MOLDINO
The Edge To Innovation

CUTTING TOOLS PRODUCTS CATALOGUE

切削工具 商品カタログ

2019~2020 A

三菱日立ツール株式会社
Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd.

MOLDINO

The Edge To Innovation

技術はものと人のために尽くす
技術はときの積み重ねを大切にする
技術は驚きや笑顔を生み出す

開発技術の三菱日立ツール
私たちの理想は技術そのものの姿にありました

お客様としっかり足並みを揃え
一つひとつの課題にどこまでも応え続けること
世界を驚かせる鋭い発想で独創的な製品を生み出すこと
常にお客様の夢の一歩先を走り続け
加工全体を見据えた加工イノベーションを実現すること

技術のような真摯な姿勢で
目の前のお客様のためにできること全てを

三菱日立ツールは
お客様と共に成長しお客様自身のプライドを貴める
独創工具メーカーとして未知の領域に挑戦し続けます

Technology thoroughly applies in the service of
people and goods
Technology that values the accumulation of results
Technology that brings marvels and smiles

Mitsubishi Hitachi Tools, innovative product
development
Our principles are to…
be embodied in our technology

Stand together with our customers
Respond to each and every challenge for as long as necessary
Use great ideas to the creation of unique, world-beating products
Be a step ahead in fulfilling customers' dreams and visions
Take a holistic view toward manufacturing innovation

As earnest in our approach as our technology itself
Committed to doing all we can do for
our customers here and now

At Mitsubishi Hitachi Tools…
We grow with our customers and share in their pride
Taking on the challenge of exploring
The Edge To Innovation

Guide for Products Catalogue
商品カタログのご案内 2

Carbide End Mills
超硬エンドミル A

Special shape tool
異形工具 B

Indexable Tools
Milling Inserts
刃先交換式工具
フライス切削用インサート C

Modular Mill,
AV Arbor (Damped Arbor), Parts
モジュラーミル専用シャンク
AVアーバ(防振アーバ)
刃先交換式工具用 部品 D

Boring Tools
穴あけ工具 E

Threading Tools
ねじ切り工具 F

Turning Inserts
旋削用インサート G

HSS End Mills
ハイスエンドミル H

Technical Data
技術資料 I

Item Code Index
商品コード索引 J

商品カタログの使用方法
How to use this catalogue

カタログの構成 Catalog structure

①1ページの大扉より工具の種類を選択する
このページの一つ手前の大扉に、商品の大分類を記載してあります。お探しの工具分類の先頭ページ(中扉)を開く事ができます。

②中扉の商品分類より工具を選定する
中扉には各工具の掲載ページが記載されています。お探しの工具のページを開いてください。(エンドミルは刃形分類ページを記載)

③各工具の目次より工具を選定する
刃先交換式工具・エンドミル・ドリルにつきましては、中扉の直後に各工具の詳細一覧を掲載してありますのでご活用ください。

④J1ページからの商品コード索引より工具を選定する
各工具の商品コードをアルファベット順に掲載しました。お探しの工具の商品コードが分かっている場合は素早くページを開くことができます。

⑤外径別寸法早見表より工具を選定する(エンドミル・超硬ドリル)
超硬・ハイスエンドミルはA20、H6ページ、超硬ドリルはE8ページより、外径別の寸法早見表を掲載しておりますので、ご活用ください。

①Select the type of tool from the main index on page 1.
The major product classifications are listed on the preceding page. You can open the catalog to the first page (intermediate index) of the section for the tool type you are looking for.

②Select the tool from the intermediate index of product classifications.
The page number for each tool are listed in the intermediate index. Open the page for the tool you are looking for. (For end mills, the tool shape classification page is listed.)

③Select the tool from the table of contents for each tool.
For indexable insert tools, end mills, and drills, immediately after the intermediate index, a summary of the details for each tool is provided for your reference.

④Select the tool from the product code index starting on page J1.
The product codes for each tool are listed in alphabetical order. If you know the product code, you can quickly open the page for the tool.

⑤Select the tool from the quick dimension lookup table by mill diameter (End mills & Carbide drills).
For end mills & carbide drills, a quick dimension lookup table by mill diameter is provided for your reference starting on page A20(Carbide end mills), H6(HSS end mills), E8(Carbide drills).



①大扉より工具分類を選定
Select the type of tool from the main index.

②中扉より工具を選定
Select the tool from the intermediate index of product classifications.

③目次より工具を選定
Select the tool from the table of contents.

本文の構成 Item page structure

商品名 Product Name

商品バリエーション Product variations

該当商品にレギュラー・ショート等の多種のバリエーションがある場合、その種類を表記しています。
If there are variations available for the product, such as regular type, short type, etc., the variations available will be listed.

特長・用途 Features and Applications

アイコン表示 Icons

商品の諸元・使用用途などをアイコン表記しています。詳しい内容は次頁の「アイコンの説明」をご覧ください。
Show product statistics, applications, etc. For details of the icon meanings, refer to "Meaning of icons".

商品コード Item Code

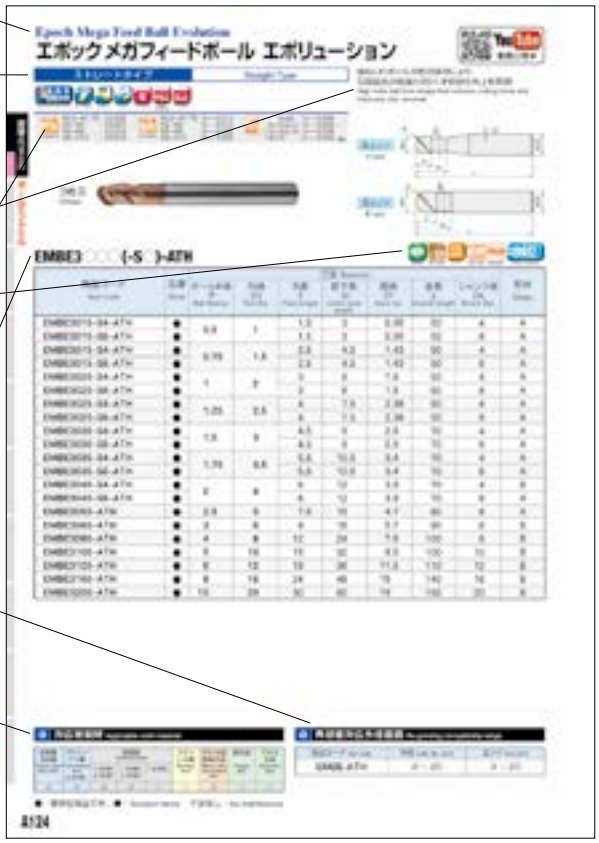
商品コードの◯には数字が、□には英字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

再研磨対応可能な外径範囲を表示しています。
Re-grinding compatibility range

対応被削材 Applicable work material

対応被削材種を表示しています。
Applicable work material



本カタログに掲載の商品は予告なく、改善・改良のために仕様変更することがあります。
Specifications for the products listed in this catalog are subject to change without notice due to replacement or modification.

在庫表記について About stock table

●印：標準在庫品です。
★印：新商品の標準在庫品です。
◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
無印：受注生産品です。
ー印：製作致しません。

●：Stocked Items.
★：Stocked Items of New Products.
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.
△：When the Stock is out, will become to produce on request.
No Mark：Manufactured upon request only.
ー：Not Manufactured.

アイコンの説明 Meaning of icons

加工用途 Applications

高能率側面切削 High efficient side milling
負荷制御ツールパスによる高能率側面切削に対応します
Compatible with high-efficiency side cutting using load control tool paths

平面切削 Planing
平面切削に使用できます。
Can be used for planing.

側面切削 Side Cutting
側面切削に使用できます。
Can be used for side cutting.

溝切削 Slotting
溝切削に使用できます。
Can be used for slotting.

彫込み加工 Die-sinking
彫込み加工に使用できます。
Can be used for die-sinking.

曲面加工 Profiling
曲面加工に使用できます。
Can be used for profiling.

R加工 Radius
R加工に使用できます。
Can be used for radius cutting.

面取り加工 Chamfering
面取り加工に使用できます。
Can be used for chamfering.

ヘリカル加工 Helical
ヘリカル加工に使用できます。
Can be used for helical cutting.

座ぐり加工 Spot facing
座ぐり加工に使用できます。
Can be used for spot facing.

テーパ加工 Taper
テーパ切削に使用できます。
Can be used for taper cutting.

テーパボール加工 Radius Taper
テーパボール加工に使用できます。
Can be used for radius taper cutting.

取りのこし加工 Rest Material Machining
取りのこし加工に使用できます。
Can be used for side-open cavity cutting.

玉ブチ加工 Corner Recessing
玉ブチ加工に使用できます。
Can be used for corner recessing.

細部加工 Miniature
細部加工に使用できます。
Can be used for miniature cutting.

穴あけ加工 Boring
穴あけ加工に使用できます。
Can be used for boring.

仕上げ分類 Types of finishing

荒加工 Roughing
荒加工に使用できます。
Can be used for roughing.

中仕上げ加工 Semi-Finishing
中仕上げ加工に使用できます。
Can be used for semi-finishing.

仕上げ加工 Finishing
仕上げ加工に使用できます。
Can be used for finishing.

リブ・細部加工 Rib, Miniature
リブ溝加工、細部の加工に使用できます。
Can be used for rib cutting and miniature cutting.

コーティング Coating

TH3コート TH3-Coated
TH3コートを施してあります。
TH3 coating has been applied.

ATHコート ATH-Coated
ATHコートを施してあります。
ATH coating has been applied.

THコート TH-Coated
ナノ結晶系THコートを施してあります。
Nano-composite TH coating has been applied.

Micro-THコート Micro-TH Coated
超平滑THコートを施してあります。
Super smooth TH coating has been applied.

PNコート PN-Coated
PNコートを施してあります。
PN coating has been applied.

CSコート CS-Coated
ナノ結晶系CSコートを施してあります。
Nano-composite CS coating has been applied.

SDコート SD-Coated
S-DLCコートを施してあります。
S-DLC coating has been applied.

HDコート HD-Coated
新ダイヤモンドコートを施してあります。
New Diamond coating has been applied.

ATコート AT-Coated
ATコートを施してあります。
AT coating has been applied.

Cコート C-Coated
C(センチュリー)コートを施してあります。
C (century) coating has been applied.

Gコート G-Coated
Gコートを施してあります。
G coating has been applied.

工具材質 Tool Materials

超硬 Carbide
工具材質に超硬合金を使用しています。
Carbide is used in the tool material.

粉末ハイス Powdered HSS
工具材質に粉末ハイスを使用しています。
Powdered HSS is used in the tool material.

コバルトハイス HSS-Co
工具材質にコバルトハイスを使用しています。
Cobalt HSS is used in the tool material.

ハイス HSS
工具材質にハイスを使用しています。
HSS is used in the tool material.

CBN
工具材質にCBNを使用しています。
CBN is used in the tool material.

多結晶焼結ダイヤモンド
工具材質に多結晶焼結ダイヤモンドを使用しています。
Poly Crystalline Diamond is used in the tool material.

Max1
工具材質にMax1(サーメット)を使用しています。
Max1 (cermet) is used in the tool material.

セラミック Ceramic
工具材質にセラミックを使用しています。
Ceramic is used in the tool material.

商品カタログの使用方法
How to use this catalogue

アイコンの説明 Meaning of icons

シャンク仕様 Shank Specification

MTシャンク MT Shank
MTシャンク仕様です。
Follows MT shank specifications.

ストレートシャンク Straight Shank
ストレートシャンク仕様です。
Follows straight shank specifications.

整数径シャンク Integral No. Shank
整数径シャンク仕様です。
Follows integral number shank specifications.

BSシャンク BS Shank
BSシャンク仕様です。
Follows BS shank specifications.

エンドミルシャンク End Mill Shank
エンドミルシャンク仕様です。
Follows end mill shank specifications.

刃先交換式工具諸元 Statistics for indexable tools

外径公差 Tolerance on dia.
ボデー単体の外径の許容差を示します。
Shows the mill diameter tolerance for the body unit.

最大切込み量 Maximum Notch
最大切込み量を示します。
Shows maximum notch amount.

切込み角度 Notch angle
切込み角度を示します。
Shows notch angle.

インサート精度 Tolerance class
インサートの精度を示します。
Shows tolerance class of insert

エンドミル諸元 Statistics for End Mills

ねじれ角度 Helix Angle
刃部のねじれ角度を示します。
Shows the helix angle of the flute section.

コーナ半径公差 Tolerance on *r*
コーナ半径の許容差を示します。
Shows *r* tolerance of flute tip.

不等分割形状 Unequal pitch geometry
不等分割形状を採用しています。
Adopt Unequal pitch geometry.

外径公差 Tolerance on dia.
外径の許容差を示します。
Shows mill diameter tolerance.

シャンク径公差 Tolerance on shank
シャンク径の許容差を示します。
Shows shank diameter tolerance.

高硬度材加工 Hardness
加工可能な被削材の硬さを示します。
Shows the machinable work-material hardness.

ボール半径公差 Tolerance on *R*
ボール半径の許容差を示します。
Shows *R* tolerance of flute tip.

コーナR付き Corner Radius
コーナR付き工具です。
With corner radius.

ドリル・ノンステップボーラー諸元 Statistics for Drill, Non Step Borer

直径公差 Tolerance on dia.
直径の許容差を示します。
Shows the drill diameter tolerance.

シャンク径公差 Tolerance on shank
シャンク径の許容差を示します。
Shows shank diameter tolerance.

高硬度材加工 Hardness
加工可能な被削材の硬さを示します。
Shows the machinable work-material hardness.

ねじれ角度 Helix angle
溝のねじれ角度を示します。
Shows the helix angle of the flute.

先端角度 Tip angle
ドリルの先端角を示します。
Shows the drill tip angle.

加工穴深さ Drilling depth
ドリルの最大加工穴深さを示します。
Shows the maximum machining depth for the drill.

その他 Others

切削条件表 Cutting condition table
切削条件表の掲載ページを示します。
Shows the corresponding page of the cutting condition tables.

加工動画 Cutting movie
弊社YouTubeチャンネルにて加工動画を公開中です。
Our YouTube channel shows cutting movies.

切削工具 WEBサービスのご案内
WEB service for Products



ウェブサイト　トップページ
Websight top page

1 切削工具 商品カタログ PDF版

パソコンなどで利用できる PDF版の商品カタログです。
PDF version of product catalog which can be used on computers, etc.

2 切削工具 商品カタログ アプリ版

スマートフォン・タブレットで閲覧できるカタログアプリです。
Catalog application for viewing on smartphones or tablets.

3 工具選定データベース TOOL SEARCH®

最新の高能率・高精度工具を検索し、目的の加工にあった工具を探す事ができます。
You can search for the latest high-efficiency, high-accuracy tools and find the optimum tool for your application.

4 オフィシャル YouTubeチャンネル

弊社切削工具の加工中のムービーを配信しています。
Movies of machining using our cutting tools are available.

5 CAD/CAM サポートデータパック

超硬エンドミルに特化した検索データベースで、干渉角度計算ができます。
This search database specialized for carbide end mills enables calculation of interference angles.

6 NCプログラム作成ツール

ノンステップ穴加工、ねじ切り加工、SR加工用のNCプログラムを作成するツールです。
Tool of creating NC programs for non step drilling, threading and SR machining.

**寸法表・切削条件のエクセルデータ・PDFデータのダウンロードが可能、
工具形状のDXFデータのダウンロードも可能です。**

※DXFデータは全ての工具を網羅していません。未掲載のものは順次作成・公開予定です。
Tool shape DXF data can be downloaded. *DXF data is not available for all tools. Tool data not yet available will be created and made available in succession.





**工具の商品名や種類からはもちろん、
加工用途や被削材などから工具を検索!**

Tools can be searched for by machining application, cutting material, etc.
as well as product name or type!

スマートフォン・タブレットの画面に合わせた専用表示画面
Special display screen matched to the screens of smartphones or tablets

工具検索メニューも豊富
用途に合わせた検索方法が選択できます
Rich tool search menu. Search method can be selected according to the application.

インストールは無料です。
インストールは App Store または Google Play
から「三菱日立ツール」で検索してください。

Download on the App Store　ANDROID アプリ Google play

※ご利用にはインターネット接続環境が必要です。
Internet connection environment is necessary for use.

切削工具 WEBサービスのご案内
WEB service for Products

切削工具 選定データベース

TOOL SEARCH®

工具寸法から From tool dimensions　被削材質から From work material　加工形状から From machining shape

あらゆるアプローチから、目的にあった工具を絞り込み検索できます!
インターネットから検索するので、新商品の検索も可能です。
目的の工具をストックして、工具リストを作成したり、見積もり依頼書を作成することもできます!

You can narrow down your search for the optimum tool from a variety of approaches.
Searching via the internet enables the latest products to be included in the search.
You can get the desired tool in stock, create a tool list and request of quotation form.

"TOOL SEARCH" へのアクセスは
To access the "TOOL SEARCH" click below.

TOOLSEARCH　検 索



http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/

CAD/CAMサポートデータパック
CAD/CAM Support Data Pack

超硬エンドミル検索に特化! 深彫り時の干渉角度の計算ができる!!

一度ダウンロードすると、あとはインターネット接続不要です。
インストールも不要なので、USBメモリやCDからも起動可能です。
通常の工具検索に加えて、ワーク勾配角に合わせた首下長の工具を検索できるので、特に微小な深彫り加工を強力にサポートします。

Once the data pack has been downloaded, an internet connection is no longer necessary. Installation is also not necessary, and the data pack can also be loaded from a USB memory device or CD. In addition to normal tool searches, the tool with the optimum below-neck length corresponding to the work inclination angle can also be searched for to provide full support, particularly for ultra-small deep carving.

必要システム構成：Windows 7,8,10　日本語版・英語版・中国語版
System requirements: Japanese, English, or Chinese version of Windows 7, 8, or Windows 10.



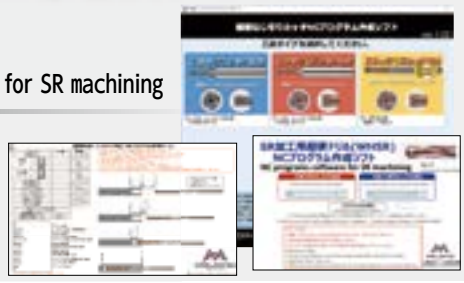
http://www.mmc-hitachitool.co.jp/technical/support-data-pack/

超硬NSB、超硬ねじ切りカッタ、SR加工用超硬ドリル NCプログラム作成ソフト

NC programs support software for Carbide NSB, Carbide Thread Mill and Carbide drill for SR machining

超硬NSBノンステップ加工、超硬ねじ切りカッタ、SR加工用超硬ドリルのNCプログラムを作成することができるサービスです。

Service that can create NC programs for Carbide NSB non step drilling, Carbide Thread Mill and Carbide Drill for SR Machining



OFFICIAL YOUTUBE CHANNEL
オフィシャルYouTubeチャンネル

https://www.youtube.com/c/mmchitachitooljpn

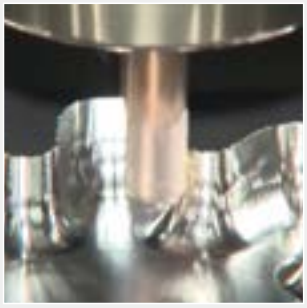


最新切削工具の加工映像を随時配信中です。
本カタログの一部のページからもリンクのQRコードを添付していますので、ご利用ください。

Movies of machining using the latest cutting tools are available for viewing any time. QR code links to movies are provided on some pages of this catalog for your convenience.

YouTube 動画公開中

超硬エンドミル
Carbide End Mills



超硬エンドミル形状別 選定目安表……A2
Selection criteria table according to carbide end mill shape

外径別寸法早見表
Quick dimension reference table by mill diameter

ボール Ball ……A20
ラジアス Radius ……A36
スクエア Square ……A47

ディープシリーズラインナップ ……A68
Deep series line up

ソリッドエンドミル用コーティング材種…A477
Coating materials for solid end mills

種類別（カタログ掲載順） By type (catalog listing order)

ボールエンドミル
Ball End Mills

EPDBEH-TH3…… A70
EPDBE(-□□□) …… A82
EPDBPE-ATH…… A94
EPSBE(-□)-TH …… A108
EPBTS-TH…… A112
EPBT…… A114
HGOB(□□)-PN …… A116
ESHB-H/N-TH…… A120
HGFB-TH …… A122
EMB(□)E-ATH…… A124
EHHB-ATH …… A138
EPHB-PN…… A142
EB4HR-ATH …… A144
ECRB-PN …… A148
EPDB-SD …… A150
EPAB-SD …… A152
EGDB-HD…… A154
EGB-HD …… A156
PCDB…… A157
CBN-EHB…… A158
CBN-EPSB…… A162
EFB …… A164
EPSB-□-TH…… A166
HPB(□□)-C…… A169
HYPB-C …… A169
EPBPN…… A171
EPBPX…… A173
BEK …… A175
EPDBP-TH…… A176
EMB(P)-TH …… A182

ラジアスエンドミル
Radius End Mills

EPDRE-ATH …… A186
EPDRF-TH …… A202
ETR(P)-TH …… A208
ETM(□□)-TH …… A212
HGOF-TH …… A218
EPSM□-CR-PN …… A222
EPP-CR-TH…… A234
EPP(□□)-CR…… A236
EMX□-CR-TH…… A241
EHHRE-TH3 …… A245
CEPR-CR-TH …… A247
CEPR-CR …… A249
EAP-CR-TH…… A251
EMXA-CR…… A254
多刃テーパラジアス‥ A258
EGDR-HD…… A259
EGR-HD …… A261
SCE …… A262
CBN-EPSR…… A263
EPDR(□)-TH …… A265

スクエアエンドミル
Square End Mills

EPDSE(-□□□) …… A280
HGOS-PN …… A292
EPP3-CS …… A296
EPSM(□□)-PN …… A298
EPP(□)-TH…… A313
EPP(□)4(-□)-CS ‥ A318
EPP(□□)…… A322
EMX□-TH…… A331
CEP□-TH…… A337
CEP□…… A341
EPSW(□)-PN …… A349
EPQ□-CS …… A357
EAP-TH…… A359
EMXA…… A362
EPDS-SD…… A366
EPAS-SD…… A368
EC□-SD…… A369
EC□-HD…… A370
EPCDS…… A371
EMM(-TH) …… A372
HYPS-C …… A373
HPSLN-C …… A373
AES …… A374
HES(□)2-C…… A375
HES(□)2 …… A379
HES(□)4-C…… A384
HES(□)4 …… A387
EPF(□)-CS …… A390

ヘッド交換式エンドミル
Exchangeable head End Mill

EHX-□□□□-TH‥ A392

特定代理店在庫品
Stocked by specified distributor

EPDB(-□□) …… A399
EPBC …… A405
CEPB(□□) …… A407
BEK(□□)-C …… A413
BES-C …… A414
BES(-□) …… A421
YB-CS …… A422
JBE□□…… A423
FE6 …… A426
GB□…… A426
GXB…… A427
EPJS(□□)-J …… A429
EPR(□□)…… A431
EPDS(-□□) …… A433
PES□2-C …… A439
PESR4-C …… A440
PES□2…… A440
PESR4…… A441
Y□-CS …… A444
KES(□) …… A446
SES(-□) …… A447
TES …… A449
FE7 …… A449
GS□…… A450
GXR…… A450
HTE-C …… A453
HTS□ …… A455
FE4 …… A456
GTB…… A457
EPRB-C…… A459
DEB-C …… A462
RIB-CR-C…… A463
EPRI-C…… A465
DES-C …… A469
RIB-C …… A471
EPQ(□□)-CS…… A474
BH□□ …… A476

商品コード別（アルファベット順） By item code (alphabetical order)

AES …… A374
BEK …… A175
BEK(□□)-C …… A413
BES-C …… A414
BES(-□) …… A421
BESL(-□)-C …… A417
BESS …… A420
BH□…… A476
CBN-EHB…… A158
CBN-EPSB…… A162
CBN-EPSR…… A263
CEP□-TH…… A337
CEP□□ …… A341
CEPB(□□) …… A407
CEPR-CR …… A249
CEPR-CR-TH …… A247
DEB-C …… A462
DES-C …… A469
EAP-CR-TH…… A251
EAP-TH…… A359
EB4HR-ATH …… A144
EC□-HD…… A370
EC□-SD…… A369
ECRB-PN …… A148
EFB …… A164
EGB-HD …… A156
EGDB-HD…… A154
EGDR-HD…… A259
EGR-HD …… A261
EHHB-ATH …… A138
EHHRE-TH3 …… A245
EHX-□□□□-TH‥ A392
EMB(□)E-ATH…… A182
EMB(P)E-ATH …… A124
EMM(-TH) …… A372
EMX□-(-SR)-TH …. A241
EMX□-CR-TH…… A331
EMXA…… A362
EMXA-CR…… A254
EPAB-SD …… A152
EPAS-SD …… A368
EPBC …… A405
EPBPN…… A171
EPBPX…… A173
EPBT…… A114
EPBTS-TH …… A112
EPCDS…… A371
EPDB-SD …… A150
EPDB(-□□) …… A399
EPDBE(-□□□) …… A82
EPDBEH-TH3…… A70
EPDBP-TH…… A176
EPDBPE-ATH…… A94
EPDR(□)-TH …… A265
EPDRE-ATH …… A186
EPDRF-TH …… A202
EPDS-SD …… A366
EPDS(-□□) …… A433
EPDSE(-□□□) …… A280
EPF(□)-CS …… A390
EPHB-PN …… A142
EPJS(□□)-J …… A429
EPP-CR-TH…… A234
EPP(□)-TH…… A313
EPP(□)4(-□)-CS ‥ A318
EPP(□□) …… A322
EPP(□□)-CR…… A236
EPP3-CS …… A296
EPQ(□□)-CS …… A357
EPQ(S/M/LS)-CS‥ A474
EPR(□□)…… A431
EPRB-C…… A459
EPRI-C…… A465
EPSB-□-TH…… A166
EPSBE(-□)-TH …… A108
EPSM(□□)-PN …… A298
EPSM□-R-PN …… A222
EPSW(□)-PN …… A349
ESHB-H/N-TH…… A120
ETM(□□)-TH …… A212
ETR(P)-TH …… A208
FE4 …… A456
FE6 …… A426
FE7 …… A449
GB□…… A426
GS□…… A450
GTB…… A457
GXB…… A427
GXR…… A450
HES(□)2 …… A379
HES(□)2-C…… A375
HES(□)4 …… A387
HES(□)4-C…… A384
HGFB-TH …… A122
HGOB(□□)-PN …… A116
HGOF-TH…… A218
HGOS-PN …… A292
HPB(□□)-C…… A169
HPSLN-C …… A373
HTE-C …… A453
HTS□ …… A455
HYPB-C …… A169
HYPS-C …… A373
JBE□□…… A423
KES(□) …… A446
PCDB…… A157
PES□2…… A440
PES□2-C …… A439
PESR4…… A441
PESR4-C …… A440
RIB-C…… A471
RIB-CR-C…… A463
SCE…… A262
SES(-□) …… A447
TES …… A449
Y□-CS …… A444
YB-CS …… A422
多刃テーパラジアス‥ A258

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬ボールエンドミル Carbide ball end mills	EPDBEH-TH3 ※	エポックディープボールエボリューションハード-TH3 NEW Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3	TH3コート TH3-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～12
	EPDBE-ATH ※	エポックディープボールエボリューション(ATHコート) Epoch Deep Ball Evolution (ATH Coated)	ATHコート ATH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	EPDBE-PN ※	エポックディープボールエボリューション(PNコート) Epoch Deep Ball Evolution (PN Coated)	PNコート PN-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	EPDBPE-ATH ※	エポックペンシルディープボールエボリューション Epoch Pencil Deep Ball Evolution	ATHコート ATH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	2	0.2～12
	EPSBE-TH ※	エポックスーパーハードボールエボリューション 標準規格品 Epoch Super Hard Ball Evolution -Standard rating product	ATHコート ATH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 2
	EPSBE-H-TH ※	エポックスーパーハードボールエボリューション 高精度規格品 Epoch Super Hard Ball Evolution -High accuracy rating product	ATHコート ATH-Coated	レギュラーネック Regular neck	2	0.1～ 2
	EPBTS-TH ※	エポックTHハードボールストロング Epoch TH Hard Ball Strong	ATHコート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	3 ～12
	EPBT ※	エポックTHハードボール Epoch TH Hard Ball	THコート	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～20
	HGOB-PN ※	エポックパナシアボール Epoch Panacea Ball	PNコート PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	0.3～20
	HGOBLS-PN ※	エポックパナシアボール ロングシャンク Epoch Panacea Ball -Long shank	PNコート PN-Coated	ロングシャンク Long shank	2	6 ～20
	ESHB-H-TH ※	エポックシュリンクマスターボール 高精度規格品 Epoch Shrink Master Ball -High accuracy rating products	THコート TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～12
	ESHB-N-TH ※	エポックシュリンクマスターボール 標準規格品 Epoch Shrink Master Ball -Standard rating products	THコート	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～12
	HGFB-TH	グローバルフォージングボール Global Forging Ball	ATHコート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	2 ～12
	EMBE-ATH ※	エポックメガフィードボール エボリューション ストレートタイプ Epoch Mega Feed Ball Evolution -Straight type	ATHコート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	3	1 ～20
	EMBPE-ATH ※	エポックメガフィードボール エボリューション ペンシルネック Epoch Mega Feed Ball Evolution -Pencil Neck	ATHコート ATH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	3	1 ～12
	EHHB-ATH ※	エポック ハイハードボール Epoch High Hard Ball	ATHコート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ～12
	EPHB-PN	高能率仕上げ用6枚刃ボールエンドミル NEW 6 Flutes Ball End Mill for High-efficiency Finishing	PNコート PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	6 ～12
	EB4HR-ATH ※	エポックリブ溝加工用テーパボールエンドミル NEW Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting	ATHコート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	0.6～1.2
	ECRB-PN ※	エポックコンビネーションリブボール Epoch Combination Rib Ball	PNコート PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	0.8・1
	EPDB-SD ※	エポックSD(S-DLC)ディープボール Epoch SD(S-DLC) Deep Ball	SDコート SD-Coated	ロングネック Long neck	2	0.2～ 5
	EPAB-SD ※	エポックSD(S-DLC)ボール Epoch SD(S-DLC) Ball	SDコート SD-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	6 ～12
	EGDB-HD ※	エポックHDコーティング ディープボールエンドミル Epoch HD Coated Deep Ball End Mill	HDコート HD-Coated	ロングネック Long neck	2	0.4～ 3
	EGB-HD ※	エポックHDコーティング ボールエンドミル Epoch HD Coated Ball End Mill	HDコート HD-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	4 ～10
	PCDB	多結晶焼結ダイヤモンドボールエンドミル Poly Crystalline Diamond Ball End Mill			—	0.4～ 1
	CBN-EHB ※	エポックCBNハイプレシジョンボールエンドミル Epoch CBN High Precision Ball End Mill		ロングネック Long neck	2	0.2～ 2
	CBN-EPSB ※	エポックCBNハスーパーボールエンドミル Epoch CBN Super Ball End Mill		ロングネック Long neck	2	0.2～ 2

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A70	A75
	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A82	A88
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A85	A88
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining ホゾアナ Corner Recessing 細部 Miniature	A94	A100
		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A108	A110
		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A109	A110
	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A112	A113
	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A114	A115
	◎	◎	◎	○		○		◎	◎	平面 Planing 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining	A116	A117
	◎	◎	◎	○		○		◎	◎	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りのこし Rest Material Machining ホゾアナ Corner Recessing	A116	A119
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A120	A121
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A120	A121
	○	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A122	A123
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	高能率側面切削 High efficient side milling 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A124	A127
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining ホゾアナ Corner Recessing 細部 Miniature	A125	A130
	○	◎	◎	◎	◎					高能率側面切削 側面 Side Cutting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A138	A139
	◎	◎				◎				曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining	A142	A143
										テーパボール Radius Taper	A144	A146
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパボール Radius Taper 細部 Miniature	A148	A148
								◎	◎	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A150	A151
								◎	◎	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A152	A153
	グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc									溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A154	A155
										彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A156	A156
		◎	◎	◎	◎					曲面 Profiling R Radius	A157	
			○	◎	◎					平面 Planing 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining 細部 Miniature	A158	A159
			○	◎	◎					平面 Planing 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining 細部 Miniature	A162	A163

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬ボールエンドミル Carbide ball end mills	EFB ※	エポックファインボール　一磨きレスー Epoch fine Ball -Migaki-	C コート	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～12
	EPSB-H-TH ※	エポックスーパーハードボール 首下長1.5*Dc*タイプ(高精度規格品) Epoch Super Hard Ball Under neck 1.5*Dc* type (High-accuracy rating product)	TH コート TH-Coated	レギュラーネック Regular Neck	2	0.1～ 2
	EPSB-N-TH ※ 首下長 Under Neck Length 1.5*Dc*	エポックスーパーハードボール 首下長1.5*Dc*タイプ(標準規格品) Epoch Super Hard Ball Under neck 1.5*Dc* type (Standard rating product)	TH コート TH-Coated	レギュラーネック Regular Neck	2	0.1～ 2
	EPSB-N-TH ※ 首下長 Under Neck Length 3*Dc*	エポックスーパーハードボール 首下長3*Dc*タイプ(標準規格品) Epoch Super Hard Ball Under neck 3*Dc* type (Standard rating product)	TH コート TH-Coated	ロングネック Long Neck	2	0.1～ 2
	HPBS-C ※	エポック精密小径エンドミル ショートネック･ボール EpochPrecision Miniature Ball End Mill -Short Neck	C コート C-Coated	ショートネック Short Neck	2	1 ～ 6
	HYPB-C ※	エポック精密小径エンドミル レギュラーネック･ボール Epoch Precision Miniature Ball End Mill -Regular Neck, Regular	C コート C-Coated	レギュラーネック Regular Neck	2	0.2～ 6
	HPBLN-C ※	エポック精密小径エンドミル　ロングネック･ボール Epoch Precision Miniature Ball End Mill -Long Neck	C コート C-Coated	ロングネック Long Neck	2	0.5～ 6
	EPBPN ※	エポックペンシルネックボール Epoch Pencil Neck Ball	C コート C-Coated	ペンシルネック Pencil neck	2	1 ～12
	EPBPX ※	エポックペンシルロングネックボール Epoch Pencil Long Neck Ball	C コート C-Coated	ペンシルネック Pencil neck	2	1 ～12
	BEK	超硬強力形ボールエンドミル Carbide Ball End Mills		ショート刃長 Short	2	0.3～20
	EPDBP-TH ※	エポックペンシルディープボール Epoch Pencil Deep Ball	TH コート TH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	2	0.2～10
	EMB-TH ※	エポックメガフィードボール　首下ストレート Epoch Mega Feed Ball -Straight Neck	TH コート TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	3	2 ～20
	EMBP-TH ※	エポックメガフィードボール　ペンシルネック Epoch Mega Feed Ball -Pencil Neck	TH コート TH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	3	4 ～10
超硬ラジアスエンドミル Carbide radius end mills	EPDRE-ATH ※	エポックディープラジアスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution	ATH コート ATH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.2～ 6
	EPDRF-TH ※	エポックディープラジアスF Epoch Deep Radius F	TH コート TH-Coated	ロングネック Long neck	4	1 ～ 6
	ETR-TH ※	エポックターボリブ　首下ストレート Epoch Turbo Rib -Straight Neck	TH コート TH-Coated	ロングネック Long neck	4	1 ～ 3
	ETRP-TH ※	エポックターボリブ　ペンシルネック Epoch Turbo Rib -Pencil Neck	TH コート TH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	4	1 ～ 3
	ETM-TH ※	エポックターボミル　首下ストレート･コーナR付き Epoch Turbo Mill -Straigh Neck, Corner Radius	TH コート TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	2 ～20
	ETMLN-TH ※	エポックターボミル　ロングネック･コーナR付き Epoch Turbo Mill -Long Neck, Corner Radius	TH コート TH-Coated	ロングネック Long Neck	4	4 ～16
	ETMP-TH ※	エポックターボミル　ペンシルネック･コーナR付き Epoch Turbo Mill -Pencil Neck, Corner Radius	TH コート TH-Coated	ペンシルネック Pencil Neck	4	2 ～16
	HGOF2-TH ※	エポックGターボ　2枚刃 Epoch G Turbo -2 flutes	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	2 ～12
	HGOF4-TH ※	エポックGターボ　4枚刃 Epoch G Turbo -4 flutes	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	2 ～12
	EPSM-CR-PN ※	エポックSUSマルチ　レギュラー刃･コーナR付き Epoch SUS Multi -Regular, Corner Radius	PN コート PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ～20
	EPSML-CR-PN ※	エポックSUSマルチ　ロング刃･コーナR付き Epoch SUS Multi -Long, Corner Radius	PN コート PN-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～20
	EPSM-5*Dc*-CR-PN ※	エポックSUSマルチ　首下5*Dc*･コーナR付き Epoch SUS Multi -Under neck 5*Dc*, Corner Radius	PN コート PN-Coated	ロングネック Long Neck	4	1 ～20
	EPP-CR-TH ※	エポックTHパワーミル　コーナR付き Epoch TH Power Mill -Corner Radius	TH コート TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ～20

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

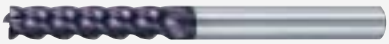
形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	曲面 Profiling	A164	A165
		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A166	A168
		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A166	A168
		○	◎	◎	◎	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A167	A168
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A169	A170
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A169	A170
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A170	A170
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りのこし Rest Material Machining ポケット Corner Recessing 細部 Miniature	A171	A172
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りのこし Rest Material Machining ポケット Corner Recessing	A173	A174
	○	○				○	○	◎	◎	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A175	
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining ポケット Corner Recessing 細部 Miniature	A176	A179
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	高能率側面切削 High efficient side milling 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A182	A183
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A184	A185
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature 取りのこし Rest Material Machining	A186	A192
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature 取りのこし Rest Material Machining	A202	A205
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature 取りのこし Rest Material Machining	A208	A210
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature 取りのこし Rest Material Machining	A209	A211
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A212	A214
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A212	A214
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A213	A214
	◎	◎	◎	◎		○	◎	○	○	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking ヘリカル Helical	A218	A219
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	平面 Planing 溝 Slotting 彫込み Die-sinking ヘリカル Helical	A218	A220
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A222	A227
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting 曲面 Profiling R Radius	A224	A233
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A225	A230
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A234	A235

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬ラジアスエンドミル Carbide radius end mills	EPP-CR ※	エポックパワーミル　レギュラー刃･コーナR付き Epoch Power Mill -Regular, Corner Radius	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ～25
	EPPL-CR ※	エポックパワーミル　ロング刃･コーナR付き Epoch Power Mill -Long, Corner Radius	C-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～25
	EPPLS-CR ※	エポックパワーミル　ロングシャンク･コーナR付き Epoch Power Mill -Long Shank, Corner Radius	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	4	3 ～17
	EMXR-3*Dc*-TH ※	エポックミルス タイプR 4枚刃･ラジアス･ストレート･3*Dc* Epoch Mirus Type R -4flutes, Radius, Straight, 3*Dc*	ATH-Coated	ロングネック Long Neck	4	6 ～12
	EMXR-5*Dc*-TH ※	エポックミルス タイプR 4枚刃･ラジアス･ストレート･5*Dc* Epoch Mirus Type R -4flutes, Radius, Straight, 5*Dc*	ATH-Coated	ロングネック Long Neck	4	6 ～12
	EMXN-3*Dc*-TH ※	エポックミルス タイプN 4枚刃･ラジアス･ストレート･3*Dc* Epoch Mirus Type N -4flutes, Radius, Straight, 3*Dc*	ATH-Coated	ロングネック Long Neck	4	6 ～12
	EMXN-5*Dc*-TH ※	エポックミルス タイプN 4枚刃･ラジアス･ストレート･5*Dc* Epoch Mirus Type N -4flutes, Radius, Straight, 5*Dc*	ATH-Coated	ロングネック Long Neck	4	6 ～12
	EHHRE-TH3 ※	NEW エポックハイハードラジアス Epoch High Hard Radius	TH3-Coated	レギュラー刃長 Regular	4,6	1 ～12
	CEPR-CR-TH ※	エポックTHハード　レギュラー刃長･コーナR付き Epoch TH Hard -Regular, Corner Radius	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	6 ～20
	CEPR-CR ※	エポック21　レギュラー刃･コーナR付き Epoch21 -Regular, Corner Radius	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	6,8	6 ～30
	EAP4-CR-TH ※	エポックエアロパワーミル 4枚刃 コーナR付き Epoch Aero Power Mill -4 flutes, Corner Radius	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～20
	EAP6-CR-TH ※	エポックエアロパワーミル 6枚刃 コーナR付き Epoch Aero Power Mill -6 flutes, Corner Radius	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	6 ～20
	EMXA2 ※	エポックミルス タイプA 2枚刃 Epoch Mirus Type A -2 flutes		レギュラー刃長 Regular	2	10～25
	EMXA3 ※	エポックミルス タイプA 3枚刃 Epoch Mirus Type A -3 flutes		レギュラー刃長 Regular	3	3 ～16
		多刃テーパラジアスエンドミル Multi Flutes Taper Radius End Mill	PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	9,12	11～19
	EGDR-HD ※	エポックHDコーティング ディープラジアスエンドミル Epoch HD Coated Deep Radius End Mill	HD-Coated	ロングネック Long neck	2	0.5～ 3
	EGR-HD ※	エポックHDコーティング ラジアスエンドミル Epoch HD Coated Radius End Mill	HD-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	4 ～10
	SCE	セラミックエンドミル コーナRタイプ Ceramic End Mill Corner Radius Type		レギュラー刃長 Regular	6	6 ～12
	CBN-EPSR ※	エポックCBNスーパーラジアスエンドミル Epoch CBN Super Radius End Mill		ロングネック Long neck	2	0.2～ 3
	EPDR-TH ※	エポックディープラジアス Epoch Deep Radius	TH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.2～ 3
	EPDRP-TH ※	エポックペンシルディープラジアス Epoch Pencil Deep Radius	TH-Coated	ペンシルネック Pencil neck	2	0.2～ 3
超硬スクエアエンドミル Carbide square end mills	EPDSE-ATH ※	エポックディープスクエアエボリューション(ATHコート) Epoch Deep Square Evolution (ATH Coated)	ATH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	EPDSE-PN ※	エポックディープスクエアエボリューション(PNコート) Epoch Deep Square Evolution (PN Coated)	PN-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	HGOS2-PN ※	エポックパナシアスクエア　2枚刃 Epoch Panacea Square -2 flutes	PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	0.2～20
	HGOS4-PN ※	エポックパナシアスクエア　4枚刃 Epoch Panacea Square -4 flutes	PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ～20
	EPP3-CS ※	エポックCSパワーミル　3枚刃 Epoch CS Power Mill -3Flutes	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	3	2 ～25

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○			平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical	A236	A238
	◎	◎	○	○		○	○			側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, R Radius	A236	A240
	◎	◎	○	○		○	○			側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, R Radius	A237	A240
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りしろ Rest Material Machining	A241	A243
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りしろ Rest Material Machining	A241	A244
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りしろ Rest Material Machining	A242	A243
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りしろ Rest Material Machining	A242	A244
			○	◎	◎					彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius	A245	A246
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎			高能率側面切削 High efficient side milling, 側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, R Radius	A247	A248
	◎	◎	○	○		○	○			高能率側面切削 High efficient side milling, 側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, R Radius	A249	A250
						◎	◎	○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical	A251	A252
						◎	◎	○	○	側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, R Radius	A251	A253
								◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A254	A256
								◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A254	A256
						◎	◎			平面 Planing, 側面 Side Cutting, 曲面 Profiling	A258	A258
	グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc									溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, 細部 Miniature, 取りしろ Rest Material Machining	A259	A260
										平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical	A261	A261
							◎			平面 Planing, 側面 Side Cutting	A262	A262
			○	◎	◎					平面 Planing, 彫込み Die-sinking, R Radius, 取りしろ Rest Material Machining, 細部 Miniature	A263	A264
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, 細部 Miniature, 取りしろ Rest Material Machining	A265	A268
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, 細部 Miniature, 取りしろ Rest Material Machining	A274	A276
	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 細部 Miniature	A280	A286
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 細部 Miniature	A283	A286
	◎	◎	○			◎	○	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A292	A294
	◎	◎	○			◎	○	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A293	A294
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A296	A297

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬スクエアエンドミル Carbide square end mills	EPSMS-PN ※	エポックSUSマルチ　ショート刃 Epoch SUS Multi -Short	PN-Coated	ショート刃長 Short	4	1 ～20
	EPSM-PN ※	エポックSUSマルチ　レギュラー刃 Epoch SUS Multi -Regular	PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ～20
	EPSMM-PN ※	エポックSUSマルチ　ミディアム刃 Epoch SUS Multi -Medium	PN-Coated	ミディアム刃長 Long	4	3 ～20
	EPSML-PN ※	エポックSUSマルチ　ロング刃 Epoch SUS Multi -Long	PN-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～20
	EPSMLS-PN ※	エポックSUSマルチ　ロングシャンク Epoch SUS Multi -Long shank	PN-Coated	ロングシャンク Long Shank	4	3 ～17
	EPSM-3*Dc*-PN ※	エポックSUSマルチ　首下3*Dc* Epoch SUS Multi -Under neck 3*Dc*	PN-Coated	ロングネック Long Neck	4	1 ～20
	EPSM-5*Dc*-PN ※	エポックSUSマルチ　首下5*Dc* Epoch SUS Multi -Under neck 5*Dc*	PN-Coated	ロングネック Long Neck	4	1 ～20
	EPPS-TH ※	エポックTHパワーミル　ショート刃 Epoch TH Power Mill -Short	TH-Coated	ショート刃長 Short	4	3 ～20
	EPP-TH ※	エポックTHパワーミル　レギュラー刃 Epoch TH Power Mill -Regular	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ～20
	EPPM-TH ※	エポックTHパワーミル　ミディアム刃 Epoch TH Power Mill -Medium	TH-Coated	ミディアム刃長 Medium	4	3 ～20
	EPPL-TH ※	エポックTHパワーミル　ロング刃 Epoch TH Power Mill -Long	TH-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～20
	EPP4-CS ※	エポックCSパワーミル　レギュラー刃 Epoch CS Power Mill -Regular	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ～20
	EPPS-P-CS ※	エポックCSパワーミル”ピンカド”　ショート刃 Epoch CS Power Mill "PINKADO" -Short	CS-Coated	ショート刃長 Short	4	1 ～12
	EPP-P-CS ※	エポックCSパワーミル”ピンカド”　レギュラー刃 Epoch CS Power Mill "PINKADO" -Regular	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ～20
	EPPS ※	エポックパワーミル　ショート刃 Epoch Power Mill -Short	C-Coated	ショート刃長 Short	4	2 ～25
	EPP ※	エポックパワーミル　レギュラー刃 Epoch Power Mill -Regular	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	2 ～25
	EPPM ※	エポックパワーミル　ミディアム刃 Epoch Power Mill -Meduim	C-Coated	ミディアム刃長 Medium	4	3 ～20
	EPPL ※	エポックパワーミル　ロング刃 Epoch Power Mill -Long	C-Coated	ロング刃長 Long	4	3 ～20
	EPPLS ※	エポックパワーミル　ロングシャンク Epoch Power Mill -Long Shank	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	4	3 ～20
	EMXR-TH ※	エポックミルス タイプR 4枚刃･スクエア･ストレート Epoch Mirus Type R -4flutes, Square, Straight	ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～20
	EMXR-SR-TH ※	エポックミルス タイプR 4枚刃･スクエア･セミロングシャンク Epoch Mirus Type R -4flutes, Square, Semi long shank	ATH-Coated	セミロングシャンク Semi Long Shank	4	7 ～13
	EMXN-TH ※	エポックミルス タイプN 4枚刃･スクエア･ストレート Epoch Mirus Type N -4flutes, Square, Straight	ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～20
	EMXN-SR-TH ※	エポックミルス タイプN 4枚刃･スクエア･セミロングシャンク Epoch Mirus Type N -4flutes, Square, Semi long shank	ATH-Coated	セミロングシャンク Semi Long Shank	4	7 ～13
	CEPS-TH ※	エポックTHハード　ショート刃 Epoch TH Hard -Short	TH-Coated	ショート刃長 Short	4,6	1 ～ 6
	CEPR-TH ※	エポックTHハード　レギュラー刃 Epoch TH Hard -Regular	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4,6,8	1 ～32
	CEPL-TH ※	エポックTHハード　ロング刃 Epoch TH Hard -Long	TH-Coated	ロング刃長 Long	4,6,8	3 ～25

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminum alloy			
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A298	A306
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A300	A306
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A302	A312
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A302	A312
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A303	A310
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A304	A306
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A305	A309
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A313	A315
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A313	A316
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	側面 Side Cutting	A314	A317
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	側面 Side Cutting	A314	A317
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A318	A319
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A318	A321
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A318	A321
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A322	A325
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A323	A327
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A324	A329
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A324	A330
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A324	A330
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りのこし Rest Material Machining	A331	A333
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りのこし Rest Material Machining	A331	A334
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りのこし Rest Material Machining	A332	A333
	◎	◎	○					○	○	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing, 取りのこし Rest Material Machining	A332	A334
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎			高能率側面切削 High efficient side milling, 側面 Side Cutting	A337	A339
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎			高能率側面切削 High efficient side milling, 側面 Side Cutting	A337	A339
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎			側面 Side Cutting	A338	A340

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬スクエアエンドミル Carbide square end mills	CEPR ※	エポック21　レギュラー刃 Epoch21 -Regular	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4,6,8	1 ～32
	CEPL ※	エポック21　ロング刃 Epoch21 -Long	C-Coated	ロング刃長 Long	4,6,8	3 ～32
	CEPLS ※	エポック21　ロングシャンク Epoch21 -Long Shank	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	6,8	6 ～32
	CEPH ※	エポックハード Epoch Hard	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4,6	3 ～20
	CEPU ※	エポックユニバーサル Epoch Universal	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	4 ～20
	EPSW-PN ※	エポックSUSウェーブ　レギュラー刃 Epoch SUS Wave -Regular	PN-Coated	レギュラー刃長 Regular	3,4	4 ～20
	EPSWL-PN ※	エポックSUSウェーブ　ロング刃 Epoch SUS Wave -Long	PN-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～20
	EPSW-3*Dc*-PN ※	エポックSUSウェーブ　首下3*Dc* Epoch SUS Wave -Under neck 3*Dc*	PN-Coated	ロングネック Long Neck	3,4	4 ～20
	EPSW-5*Dc*-PN ※	エポックSUSウェーブ　首下5*Dc* Epoch SUS Wave -Under neck 5*Dc*	PN-Coated	ロングネック Long Neck	3,4	4 ～20
	EPQR-CS ※	エポックラフィング　レギュラー刃 Epoch Roughing -Regular	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～20
	EPQL-CS ※	エポックラフィング　ロング刃 Epoch Roughing -Long	CS-Coated	ロング刃長 Long	4	6 ～20
	EAP4-TH ※	エポックエアロパワーミル 4枚刃 Epoch Aero Power Mill -4 flutes	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～20
	EAP6-TH ※	エポックエアロパワーミル 6枚刃 Epoch Aero Power Mill -6 flutes	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	6 ～20
	EMXA3 ※	エポックミルス タイプA 3枚刃(メーカー在庫品) Epoch Mirus Type A -3 flutes (Manufacture stocked products)		レギュラー刃長 Regular	3	3 ～16
	EMXA2 ※	エポックミルス タイプA 2枚刃(セミオーダー品) Epoch Mirus Type A -2 flutes (Semi-order products)	受注生産 Order Made	レギュラー刃長 Regular	2	10～25
	EMXA3 ※	エポックミルス タイプA 3枚刃(セミオーダー品) Epoch Mirus Type A -3 flutes (Semi-order products)	受注生産 Order Made	レギュラー刃長 Regular	3	3 ～16
	EPDS-SD ※	エポックSD(S-DLC)ディープスクエア Epoch SD(S-DLC) Deep Square	SD-Coated	ロングネック Long neck	2	0.5～ 4
	EPAS-SD ※	エポックSD(S-DLC)スクエア Epoch SD(S-DLC) Square	SD-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	3 ～12
	ECN-HD ※	エポックCFRPトリムカッタ　タイプN Epoch CFRP Trim Cutter Type N	HD-Coated	レギュラー刃長 Regular	—	6 ～12
	ECW-HD ※	エポックCFRPトリムカッタ　タイプW Epoch CFRP Trim Cutter Type W	HD-Coated	レギュラー刃長 Regular	—	6 ～12
	ECH-SD ※	エポックCFRPエンドミル　タイプH Epoch CFRP End Mill Type H	SD-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～12
	ECX-SD ※	エポックCFRPエンドミル　タイプX Epoch CFRP End Mill Type X	SD-Coated	レギュラー刃長 Regular	3	6 ～12
	EPCDS ※	エポックシャイニングスクエア Epoch Shining Square		レギュラー刃長 Regular	4,6	0.1～ 1
	EMM ※	エポックマイクロエンドミル Epoch Micro End Mill			2	0.03~0.5
	EMM-TH ※	エポックマイクロエンドミル(THコート) Epoch Micro End Mill (TH-Coated)	Micro-TH		2	0.03~0.5
	HYPS-C ※	エポック精密小径エンドミル　レギュラーネック Epoch Precision Miniature End Mill -Regular Neck	C-Coated	レギュラーネック Regular Neck	2	0.2～ 6

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○			高能率側面切削 High efficient side milling, 側面 Side Cutting	A341	A344
	◎	◎	○	○		○	○			側面 Side Cutting	A341	A345
	◎	◎	○	○		○	○			側面 Side Cutting	A342	A345
	◎	◎	○	○		○	○			側面 Side Cutting	A342	A346
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A343	A347
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A349	A352
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A350	A356
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A351	A352
	◎	◎				◎	◎	◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A351	A354
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A357	A358
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A357	A358
	○					◎	◎			平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting	A359	A360
	○					◎	◎			側面 Side Cutting	A359	A361
								◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A362	A364
								◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A363	A364
								◎	◎	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A363	A364
								◎	◎	側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 細部 Miniature	A366	A367
								◎	◎	側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 座ぐり Spot Facing	A368	A368
	CFRP,GFRP等 CFRP and GFRP, etc									平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A369	A369
										平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A369	A369
										平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A370	A370
										平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing	A370	A370
	超硬合金用 for Cemented carbide									平面 Planing	A371	A371
	◎	◎	○			○	○	○	○	平面 Planing, 溝 Slotting	A372	A372
	◎	◎	◎	○		○	○	○	○	平面 Planing, 溝 Slotting	A372	A372
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 細部 Miniature	A373	A373

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
超硬スクエアエンドミル Carbide square end mills	HPSLN-C ※	エポック精密小径エンドミル　ロングネック Epoch Precision Miniature End Mill -Long Neck	C コート	ロングネック Long Neck	2	0.5～ 6
	AES	超硬アルミ用エンドミル Carbide End Mills for Aluminium		レギュラー刃長 Regular	2	1 ～20
	HES2-C	超硬Cコートエンドミル　2枚刃 レギュラー刃 C-Coated Carbide End Mills -2 Flutes, Regular	C コート C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	0.1～30
	HESM2-C	超硬Cコートエンドミル　2枚刃 ミディアム刃 C-Coated Carbide End Mills -2 Flutes, Medium	C コート C-Coated	ミディアム刃長 Medium	2	3 ～25
	HESL2-C	超硬Cコートエンドミル　2枚刃 ロング刃 C-Coated Carbide End Mills -2 Flutes, Long	C コート	ロング刃長 Long	2	1 ～25
	HES2	超硬エンドミル　2枚刃 レギュラー刃 Carbide End Mills -2 Flutes, Regular		レギュラー刃長 Regular	2	0.1～30
	HESM2	超硬エンドミル　2枚刃 ミディアム刃 Carbide End Mills -2 Flutes, Medium		ミディアム刃長 Medium	2	3 ～30
	HESL2	超硬エンドミル　2枚刃 ロング刃 Carbide End Mills -2 Flutes, Long		ロング刃長 Long	2	1 ～25
	HES4-C	超硬Cコートエンドミル　4枚刃 レギュラー刃 C-Coated Carbide End Mills -4 Flutes, Regular	C コート C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	2 ～30
	HESM4-C	超硬Cコートエンドミル　4枚刃 ミディアム刃 C-Coated Carbide End Mills -4 Flutes, Medium	C コート C-Coated	ミディアム刃長 Medium	4	3 ～30
	HESL4-C	超硬Cコートエンドミル　4枚刃 ロング刃 C-Coated Carbide End Mills -4 Flutes, Long	C コート C-Coated	ロング刃長 Long	4	3 ～25
	HES4	超硬エンドミル　4枚刃 レギュラー刃 Carbide End Mills -4 Flutes, Regular		レギュラー刃長 Regular	4	2 ～30
	HESM4	超硬エンドミル　4枚刃 ミディアム刃 Carbide End Mills -4 Flutes, Medium		ミディアム刃長 Medium	4	3 ～30
	HESL4	超硬エンドミル　4枚刃 ロング刃 Carbide End Mills -4 Flutes, Long		ロング刃長 Long	4	3 ～25
	EPF-CS ※	エポックパーツフィニッシュミル　レギュラー刃 Epoch Parts Finish Mill -Regular	CS コート CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ～12
	EPFM-CS ※	エポックパーツフィニッシュミル　ミディアム刃 Epoch Parts Finish Mill -Medium	CS コート CS-Coated	ミディアム刃長 Medium	4	3 ～12
	EPFL-CS ※	エポックパーツフィニッシュミル　ロング刃 Epoch Parts Finish Mill -Long	CS コート CS-Coated	ロング刃長 Long	4	3 ～12
ヘッド交換式エンドミル Exchangeable Head End Mill	EHX-ETM-TH	EHXエンドミル（刃先形状:エポックターボミル） NEW EHX End Mill (Head type : Epoch Turbo Mill)	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	12～20
	EHX-H-ETM-TH	EHXエンドミル（刃先形状:エポックターボミル）オイルホール付き NEW EHX End Mill (Head type : Epoch Turbo Mill) with oil hole	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	12～20
	EHX-CEPR-TH	EHXエンドミル（刃先形状:エポック21） NEW EHX End Mill (Head type : Epoch21)	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	12～20
	EHX-EPP-TH	EHXエンドミル（刃先形状:エポックパワーミル） NEW EHX End Mill (Head type : Epoch Power Mill)	ATH コート ATH-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	12～20
	EHX-ASC	EHXエンドミル用超硬ホルダ NEW Carbide Holder for EHX End Mill				
特定代理店在庫品 Stocked by Specified distributor	EPDB ※	エポックディープボール(CSコート) Epoch Deep Ball (CS Coated)	CS コート CS-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	EPDB-TH ※	エポックディープボール(THコート) Epoch Deep Ball (TH Coated)	TH コート TH-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 6
	EPBC ※	エポックCSパワーボール Epoch CS Power Ball	CS コート CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～20
	CEPB2 ※	エポックボール　2枚刃 Epoch Ball -2 Flutes	C コート C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～25

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

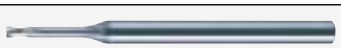
形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 細部 Miniature	A373	A373
								○	◎	側面 Side Cutting 溝 Slotting 座ぐり Spot Facing	A374	A374
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 座ぐり Spot Facing	A375	A378
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A376	
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A377	A378
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting 溝 Slotting 座ぐり Spot Facing	A379	A382
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A381	
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A381	A383
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A384	A386
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A384	
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A385	A386
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A387	A389
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A387	
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A388	A389
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	A390	A391
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A390	A391
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A390	A391
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A392	A396
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A392	A396
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	高能率側面切削 High efficient side milling 側面 Side Cutting	A392	A397
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	A393	A398
											A394	
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A399	A402
	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A399	A402
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A405	A406
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A407	A408

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
特定代理店在庫品 Stocked by Specified distributor	CEPBLS ※	エポックボール　ロングシャンク Epoch Ball -Long Shank	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	2	1 ～25
	CEPB4 ※	エポックボール　4枚刃 Epoch Ball -4 Flutes	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	6 ～12
	BEK-C	超硬Cコート強力形ボール C-Coated Carbide Ball End Mills BEK	C-Coated	ショート刃長 Short	2	0.3～20
	BEKLS-C	超硬Cコート強力形ボール　ロングシャンク C-Coated Carbide Ball End Mills BEK -Long Shank	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	2	1 ～25
	BES-C	超硬Cコートボール C-Coated Carbide Ball End Mills	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～25
	BESL-C	超硬Cコート深彫り用ボール　首下テーパ C-Coated Carbide Ball End Mills for Contouring -Taper Neck	C-Coated	ロングネック Long Neck	2	3 ～12
	BESL-S-C	超硬Cコート深彫り用ボール　首下ストレート C-Coated Carbide Ball End Mills for Contouring -Straight Neck	C-Coated	ロングネック Long Neck	2	3 ～25
	BESS	超硬ミニチュアボールエンドミル Carbide Miniature Ball End Mills		レギュラー刃長 Regular	2	0.3～ 3
	BES	超硬ボールエンドミル Carbide Ball End Mills		レギュラー刃長 Regular	2	1 ～25
	BES-M	超硬プラ型用ボールエンドミル Carbide Ball End Mills for Plastic Mold		レギュラー刃長 Regular	2	1 ～20
	YB-CS	CSコート超硬エンドミル　ボール CS Coated Carbide End Mill -Ball	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ～20
	JBER	ジェットボール　レギュラー Jet Ball -Regular	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	6 ～20
	JBELS	ジェットボール　ロングシャンク Jet Ball -Long Shank	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	2	6 ～20
	FE6	超硬型彫用ボールエンドミル Carbide Ball End Mills for Mold		レギュラー刃長 Regular	2	4 ～20
	GBR	超硬グラファイト用ボールエンドミル　レギュラー刃 Carbide Ball End Mills for Graphite -Regular		レギュラー刃長 Regular	2,4	2 ～20
	GBL	超硬グラファイト用ボールエンドミル　ロング刃 Carbide Ball End Mills for Graphite -Long		ロング刃長 Long	2,4	2 ～20
	GXB	超硬グラファイト用ボールエンドミル　ロングシャンク Carbide Ball End Mills for Graphite -Long Shank		ロングシャンク Long Shank	2,4	2 ～20
	GBS	超硬グラファイト用ボールエンドミル　レギュラー刃 専用機用 Carbide Ball End Mills for Graphite -Regular		レギュラー刃長 Regular	2,4	2 ～25
	GBD	超硬グラファイト用ボールエンドミル　ロングシャンク 専用機用 Carbide Ball End Mills for Graphite -Long Shank		ロングシャンク Long Shank	2,4	2 ～25
	EPJS-J ※	エポックじゅうおう-J　レギュラー刃･コーナR付き Epoch Juoh-J -Regular, Corner Radius	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	4 ～12
	EPJSLS-J ※	エポックじゅうおう-J　ロングシャンク･コーナR付き Epoch Juoh-J -Long Shank, Corner Radius	C-Coated	ロングシャンク Long Shank	2	4 ～12
	EPR ※	エポックハイフィードラジアス 首下ストレート･コーナR付き Epoch High Feed Radius -Straight Neck, Corner Radius	TH-Coated	レギュラー刃長 Regular	3	2 ～20
	EPRPN ※	エポックハイフィードラジアス ペンシルネック･コーナR付き Epoch High Feed Radius -Pencil Neck, Corner Radius	TH-Coated	ペンシルネック Pencil Neck	3	2 ～16
	EPDS ※	エポックディープスクエア（CSコート） Epoch Deep Square (CS Coated)	CS-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 4
	EPDS-TH ※	エポックディープスクエア（THコート） Epoch Deep Square (TH Coated)	C-Coated	ロングネック Long neck	2	0.1～ 4
	PESS-C	超硬Cコートエンドミル”ピンカド” 2枚刃 ショート刃 C-Coated Carbide End Mills "PINKADO" -2 Flutes, Short	C-Coated	ショート刃長 Short	2	1 ～20

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

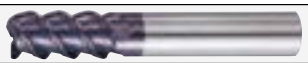
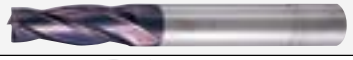
形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りかし Rest Material Machining ゴーマチ Corner Recessing	A407	A410
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A407	A412
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A413	A415
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りかし Rest Material Machining ゴーマチ Corner Recessing	A413	A416
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A414	
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りかし Rest Material Machining ゴーマチ Corner Recessing	A417	A418
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りかし Rest Material Machining ゴーマチ Corner Recessing	A417	A419
	○	○				○	○	◎	◎	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 細部 Miniature	A420	
	○	○				○	○	◎	◎	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A420	
	○	○				○	○	◎	◎	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A421	
	◎	○				○	○	◎	◎	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A422	A422
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A423	A424
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical 取りかし Rest Material Machining ゴーマチ Corner Recessing	A423	A425
	○	○				○	○	◎	◎	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A426	
	グラファイト用 for Graphite									溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A426	A427
										溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A427	A427
										溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A427	A427
										溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A428	A428
										溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A428	A428
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A429	A430
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A429	A430
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A431	A432
	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius	A431	A432
	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting 溝 Slotting 細部 Miniature	A433	A436
	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 細部 Miniature	A433	A436
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 座ぐり Spot Facing	A439	A442

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.
特定代理店在庫品 Stocked by Specified distributor	PESR2-C	超硬Cコートエンドミル"ピンカド" 2枚刃 レギュラー刃 C-Coated Carbide End Mills "PINKADO" -2 Flutes, Regular	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ~20
	PESR4-C	超硬Cコートエンドミル"ピンカド" 4枚刃 レギュラー刃 C-Coated Carbide End Mills "PINKADO" -4 Flutes, Regular	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	2 ~20
	PESS	超硬エンドミル"ピンカド" 2枚刃 ショート刃 Carbide End Mills "PINKADO" -2 Flutes, Short		ショート刃長 Short	2	1 ~20
	PESR2	超硬エンドミル"ピンカド" 2枚刃 レギュラー刃 Carbide End Mills "PINKADO" -2 Flutes, Regular		レギュラー刃長 Regular	2	1 ~12
	PESR4	超硬エンドミル"ピンカド" 4枚刃 レギュラー刃 Carbide End Mills "PINKADO" -4 Flutes, Regular		レギュラー刃長 Regular	4	2 ~12
	YS-CS	CSコート超硬エンドミル ショート刃 ピンカド CS Coated Carbide End Mill -Short Pinkado	CS-Coated	ショート刃長 Short	2	0.2~20
	YR-CS	CSコート超硬エンドミルスクエア レギュラー刃 ピンカド CS Coated Carbide End Mill Square -Regular, Pinkado	CS-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	1 ~20
	KES	超硬キー溝用エンドミル プラス公差 Carbide End Mills for Key-way -Plus Tolerance		レギュラー刃長 Regular	2	2 ~16
	KESU	超硬キー溝用エンドミル マイナス公差 Carbide End Mills for Key-way -Minus Tolerance		レギュラー刃長 Regular	2	2 ~16
	SES-C	超硬Cコートスーパーヘリカルエンドミル C-Coated Carbide Super Helical End Mills	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2,3	2 ~20
	SES	超硬スーパーヘリカルエンドミル Carbide Super Helical End Mills		レギュラー刃長 Regular	2,3,4	2 ~30
	TES	超硬高硬度材用エンドミル Carbide End Mills for High Hardened Steel		レギュラー刃長 Regular	2	2 ~12
	FE7	超硬型彫り用エンドミル スケア刃 Carbide End Mills for Mold - Square		レギュラー刃長 Regular	2	4 ~20
	GSR	超硬グラファイト用スケアエンドミル レギュラー刃 Carbide End Mills for Graphite -Regular, Square		レギュラー刃長 Regular	2,4	2 ~20
	GSL	超硬グラファイト用スケアエンドミル ロング刃 Carbide End Mills for Graphite -Long, Square		ロング刃長 Long	2,4	2 ~20
	GXR	超硬グラファイト用スケアエンドミル ロングシャンク Carbide End Mills for Graphite -Long Shank		ロングシャンク Long Shank	2,4	2 ~20
	GSE	超硬グラファイト用スケアエンドミル レギュラー刃 専用機用 Carbide End Mills for Graphite -Regular, Square		レギュラー刃長 Regular	4	2 ~30
	GSD	超硬グラファイト用スケアエンドミル ロングシャンク 専用機用 Carbide End Mills for Graphite -Long Shank, Square		ロングシャンク Long Shank	4	2 ~30
	HTE2-C ※	エポックテーパ 2枚刃 Epoch Taper -2 Flutes	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	2	1 ~10
	HTE4-C ※	エポックテーパ 4枚刃 Epoch Taper -4 Flutes	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	3 ~10
	HTS	超硬テーパエンドミル レギュラー刃 Carbide Taper End Mills -Regular		レギュラー刃長 Regular	2,4	3 ~12
	HTSL	超硬テーパエンドミル ロング刃 Carbide Taper End Mills -Long		ロング刃長 Long	2	1 ~ 3
	HTSB	超硬テーパボールエンドミル Carbide Taper Ball End Mills		レギュラー刃長 Regular	2,4	3 ~12
	FE4	超硬型彫り用エンドミル テーパボール刃 Carbide End Mills for Mold -Taper Ball End		レギュラー刃長 Regular	2	2 ~ 6
	GTB	超硬グラファイト用テーパボールエンドミル ショート刃 Carbide Taper Ball End Mills for Graphite -Short		ショート刃長 Short	2	2 ~16
	EPRB-C ※	エポックリブボール Epoch RIB Ball	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	0.6~ 3

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A439	A442
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting	A440	A442
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A440	A443
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A441	A443
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A441	A443
	◎	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A444	A445
	◎	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A444	A445
	○	○				○	○	◎	◎	溝 Slotting	A446	
	○	○				○	○	◎	◎	溝 Slotting	A446	
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting / 溝 Slotting	A447	A448
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting / 溝 Slotting	A447	A448
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A449	
	○	○				○	○	◎	◎	側面 Side Cutting	A449	
	グラファイト用 for Graphite									側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A450	A451
										側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A450	A451
										側面 Side Cutting / 溝 Slotting	A450	A451
										側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A452	A452
										側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing	A452	A452
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパ Taper	A453	A454
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパ Taper	A454	A454
	○	○				○	○	◎	◎	テーパ Taper	A455	
	○	○				○	○	◎	◎	テーパ Taper	A455	
	○	○				○	○	◎	◎	テーパ Taper	A456	
	○	○				○	○	◎	◎	テーパボール Radius Taper	A456	
	グラファイト用 for Graphite									溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical	A457	A458
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパボール Radius Taper / 細部 Miniature	A459	A461

Selection criteria table according to carbide end mill shape

超硬エンドミル形状別 選定目安表

タイプ Type	商品コード Item Code	商品名称 Product	コーティング Coating	工具仕様 Specification	刃数 No. of flutes	外径 Tool Dia.	
特定代理店在庫品 Stocked by Specified distributor	DEB-C	超硬Cコート"リブカットボール" C-Coated Carbide End Mills "RIB-CUT Ball"	C-Coated	ロングネック Long Neck	2	0.6～ 2	
	RIB-CR-C	超硬Cコートエンドミル"リブスター"コーナR付き C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR" Corner Radius	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	1 ～ 3	
	EPRI-C ※	エポックリブ Epoch RIB	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	4	0.5～ 3	
	DES-C	超硬Cコート"リブカット" C-Coated Carbide End Mills "RIB-CUT"	C-Coated	ロングネック Long Neck	2	0.5～ 6	
	RIB-C	超硬Cコートエンドミル"リブスター" C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR"	C-Coated	レギュラー刃長 Regular	6	0.5～ 3	
	EPQS-CS ※	エポックラフィング ショート刃 Epoch Roughing -Short	CS-Coated	ショート刃長 Short	4	6 ～20	
	EPQM-CS ※	エポックラフィング ミディアム刃 Epoch Roughing -Medium	CS-Coated	ミディアム刃長 Medium	4	6 ～20	
	EPQLS-CS ※	エポックラフィング ロングシャンク Epoch Roughing -Long Shank	CS-Coated	ロングシャンク Long Shank	4	6 ～20	
	BHS	CBN小径エンドミル スクエア刃 CBN Miniature End Mills -Square End			2	1 ～ 2	
	BHSR	CBN小径エンドミル コーナR付き CBN Miniature End Mills -Radius End			2	1 ～ 2	
	BHB	CBN小径エンドミル ボール刃 CBN Miniature End Mills -Ball End			2	1 ～ 2	

※:エポックエンドミルです。Epoch End Mill

形状 Shape	対応被削材 Applicable work material									加工用途 Applications	掲載頁 Page	
	P		H			M	S	N			寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy			
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	溝 Slotting 形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature	A462	A462
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパ Taper 細部 Miniature	A463	A464
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパ Taper 細部 Miniature	A465	A468
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	側面 Side Cutting 溝 Slotting 細部 Miniature	A469	A470
	◎	◎	○	○		○	○	○	○	テーパ Taper 細部 Miniature	A471	A473
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting 溝 Slotting	A474	A475
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting 溝 Slotting	A474	A475
	◎	◎	○			◎	◎	◎	◎	側面 Side Cutting	A474	A475
		○	○							平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	A476	
		○	○							平面 Planing 側面 Side Cutting 曲面 Profiling	A476	
		○	○							形込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	A476	

超硬エンドミル・ボール　*R*0.05 ～ *R*0.25　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSBE2001-0.15-TH	●	0.05	0.1	0.15	0.08	45	4	A108
EPSBE2001-0.15-H-TH	●	0.05	0.1	0.15	0.08	45	4	A109
EPDBEH2001-0.2-TH3	★	0.05	0.1	0.2	0.08	45	4	A70
EPDBE2001-0.2-ATH	●	0.05	0.1	0.2	0.08	45	4	A82
EPDBE2001-0.2-PN	●	0.05	0.1	0.2	0.08	45	4	A85
EPDB2001-0.2	□	0.05	0.1	0.2	0.08	45	4	A399
EPDB2001-0.2-TH	□	0.05	0.1	0.2	0.08	45	4	A399
EPDBEH2001-0.3-TH3	★	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A70
EPDBE2001-0.3-ATH	●	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A82
EPDBE2001-0.3-PN	●	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A85
EPSBE2001-0.3-TH	●	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A108
EPSB2001-0.3-N-TH	●	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A167
EPDB2001-0.3	□	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A399
EPDB2001-0.3-TH	□	0.05	0.1	0.3	0.08	45	4	A399
EPDBEH2001-0.5-TH3	★	0.05	0.1	0.5	0.08	45	4	A70
EPDBE2001-0.5-ATH	●	0.05	0.1	0.5	0.08	45	4	A82
EPDBE2001-0.5-PN	●	0.05	0.1	0.5	0.08	45	4	A85
EPDB2001-0.5	□	0.05	0.1	0.5	0.08	45	4	A399
EPDB2001-0.5-TH	□	0.05	0.1	0.5	0.08	45	4	A399
EPSBE2001-0.75-TH	●	0.05	0.1	0.75	0.08	45	4	A108
EPSB2001-H-TH	●	0.05	0.1	—	0.08	45	4	A166
EPSB2001-N-TH	●	0.05	0.1	—	0.08	45	4	A166
EPDBEH20015-0.3-TH3	★	0.075	0.15	0.3	0.12	45	4	A70
EPDBEH20015-0.5-TH3	★	0.075	0.15	0.5	0.12	45	4	A70
EPDBEH20015-0.75-TH3	★	0.075	0.15	0.75	0.12	45	4	A70
EPDBEH20015-1-TH3	★	0.075	0.15	1	0.12	45	4	A70
EPSBE2002-0.3-TH	●	0.1	0.2	0.3	0.15	45	4	A108
EPSBE2002-0.3-H-TH	●	0.1	0.2	0.3	0.15	45	4	A109
EPDBEH2002-0.3-TH3	★	0.1	0.2	0.3	0.15	50	4	A70
EPDB2002-0.4-SD	●	0.1	0.2	0.4	0.15	50	4	A150
CBN-EHB2002-0.5	●	0.1	0.2	0.5	0.12	50	4	A158
CBN-EPSB2002-0.5-S	●	0.1	0.2	0.5	0.12	50	4	A162
CBN-EPSB2002-0.5-F	●	0.1	0.2	0.5	0.12	50	4	A162
EPDBEH2002-0.5-TH3	★	0.1	0.2	0.5	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-0.5-ATH	●	0.1	0.2	0.5	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-0.5-PN	●	0.1	0.2	0.5	0.15	50	4	A85
EPDB2002-0.5	□	0.1	0.2	0.5	0.15	50	4	A399
EPDB2002-0.5-TH	□	0.1	0.2	0.5	0.15	50	4	A399
EPSBE2002-0.6-TH	●	0.1	0.2	0.6	0.15	45	4	A108
EPSB2002-0.6-N-TH	●	0.1	0.2	0.6	0.15	45	4	A167
EPDB2002-0.6-SD	●	0.1	0.2	0.6	0.15	50	4	A150
CBN-EHB2002-0.75	●	0.1	0.2	0.75	0.12	50	4	A158
EPDBEH2002-0.75-TH3	★	0.1	0.2	0.75	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-0.75-ATH	●	0.1	0.2	0.75	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-0.75-PN	●	0.1	0.2	0.75	0.15	50	4	A85
CBN-EHB2002-1	●	0.1	0.2	1	0.12	50	4	A158
CBN-EPSB2002-1-S	●	0.1	0.2	1	0.12	50	4	A162
CBN-EPSB2002-1-F	●	0.1	0.2	1	0.12	50	4	A162
EPSBE2002-1-TH	●	0.1	0.2	1	0.15	45	4	A108
EPDBEH2002-1-TH3	★	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-1-ATH	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-1-PN	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A85
EPDBPE2002-1-04-ATH	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-1-14-ATH	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-1-29-ATH	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A94
EPDB2002-1-SD	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A150
EPDBP2002-1-04-TH	●	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A176
EPDB2002-1	□	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A399
EPDB2002-1-TH	□	0.1	0.2	1	0.15	50	4	A399
EPDBEH2002-1.25-TH3	★	0.1	0.2	1.25	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-1.25-ATH	●	0.1	0.2	1.25	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-1.25-PN	●	0.1	0.2	1.25	0.15	50	4	A85
CBN-EHB2002-1.5	●	0.1	0.2	1.5	0.12	50	4	A158
EPSBE2002-1.5-TH	●	0.1	0.2	1.5	0.15	45	4	A108
EPDBEH2002-1.5-TH3	★	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-1.5-ATH	●	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-1.5-PN	●	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A85
EPDBPE2002-1.5-04-ATH	●	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A94
EPDBP2002-1.5-04-TH	●	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A176

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDB2002-1.5	□	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A399
EPDB2002-1.5-TH	□	0.1	0.2	1.5	0.15	50	4	A399
CBN-EHB2002-2	●	0.1	0.2	2	0.12	50	4	A158
EPSBE2002-2-TH	●	0.1	0.2	2	0.15	45	4	A108
EPDBEH2002-2-TH3	★	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-2-ATH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-2-PN	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A85
EPDBPE2002-2-04-ATH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-2-09-ATH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-2-14-ATH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-2-29-ATH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A94
EPDBP2002-2-09-TH	●	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A176
EPDB2002-2	□	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A399
EPDB2002-2-TH	□	0.1	0.2	2	0.15	50	4	A399
EPDBEH2002-2.5-TH3	★	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-2.5-ATH	●	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-2.5-PN	●	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A85
EPDBPE2002-2.5-09-ATH	●	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A94
EPDBP2002-2.5-09-TH	●	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A176
EPDB2002-2.5	□	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A399
EPDB2002-2.5-TH	□	0.1	0.2	2.5	0.15	50	4	A399
EPDBEH2002-3-TH3	★	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A70
EPDBE2002-3-ATH	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A82
EPDBE2002-3-PN	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A85
EPDBPE2002-3-04-ATH	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-3-09-ATH	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-3-14-ATH	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A94
EPDBPE2002-3-29-ATH	●	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A94
EPDB2002-3	□	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A399
EPDB2002-3-TH	□	0.1	0.2	3	0.15	50	4	A399
EPSB2002-H-TH	●	0.1	0.2	—	0.15	45	4	A166
EPSB2002-N-TH	●	0.1	0.2	—	0.15	45	4	A166
HYPB2002-C	●	0.1	0.2	—	0.3	50	6	A169
EPSBE2003-0.45-TH	●	0.15	0.3	0.45	0.25	45	4	A108
EPSBE2003-0.45-H-TH	●	0.15	0.3	0.45	0.25	45	4	A109
CBN-EHB2003-0.5	●	0.15	0.3	0.5	0.18	50	4	A158
EPDBEH2003-0.5-TH3	★	0.15	0.3	0.5	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-0.5-ATH	●	0.15	0.3	0.5	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-0.5-PN	●	0.15	0.3	0.5	0.25	50	4	A85
EPDB2003-0.5-SD	●	0.15	0.3	0.5	0.25	50	4	A150
CBN-EHB2003-0.75	●	0.15	0.3	0.75	0.18	50	4	A158
CBN-EPSB2003-0.75-S	●	0.15	0.3	0.75	0.18	50	4	A162
CBN-EPSB2003-0.75-F	●	0.15	0.3	0.75	0.18	50	4	A162
EPDBEH2003-0.75-TH3	★	0.15	0.3	0.75	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-0.75-ATH	●	0.15	0.3	0.75	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-0.75-PN	●	0.15	0.3	0.75	0.25	50	4	A85
EPSBE2003-0.9-TH	●	0.15	0.3	0.9	0.25	45	4	A108
EPSB2003-0.9-N-TH	●	0.15	0.3	0.9	0.25	45	4	A167
HGOB2003-PN	●	0.15	0.3	0.9	0.6	50	4	A116
CBN-EHB2003-1	●	0.15	0.3	1	0.18	50	4	A158
EPDBEH2003-1-TH3	★	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-1-ATH	●	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-1-PN	●	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A85
EPDB2003-1-SD	●	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A150
EPDB2003-1	□	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A399
EPDB2003-1-TH	□	0.15	0.3	1	0.25	50	4	A399
EPDBEH2003-1.25-TH3	★	0.15	0.3	1.25	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-1.25-ATH	●	0.15	0.3	1.25	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-1.25-PN	●	0.15	0.3	1.25	0.25	50	4	A85
CBN-EHB2003-1.5	●	0.15	0.3	1.5	0.18	50	4	A158
CBN-EPSB2003-1.5-S	●	0.15	0.3	1.5	0.18	50	4	A162
CBN-EPSB2003-1.5-F	●	0.15	0.3	1.5	0.18	50	4	A162
EPSBE2003-1.5-TH	●	0.15	0.3	1.5	0.25	45	4	A108
EPDBEH2003-1.5-TH3	★	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-1.5-ATH	●	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-1.5-PN	●	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A85
EPDB2003-1.5-SD	●	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A150
EPDB2003-1.5	□	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A399
EPDB2003-1.5-TH	□	0.15	0.3	1.5	0.25	50	4	A399

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CBN-EHB2003-2	●	0.15	0.3	2	0.18	50	4	A158
EPSBE2003-2-TH	●	0.15	0.3	2	0.25	45	4	A108
EPDBEH2003-2-TH3	★	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-2-ATH	●	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-2-PN	●	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A85
EPDBPE2003-2-04-ATH	●	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A94
EPDBP2003-2-04-TH	●	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A176
EPDB2003-2	□	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A399
EPDB2003-2-TH	□	0.15	0.3	2	0.25	50	4	A399
EPDBEH2003-2.5-TH3	★	0.15	0.3	2.5	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-2.5-ATH	●	0.15	0.3	2.5	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-2.5-PN	●	0.15	0.3	2.5	0.25	50	4	A85
EPDB2003-2.5	□	0.15	0.3	2.5	0.25	50	4	A399
EPDB2003-2.5-TH	□	0.15	0.3	2.5	0.25	50	4	A399
CBN-EHB2003-3	●	0.15	0.3	3	0.18	50	4	A158
EPSBE2003-3-TH	●	0.15	0.3	3	0.25	45	4	A108
EPDBEH2003-3-TH3	★	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A70
EPDBE2003-3-ATH	●	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A82
EPDBE2003-3-PN	●	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A85
EPDBPE2003-3-04-ATH	●	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A94
EPDBPE2003-3-09-ATH	●	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A94
EPDBP2003-3-09-TH	●	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A176
EPDB2003-3	□	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A399
EPDB2003-3-TH	□	0.15	0.3	3	0.25	50	4	A399
EPDBEH2003-3.5-TH3	★	0.15	0.3	3.5	0.25	50	4	A70
EPDBEH2003-4-TH3	★	0.15	0.3	4	0.25	50	4	A70
EPDBPE2003-4-09-ATH	●	0.15	0.3	4	0.25	50	4	A94
EPDBP2003-4-09-TH	●	0.15	0.3	4	0.25	50	4	A176
EPSB2003-H-TH	●	0.15	0.3	—	0.25	45	4	A166
EPSB2003-N-TH	●	0.15	0.3	—	0.25	45	4	A166
HYPB2003-C	●	0.15	0.3	—	0.4	50	6	A169
BESS2003	□	0.15	0.3	—	0.45	50	3	A420
BEK2003	●	0.15	0.3	—	0.6	50	3	A175
BEK2003-C	□	0.15	0.3	—	0.6	50	3	A413
EPDBEH2004-0.5-TH3	★	0.2	0.4	0.5	0.3	50	4	A70
EPSBE2004-0.6-TH	●	0.2	0.4	0.6	0.3	45	4	A108
EPSBE2004-0.6-H-TH	●	0.2	0.4	0.6	0.3	45	4	A109
EPDBEH2004-0.75-TH3	★	0.2	0.4	0.75	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-0.75-ATH	●	0.2	0.4	0.75	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-0.75-PN	●	0.2	0.4	0.75	0.3	50	4	A85
CBN-EHB2004-0.75	●	0.2	0.4	0.75	0.4	50	4	A158
CBN-EPSB2004-1-S	●	0.2	0.4	1	0.24	50	4	A162
CBN-EPSB2004-1-F	●	0.2	0.4	1	0.24	50	4	A162
EPDBEH2004-1-TH3	★	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-1-ATH	●	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-1-PN	●	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A85
EPDB2004-1-SD	●	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A150
EPDB2004-1	□	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A399
EPDB2004-1-TH	□	0.2	0.4	1	0.3	50	4	A399
CBN-EHB2004-1	●	0.2	0.4	1	0.4	50	4	A158
HGOB2004-PN	●	0.2	0.4	1.1	0.8	50	4	A116
EPSBE2004-1.2-TH	●	0.2	0.4	1.2	0.3	45	4	A108
EPSB2004-1.2-N-TH	●	0.2	0.4	1.2	0.3	45	4	A167
PCDB0004		0.2	0.4	1.4	0.35	40	4	A157
EPDBEH2004-1.5-TH3	★	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-1.5-ATH	●	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-1.5-PN	●	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A85
EPDB2004-1.5-SD	●	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A150
EPDB2004-1.5	□	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A399
EPDB2004-1.5-TH	□	0.2	0.4	1.5	0.3	50	4	A399
CBN-EHB2004-1.5	●	0.2	0.4	1.5	0.4	50	4	A158
CBN-EPSB2004-2-S	●	0.2	0.4	2	0.24	50	4	A162
CBN-EPSB2004-2-F	●	0.2	0.4	2	0.24	50	4	A162
EPSBE2004-2-TH	●	0.2	0.4	2	0.3	45	4	A108
EPDBEH2004-2-TH3	★	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-2-ATH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-2-PN	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A85
EPDBPE2004-2-04-ATH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-2-09-ATH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A94

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBPE2004-2-14-ATH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-2-29-ATH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A94
EPDB2004-2-SD	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A150
EPDBP2004-2-04-TH	●	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A176
EPDB2004-2	□	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A399
EPDB2004-2-TH	□	0.2	0.4	2	0.3	50	4	A399
CBN-EHB2004-2	●	0.2	0.4	2	0.4	50	4	A158
EPDBEH2004-2.5-TH3	★	0.2	0.4	2.5	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-2.5-ATH	●	0.2	0.4	2.5	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-2.5-PN	●	0.2	0.4	2.5	0.3	50	4	A85
EPDB2004-2.5	□	0.2	0.4	2.5	0.3	50	4	A399
EPDB2004-2.5-TH	□	0.2	0.4	2.5	0.3	50	4	A399
EPSBE2004-3-TH	●	0.2	0.4	3	0.3	45	4	A108
EPDBEH2004-3-TH3	★	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-3-ATH	●	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-3-PN	●	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A85
EPDBPE2004-3-04-ATH	●	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A94
EPDBP2004-3-04-TH	●	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A176
EPDB2004-3	□	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A399
EPDB2004-3-TH	□	0.2	0.4	3	0.3	50	4	A399
CBN-EHB2004-3	●	0.2	0.4	3	0.4	50	4	A158
EPSBE2004-3.5-TH	●	0.2	0.4	3.5	0.3	45	4	A108
EPDBEH2004-3.5-TH3	★	0.2	0.4	3.5	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-3.5-ATH	●	0.2	0.4	3.5	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-3.5-PN	●	0.2	0.4	3.5	0.3	50	4	A85
EPDB2004-3.5	□	0.2	0.4	3.5	0.3	50	4	A399
EPDB2004-3.5-TH	□	0.2	0.4	3.5	0.3	50	4	A399
EPSBE2004-4-TH	●	0.2	0.4	4	0.3	45	4	A108
EPDBEH2004-4-TH3	★	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-4-ATH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-4-PN	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A85
EPDBPE2004-4-04-ATH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-4-09-ATH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-4-14-ATH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-4-29-ATH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A94
EPDBP2004-4-04-TH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A176
EPDBP2004-4-09-TH	●	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A176
EPDB2004-4	□	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A399
EPDB2004-4-TH	□	0.2	0.4	4	0.3	50	4	A399
EGDB2004-4-HD	●	0.2	0.4	4	0.6	60	4	A154
EPDBEH2004-4.5-TH3	★	0.2	0.4	4.5	0.3	50	4	A70
EPDBE2004-4.5-ATH	●	0.2	0.4	4.5	0.3	50	4	A82
EPDBE2004-4.5-PN	●	0.2	0.4	4.5	0.3	50	4	A85
EPDB2004-4.5	□	0.2	0.4	4.5	0.3	50	4	A399
EPDB2004-4.5-TH	□	0.2	0.4	4.5	0.3	50	4	A399
EPDBEH2004-5-TH3	★	0.2	0.4	5	0.3	50	4	A70
EPDBPE2004-5-04-ATH	●	0.2	0.4	5	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-5-09-ATH	●	0.2	0.4	5	0.3	50	4	A94
EPDBP2004-5-04-TH	●	0.2	0.4	5	0.3	50	4	A176
EPDBP2004-5-09-TH	●	0.2	0.4	5	0.3	50	4	A176
EPDBPE2004-6-04-ATH	●	0.2	0.4	6	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-6-09-ATH	●	0.2	0.4	6	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-6-14-ATH	●	0.2	0.4	6	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-6-29-ATH	●	0.2	0.4	6	0.3	50	4	A94
EPDBPE2004-8-04-ATH	●	0.2	0.4	8	0.3	50	4	A94
EGDB2004-8-HD	●	0.2	0.4	8	0.6	60	4	A154
EGDB2004-12-HD	●	0.2	0.4	12	0.6	60	4	A154
EPSB2004-N-TH	●	0.2	0.4	—	0.3	45	4	A166
EPSB2004-H-TH	●	0.2	0.4	—	0.3	45	4	A166
HYPB2004-C	●	0.2	0.4	—	0.5	50	6	A169
BESS2004	□	0.2	0.4	—	0.6	50	3	A420
BEK2004	●	0.2	0.4	—	0.8	50	3	A175
BEK2004-C	□	0.2	0.4	—	0.8	50	3	A413
EPSBE2005-0.75-TH	●	0.25	0.5	0.75	0.35	45	4	A108
EPSBE2005-0.75-H-TH	●	0.25	0.5	0.75	0.35	45	4	A109
EPDBEH2005-0.75-TH3	★	0.25	0.5	0.75	0.35	50	4	A71
EPDBEH2005-1-TH3	★	0.25	0.5	1	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-1-ATH	●	0.25	0.5	1	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-1-PN	●	0.25	0.5	1	0.35	50	4	A85

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・ボール　R0.25 ～ R0.4　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDB2005-1	□	0.25	0.5	1	0.35	50	4	A399
EPDB2005-1-TH	□	0.25	0.5	1	0.35	50	4	A399
CBN-EHB2005-1	●	0.25	0.5	1	0.5	50	4	A158
HGOB2005-PN	●	0.25	0.5	1.3	1	50	4	A116
CBN-EPSB2005-1.5-S	●	0.25	0.5	1.5	0.3	50	4	A162
CBN-EPSB2005-1.5-F	●	0.25	0.5	1.5	0.3	50	4	A162
EPSBE2005-1.5-TH	●	0.25	0.5	1.5	0.35	45	4	A108
EPSB2005-1.5-N-TH	●	0.25	0.5	1.5	0.35	45	4	A167
EPDBEH2005-1.5-TH3	★	0.25	0.5	1.5	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-1.5-ATH	●	0.25	0.5	1.5	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-1.5-PN	●	0.25	0.5	1.5	0.35	50	4	A85
CBN-EHB2005-1.5	●	0.25	0.5	1.5	0.5	50	4	A158
HYPB2005-C	●	0.25	0.5	1.6	0.6	50	6	A169
EPDBEH2005-2-TH3	★	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-2-ATH	●	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-2-PN	●	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A85
EPDB2005-2-SD	●	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A150
EPDB2005-2	□	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A399
EPDB2005-2-TH	□	0.25	0.5	2	0.35	50	4	A399
EPDBEH2005-2.5-TH3	★	0.25	0.5	2.5	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-2.5-ATH	●	0.25	0.5	2.5	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-2.5-PN	●	0.25	0.5	2.5	0.35	50	4	A85
CBN-EHB2005-2.5	●	0.25	0.5	2.5	0.5	50	4	A158
HPBLN2005-C	●	0.25	0.5	2.5	0.6	60	6	A170
CBN-EPSB2005-3-S	●	0.25	0.5	3	0.3	50	4	A162
CBN-EPSB2005-3-F	●	0.25	0.5	3	0.3	50	4	A162
EPSBE2005-3-TH	●	0.25	0.5	3	0.35	45	4	A108
EPDBEH2005-3-TH3	★	0.25	0.5	3	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-3-ATH	●	0.25	0.5	3	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-3-PN	●	0.25	0.5	3	0.35	50	4	A85
EPDB2005-3	□	0.25	0.5	3	0.35	50	4	A399
EPDB2005-3-TH	□	0.25	0.5	3	0.35	50	4	A399
CBN-EHB2005-3	●	0.25	0.5	3	0.5	50	4	A158
EPDBEH2005-4-TH3	★	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-4-ATH	●	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-4-PN	●	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A85
EPDBPE2005-4-04-ATH	●	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A94
EPDB2005-4-SD	●	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A150
EPDBP2005-4-04-TH	●	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A176
EPDB2005-4	□	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A399
EPDB2005-4-TH	□	0.25	0.5	4	0.35	50	4	A399
EPSBE2005-5-TH	●	0.25	0.5	5	0.35	45	4	A108
EPDBEH2005-5-TH3	★	0.25	0.5	5	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-5-ATH	●	0.25	0.5	5	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-5-PN	●	0.25	0.5	5	0.35	50	4	A85
EPDB2005-5	□	0.25	0.5	5	0.35	50	4	A399
EPDB2005-5-TH	□	0.25	0.5	5	0.35	50	4	A399
EPDBEH2005-5.5-TH3	★	0.25	0.5	5.5	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-5.5-ATH	●	0.25	0.5	5.5	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-5.5-PN	●	0.25	0.5	5.5	0.35	50	4	A85
EPDB2005-5.5	□	0.25	0.5	5.5	0.35	50	4	A399
EPDB2005-5.5-TH	□	0.25	0.5	5.5	0.35	50	4	A399
EPDBEH2005-6-TH3	★	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-6-ATH	●	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-6-PN	●	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A85
EPDBPE2005-6-04-ATH	●	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A94
EPDBPE2005-6-09-ATH	●	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A94
EPDB2005-6-SD	●	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A150
EPDB2005-6	□	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A399
EPDB2005-6-TH	□	0.25	0.5	6	0.35	50	4	A399
EPDBEH2005-7-TH3	★	0.25	0.5	7	0.35	50	4	A71
EPDBEH2005-8-TH3	★	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A71
EPDBE2005-8-ATH	●	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A82
EPDBE2005-8-PN	●	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A85
EPDBPE2005-8-09-ATH	●	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A94
EPDBP2005-8-09-TH	●	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A176
EPDB2005-8	□	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A399
EPDB2005-8-TH	□	0.25	0.5	8	0.35	50	4	A399
EPDBPE2005-12-09-ATH	●	0.25	0.5	12	0.35	50	4	A94
EPDBP2005-12-09-TH	●	0.25	0.5	12	0.35	50	4	A176
EPSB2005-H-TH	●	0.25	0.5	–	0.35	45	4	A166
EPSB2005-N-TH	●	0.25	0.5	–	0.35	45	4	A166
BESS2005	□	0.25	0.5	–	0.75	50	3	A420
BEK2005	●	0.25	0.5	–	1	50	3	A175
BEK2005-C	□	0.25	0.5	–	1	50	3	A413
EPDBPE20054-2-04-ATH	●	0.27	0.54	2	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-2-04-TH	●	0.27	0.54	2	0.37	50	4	A176
EPDBPE20054-4-04-ATH	●	0.27	0.54	4	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-4-04-TH	●	0.27	0.54	4	0.37	50	4	A176
EPDBPE20054-5-04-ATH	●	0.27	0.54	5	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-5-04-TH	●	0.27	0.54	5	0.37	50	4	A176
EPDBPE20054-6-04-ATH	●	0.27	0.54	6	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-6-04-TH	●	0.27	0.54	6	0.37	50	4	A176
EPDBPE20054-6.5-04-ATH	●	0.27	0.54	6.5	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-6.5-04-TH	●	0.27	0.54	6.5	0.37	50	4	A176
EPDBPE20054-7-04-ATH	●	0.27	0.54	7	0.37	50	4	A94
EPDBP20054-7-04-TH	●	0.27	0.54	7	0.37	50	4	A176
EPDBEH2006-0.75-TH3	★	0.3	0.6	0.75	0.4	50	4	A71
EPSBE2006-0.9-TH	●	0.3	0.6	0.9	0.4	45	4	A108
EPSBE2006-0.9-H-TH	●	0.3	0.6	0.9	0.4	45	4	A109
EPDBEH2006-1-TH3	★	0.3	0.6	1	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-1-ATH	●	0.3	0.6	1	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-1-PN	●	0.3	0.6	1	0.4	50	4	A85
EPDB2006-1	□	0.3	0.6	1	0.4	50	4	A399
EPDB2006-1-TH	□	0.3	0.6	1	0.4	50	4	A399
CBN-EHB2006-1	●	0.3	0.6	1	0.55	50	4	A158
CBN-EPSB2006-1.5-S	●	0.3	0.6	1.5	0.36	50	4	A162
CBN-EPSB2006-1.5-F	●	0.3	0.6	1.5	0.36	50	4	A162
EPDBEH2006-1.5-TH3	★	0.3	0.6	1.5	0.4	50	4	A71
CBN-EHB2006-1.5	●	0.3	0.6	1.5	0.55	50	4	A158
HGOB2006-PN	●	0.3	0.6	1.5	1.2	50	4	A116
HYPB2006-C	●	0.3	0.6	1.7	0.7	50	6	A169
EPSBE2006-1.8-TH	●	0.3	0.6	1.8	0.4	45	4	A108
EPSB2006-1.8-N-TH	●	0.3	0.6	1.8	0.4	45	4	A167
EPDBEH2006-2-TH3	★	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-2-ATH	●	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-2-PN	●	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-2-04-ATH	●	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A94
EPDB2006-2-SD	●	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A150
EPDBP2006-2-04-TH	●	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A176
EPDB2006-2	□	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A399
EPDB2006-2-TH	□	0.3	0.6	2	0.4	50	4	A399
PCDB0006		0.3	0.6	2.1	0.45	40	4	A157
EPDBEH2006-2.5-TH3	★	0.3	0.6	2.5	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-2.5-ATH	●	0.3	0.6	2.5	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-2.5-PN	●	0.3	0.6	2.5	0.4	50	4	A85
CBN-EPSB2006-3-S	●	0.3	0.6	3	0.36	50	4	A162
CBN-EPSB2006-3-F	●	0.3	0.6	3	0.36	50	4	A162
EPSBE2006-3-TH	●	0.3	0.6	3	0.4	45	4	A108
EPDBEH2006-3-TH3	★	0.3	0.6	3	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-3-ATH	●	0.3	0.6	3	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-3-PN	●	0.3	0.6	3	0.4	50	4	A85
EPDB2006-3	□	0.3	0.6	3	0.4	50	4	A399
EPDB2006-3-TH	□	0.3	0.6	3	0.4	50	4	A399
CBN-EHB2006-3	●	0.3	0.6	3	0.55	50	4	A158
HPBLN2006-C	●	0.3	0.6	3	0.7	60	6	A170
EPDBEH2006-3.5-TH3	★	0.3	0.6	3.5	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-3.5-ATH	●	0.3	0.6	3.5	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-3.5-PN	●	0.3	0.6	3.5	0.4	50	4	A85
EPDBEH2006-4-TH3	★	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-4-ATH	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-4-PN	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-4-04-ATH	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A94
EPDBPE2006-4-09-ATH	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-4-14-ATH	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A95
EPDB2006-4-SD	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A150
EPDBP2006-4-04-TH	●	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A176
EPDB2006-4	□	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A399

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDB2006-4-TH	□	0.3	0.6	4	0.4	50	4	A399
EB4HR0060TN-4-05-ATH	★	0.3	0.6	4	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-4-10-ATH	★	0.3	0.6	4	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-4.5-TH3	★	0.3	0.6	4.5	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-4.5-ATH	●	0.3	0.6	4.5	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-4.5-PN	●	0.3	0.6	4.5	0.4	50	4	A85
EPSBE2006-5-TH	●	0.3	0.6	5	0.4	45	4	A108
EPDBEH2006-5-TH3	★	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-5-ATH	●	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-5-PN	●	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-5-14-ATH	●	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A95
EPDB2006-5	□	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A399
EPDB2006-5-TH	□	0.3	0.6	5	0.4	50	4	A399
EGDB2006-5-HD	●	0.3	0.6	5	0.9	60	4	A154
EB4HR0060TN-5-05-ATH	★	0.3	0.6	5	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-5-10-ATH	★	0.3	0.6	5	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-5.5-TH3	★	0.3	0.6	5.5	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-5.5-ATH	●	0.3	0.6	5.5	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-5.5-PN	●	0.3	0.6	5.5	0.4	50	4	A85
EPSBE2006-6-TH	●	0.3	0.6	6	0.4	45	4	A108
EPDBEH2006-6-TH3	★	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-6-ATH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-6-PN	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-6-04-ATH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A94
EPDBPE2006-6-09-ATH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-6-14-ATH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-6-29-ATH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A95
EPDB2006-6-SD	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A150
EPDBP2006-6-04-TH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A176
EPDBP2006-6-09-TH	●	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A176
EPDB2006-6	□	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A399
EPDB2006-6-TH	□	0.3	0.6	6	0.4	50	4	A399
DEB2006-6-C	□	0.3	0.6	6	1.2	55	4	A462
EB4HR0060TN-6-05-ATH	★	0.3	0.6	6	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-6-10-ATH	★	0.3	0.6	6	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-7-TH3	★	0.3	0.6	7	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-7-ATH	●	0.3	0.6	7	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-7-PN	●	0.3	0.6	7	0.4	50	4	A85
EPDB2006-7	□	0.3	0.6	7	0.4	50	4	A399
EPDB2006-7-TH	□	0.3	0.6	7	0.4	50	4	A399
EB4HR0060TN-7-05-ATH	★	0.3	0.6	7	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-7-10-ATH	★	0.3	0.6	7	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-8-TH3	★	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-8-ATH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-8-PN	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-8-04-ATH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A94
EPDBPE2006-8-09-ATH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-8-14-ATH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-8-29-ATH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A95
EPDBP2006-8-09-TH	●	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A176
EPDB2006-8	□	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A399
EPDB2006-8-TH	□	0.3	0.6	8	0.4	50	4	A399
EB4HR0060TN-8-05-ATH	★	0.3	0.6	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-8-10-ATH	★	0.3	0.6	8	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-9-TH3	★	0.3	0.6	9	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-9-ATH	●	0.3	0.6	9	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-9-PN	●	0.3	0.6	9	0.4	50	4	A85
EPDB2006-9	□	0.3	0.6	9	0.4	50	4	A399
EPDB2006-9-TH	□	0.3	0.6	9	0.4	50	4	A399
EB4HR0060TN-9-05-ATH	★	0.3	0.6	9	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-9-10-ATH	★	0.3	0.6	9	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-10-TH3	★	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-10-ATH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-10-PN	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A85
EPDBPE2006-10-04-ATH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A94
EPDBPE2006-10-09-ATH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A95
EPDBPE2006-10-14-ATH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A95
EPDBP2006-10-04-TH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A176
EPDBP2006-10-09-TH	●	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A176

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDB2006-10	□	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A399
EPDB2006-10-TH	□	0.3	0.6	10	0.4	50	4	A399
EGDB2006-10-HD	●	0.3	0.6	10	0.9	60	4	A154
EB4HR0060TN-10-05-ATH	★	0.3	0.6	10	3.2	50	4	A144
EB4HR0060TN-10-10-ATH	★	0.3	0.6	10	3.2	50	4	A144
EPDBEH2006-12-TH3	★	0.3	0.6	12	0.4	50	4	A71
EPDBE2006-12-ATH	●	0.3	0.6	12	0.4	50	4	A82
EPDBE2006-12-PN	●	0.3	0.6	12	0.4	50	4	A85
EPDB2006-12	□	0.3	0.6	12	0.4	50	4	A399
EPDB2006-12-TH	□	0.3	0.6	12	0.4	50	4	A399
EPDBPE2006-12-04-ATH	●	0.3	0.6	12	0.4	55	4	A94
EPDBPE2006-12-09-ATH	●	0.3	0.6	12	0.4	55	4	A95
EPDBPE2006-12-29-ATH	●	0.3	0.6	12	0.4	55	4	A95
EPDBP2006-12-09-TH	●	0.3	0.6	12	0.4	55	4	A176
EPDBPE2006-15-04-ATH	●	0.3	0.6	15	0.4	55	4	A94
EPDBPE2006-15-09-ATH	●	0.3	0.6	15	0.4	55	4	A95
EPDBP2006-15-04-TH	●	0.3	0.6	15	0.4	55	4	A176
EPDBP2006-15-09-TH	●	0.3	0.6	15	0.4	55	4	A176
EGDB2006-15-HD	●	0.3	0.6	15	0.9	60	4	A154
EPDBPE2006-20-14-ATH	●	0.3	0.6	20	0.4	60	4	A95
EPDBPE2006-20-29-ATH	●	0.3	0.6	20	0.4	60	4	A95
EGDB2006-20-HD	●	0.3	0.6	20	0.9	60	4	A154
EPSB2006-H-TH	●	0.3	0.6	—	0.4	45	4	A166
EPSB2006-N-TH	●	0.3	0.6	—	0.4	45	4	A166
BESS2006	□	0.3	0.6	—	0.9	50	3	A420
BEK2006	●	0.3	0.6	—	1.2	50	3	A175
BEK2006-C	□	0.3	0.6	—	1.2	50	3	A413
EPDBEH2007-2-TH3	★	0.35	0.7	2	0.45	50	4	A71
EPDBE2007-2-ATH	●	0.35	0.7	2	0.45	50	4	A83
EPDBE2007-2-PN	●	0.35	0.7	2	0.45	50	4	A86
EPDBEH2007-4-TH3	★	0.35	0.7	4	0.45	50	4	A71
EPDBE2007-4-ATH	●	0.35	0.7	4	0.45	50	4	A83
EPDBE2007-4-PN	●	0.35	0.7	4	0.45	50	4	A86
EB4HR0070TN-4-05-ATH	★	0.35	0.7	4	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-4-10-ATH	★	0.35	0.7	4	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-5-05-ATH	★	0.35	0.7	5	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-5-10-ATH	★	0.35	0.7	5	3.2	50	4	A144
EPDBEH2007-6-TH3	★	0.35	0.7	6	0.45	50	4	A71
EPDBE2007-6-ATH	●	0.35	0.7	6	0.45	50	4	A83
EPDBE2007-6-PN	●	0.35	0.7	6	0.45	50	4	A86
EB4HR0070TN-6-05-ATH	★	0.35	0.7	6	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-6-10-ATH	★	0.35	0.7	6	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-7-05-ATH	★	0.35	0.7	7	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-7-10-ATH	★	0.35	0.7	7	3.2	50	4	A144
EPDBEH2007-8-TH3	★	0.35	0.7	8	0.45	50	4	A71
EPDBE2007-8-ATH	●	0.35	0.7	8	0.45	50	4	A83
EPDBE2007-8-PN	●	0.35	0.7	8	0.45	50	4	A86
EB4HR0070TN-8-05-ATH	★	0.35	0.7	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-8-10-ATH	★	0.35	0.7	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-9-05-ATH	★	0.35	0.7	9	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-9-10-ATH	★	0.35	0.7	9	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-10-05-ATH	★	0.35	0.7	10	3.2	50	4	A144
EB4HR0070TN-10-10-ATH	★	0.35	0.7	10	3.2	50	4	A144
BESS2007	□	0.35	0.7	—	1	50	3	A420
EPDBEH2008-1-TH3	★	0.4	0.8	1	0.5	50	4	A71
EPSBE2008-1.2-TH	●	0.4	0.8	1.2	0.5	45	4	A108
EPSBE2008-1.2-H-TH	●	0.4	0.8	1.2	0.5	45	4	A109
EPDBEH2008-1.5-TH3	★	0.4	0.8	1.5	0.5	50	4	A71
CBN-EHB2008-1.5	●	0.4	0.8	1.5	0.7	50	4	A158
HGOB2008-PN	●	0.4	0.8	1.9	1.6	50	4	A116
EPDBEH2008-2-TH3	★	0.4	0.8	2	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-2-ATH	●	0.4	0.8	2	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-2-PN	●	0.4	0.8	2	0.5	50	4	A86
EPDB2008-2	□	0.4	0.8	2	0.5	50	4	A400
EPDB2008-2-TH	□	0.4	0.8	2	0.5	50	4	A400
EPSBE2008-2.4-TH	●	0.4	0.8	2.4	0.5	45	4	A108
EPSB2008-2.4-N-TH	●	0.4	0.8	2.4	0.5	45	4	A167
PCDB0008		0.4	0.8	2.4	0.55	40	4	A157
CBN-EPSB2008-2.5-S	●	0.4	0.8	2.5	0.48	50	4	A162

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ボール　R0.4 ～ R0.5　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CBN-EPSB2008-2.5-F	●	0.4	0.8	2.5	0.48	50	4	A162
EPDBEH2008-2.5-TH3	★	0.4	0.8	2.5	0.5	50	4	A71
CBN-EHB2008-2.5	●	0.4	0.8	2.5	0.7	50	4	A158
HYPB2008-C	●	0.4	0.8	2.5	1	50	6	A169
EPDBEH2008-3-TH3	★	0.4	0.8	3	0.5	50	4	A71
EPDBEH2008-4-TH3	★	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-4-ATH	●	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-4-PN	●	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A86
EPDBPE2008-4-04-ATH	●	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A95
EPDB2008-4-SD	●	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A150
EPDBP2008-4-04-TH	●	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A176
EPDB2008-4	□	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A400
EPDB2008-4-TH	□	0.4	0.8	4	0.5	50	4	A400
CBN-EHB2008-4	●	0.4	0.8	4	0.7	50	4	A158
HPBLN2008-C	●	0.4	0.8	4	1	60	6	A170
EB4HR0080TN-4-05-ATH	★	0.4	0.8	4	3.2	50	4	A144
EB4HR0080TN-4-10-ATH	★	0.4	0.8	4	3.2	50	4	A144
CBN-EPSB2008-5-S	●	0.4	0.8	5	0.48	50	4	A162
CBN-EPSB2008-5-F	●	0.4	0.8	5	0.48	50	4	A162
EPDBEH2008-5-TH3	★	0.4	0.8	5	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-5-ATH	●	0.4	0.8	5	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-5-PN	●	0.4	0.8	5	0.5	50	4	A86
EPDB2008-5	□	0.4	0.8	5	0.5	50	4	A400
EPDB2008-5-TH	□	0.4	0.8	5	0.5	50	4	A400
EPDBEH2008-6-TH3	★	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-6-ATH	●	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-6-PN	●	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A86
EPDBPE2008-6-04-ATH	●	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A95
EPDB2008-6-SD	●	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A150
EPDBP2008-6-04-TH	●	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A176
EPDB2008-6	□	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A400
EPDB2008-6-TH	□	0.4	0.8	6	0.5	50	4	A400
DEB2008-6-C	□	0.4	0.8	6	1.2	55	4	A462
EB4HR0080TN-6-05-ATH	★	0.4	0.8	6	3.2	50	4	A144
EB4HR0080TN-6-10-ATH	★	0.4	0.8	6	3.2	50	4	A144
EPDBEH2008-8-TH3	★	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-8-ATH	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-8-PN	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A86
EPDBPE2008-8-04-ATH	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A95
EPDBPE2008-8-09-ATH	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A95
EPDB2008-8-SD	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A150
EPDBP2008-8-09-TH	●	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A176
EPDB2008-8	□	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A400
EPDB2008-8-TH	□	0.4	0.8	8	0.5	50	4	A400
DEB2008-8-C	□	0.4	0.8	8	1.2	55	4	A462
EB4HR0080TN-8-05-ATH	★	0.4	0.8	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0080TN-8-10-ATH	★	0.4	0.8	8	3.2	50	4	A144
EPDBEH2008-10-TH3	★	0.4	0.8	10	0.5	50	4	A71
EPDBE2008-10-ATH	●	0.4	0.8	10	0.5	50	4	A83
EPDBE2008-10-PN	●	0.4	0.8	10	0.5	50	4	A86
EPDB2008-10	□	0.4	0.8	10	0.5	50	4	A400
EPDB2008-10-TH	□	0.4	0.8	10	0.5	50	4	A400
EB4HR0080TN-10-05-ATH	★	0.4	0.8	10	3.2	50	4	A144
EB4HR0080TN-10-10-ATH	★	0.4	0.8	10	3.2	50	4	A144
EPDBEH2008-12-TH3	★	0.4	0.8	12	0.5	50	4	A71
EPDBPE2008-12-04-ATH	●	0.4	0.8	12	0.5	55	4	A95
EPDBPE2008-12-09-ATH	●	0.4	0.8	12	0.5	55	4	A95
EPDBP2008-12-09-TH	●	0.4	0.8	12	0.5	55	4	A176
EB4HR0080TN-12-05-ATH	★	0.4	0.8	12	3.2	55	4	A144
EB4HR0080TN-12-10-ATH	★	0.4	0.8	12	3.2	55	4	A144
EB4HR0080TN-14-05-ATH	★	0.4	0.8	14	3.2	55	4	A144
EB4HR0080TN-14-10-ATH	★	0.4	0.8	14	3.2	55	4	A144
EPDBPE2008-16-09-ATH	●	0.4	0.8	16	0.5	55	4	A95
EPDBPE2008-16-29-ATH	●	0.4	0.8	16	0.5	55	4	A95
EPDBP2008-16-09-TH	●	0.4	0.8	16	0.5	55	4	A176
EPDBPE2008-20-29-ATH	●	0.4	0.8	20	0.5	60	4	A95
EPSB2008-H-TH	●	0.4	0.8	—	0.5	45	4	A166
EPSB2008-N-TH	●	0.4	0.8	—	0.5	45	4	A166
BESS2008	□	0.4	0.8	—	1.2	50	3	A420

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
BEK2008	●	0.4	0.8	—	1.6	50	3	A175
BEK2008-C	□	0.4	0.8	—	1.6	50	3	A413
ECRB0809-6-PN	●	0.4	0.8	—	6	60	4	A148
ECRB0810-6-PN	●	0.4	0.8	—	6	60	4	A148
ECRB0809-8-PN	●	0.4	0.8	—	8	60	4	A148
ECRB0810-8-PN	●	0.4	0.8	—	8	60	4	A148
ECRB0810-10-PN	●	0.4	0.8	—	10	60	4	A148
ECRB0809-12-PN	●	0.4	0.8	—	12	60	4	A148
ECRB0810-12-PN	●	0.4	0.8	—	12	60	4	A148
ECRB0809-10-PN	●	0.4	0.8	—	10	60	4	A148
EPDBEH2009-2-TH3	★	0.45	0.9	2	0.6	50	4	A71
EPDBE2009-2-ATH	●	0.45	0.9	2	0.6	50	4	A83
EPDBE2009-2-PN	●	0.45	0.9	2	0.6	50	4	A86
EPDBEH2009-4-TH3	★	0.45	0.9	4	0.6	50	4	A71
EPDBE2009-4-ATH	●	0.45	0.9	4	0.6	50	4	A83
EPDBE2009-4-PN	●	0.45	0.9	4	0.6	50	4	A86
EPDBPE2009-4-04-ATH	●	0.45	0.9	4	0.6	50	4	A95
EPDBP2009-4-04-TH	●	0.45	0.9	4	0.6	50	4	A177
EB4HR0090TN-4-05-ATH	★	0.45	0.9	4	3.2	50	4	A144
EB4HR0090TN-4-10-ATH	★	0.45	0.9	4	3.2	50	4	A144
EPDBEH2009-6-TH3	★	0.45	0.9	6	0.6	50	4	A71
EPDBE2009-6-ATH	●	0.45	0.9	6	0.6	50	4	A83
EPDBE2009-6-PN	●	0.45	0.9	6	0.6	50	4	A86
EB4HR0090TN-6-05-ATH	★	0.45	0.9	6	3.2	50	4	A144
EB4HR0090TN-6-10-ATH	★	0.45	0.9	6	3.2	50	4	A144
EPDBEH2009-8-TH3	★	0.45	0.9	8	0.6	50	4	A71
EPDBE2009-8-ATH	●	0.45	0.9	8	0.6	50	4	A83
EPDBE2009-8-PN	●	0.45	0.9	8	0.6	50	4	A86
EPDBPE2009-8-04-ATH	●	0.45	0.9	8	0.6	55	4	A95
EPDBP2009-8-04-TH	●	0.45	0.9	8	0.6	55	4	A177
EB4HR0090TN-8-05-ATH	★	0.45	0.9	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0090TN-8-10-ATH	★	0.45	0.9	8	3.2	50	4	A144
EB4HR0090TN-10-05-ATH	★	0.45	0.9	10	3.2	50	4	A144
EB4HR0090TN-10-10-ATH	★	0.45	0.9	10	3.2	50	4	A144
EPDBPE2009-12-04-ATH	●	0.45	0.9	12	0.6	55	4	A95
EPDBP2009-12-04-TH	●	0.45	0.9	12	0.6	55	4	A177
EB4HR0090TN-12-05-ATH	★	0.45	0.9	12	3.2	55	4	A144
EB4HR0090TN-12-10-ATH	★	0.45	0.9	12	3.2	55	4	A144
EB4HR0090TN-14-05-ATH	★	0.45	0.9	14	3.2	55	4	A144
EB4HR0090TN-14-10-ATH	★	0.45	0.9	14	3.2	55	4	A144
EPDBPE2009-16-04-ATH	●	0.45	0.9	16	0.6	60	4	A95
EPDBP2009-16-04-TH	●	0.45	0.9	16	0.6	60	4	A177
EPDBPE2009-18-04-ATH	●	0.45	0.9	18	0.6	65	4	A95
EPDBP2009-18-04-TH	●	0.45	0.9	18	0.6	65	4	A177
EPDBPE2009-20-04-ATH	●	0.45	0.9	20	0.6	65	4	A95
EPDBP2009-20-04-TH	●	0.45	0.9	20	0.6	65	4	A177
EPDBPE2009-22-04-ATH	●	0.45	0.9	22	0.6	65	4	A95
EPDBP2009-22-04-TH	●	0.45	0.9	22	0.6	65	4	A177
EPDBPE2009-24-04-ATH	●	0.45	0.9	24	0.6	70	4	A95
EPDBP2009-24-04-TH	●	0.45	0.9	24	0.6	70	4	A177
BESS2009	□	0.45	0.9	—	1.3	50	3	A420
EPSBE2010-1.5-TH	●	0.5	1	1.5	0.8	45	6	A108
EPSBE2010-1.5-H-TH	●	0.5	1	1.5	0.8	45	6	A109
EPSB2010-H-TH	●	0.5	1	1.5	0.8	45	6	A166
EPSB2010-N-TH	●	0.5	1	1.5	0.8	45	6	A166
EPDBEH2010-1.5-TH3	★	0.5	1	1.5	0.8	50	4	A71
CBN-EHB2010-1.5	●	0.5	1	1.5	1	50	4	A158
EPDBEH2010-2-TH3	★	0.5	1	2	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-2-ATH	●	0.5	1	2	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-2-PN	●	0.5	1	2	0.8	50	4	A86
EPDB2010-2	□	0.5	1	2	0.8	50	4	A400
EPDB2010-2-TH	□	0.5	1	2	0.8	50	4	A400
EPDBEH2010-2-S6-TH3	★	0.5	1	2	0.8	50	6	A72
HPBS2010-C	●	0.5	1	2	1.3	50	6	A169
EFB2010	●	0.5	1	2.2	1	50	4	A164
BHB2010	□	0.5	1	2.5	0.5	60	6	A476
CBN-EPSB2010-2.5-S	●	0.5	1	2.5	0.6	50	4	A162
CBN-EPSB2010-2.5-F	●	0.5	1	2.5	0.6	50	4	A162
EPDBEH2010-2.5-TH3	★	0.5	1	2.5	0.8	50	4	A71

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ESHB2010-H-TH	●	0.5	1	2.5	1	40	4	A120
ESHB2010-N-TH	●	0.5	1	2.5	1	40	4	A120
CBN-EHB2010-2.5	●	0.5	1	2.5	1	50	4	A158
EPBT2010	●	0.5	1	2.5	1.5	50	4	A114
PCDB0010		0.5	1	3	0.65	40	4	A157
EPSBE2010-3-TH	●	0.5	1	3	0.8	45	6	A108
EPSB2010-3-N-TH	●	0.5	1	3	0.8	45	6	A167
EPDBEH2010-3-TH3	★	0.5	1	3	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-3-ATH	●	0.5	1	3	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-3-PN	●	0.5	1	3	0.8	50	4	A86
EPDB2010-3	□	0.5	1	3	0.8	50	4	A400
EPDB2010-3-TH	□	0.5	1	3	0.8	50	4	A400
EPDBEH2010-3-S6-TH3	★	0.5	1	3	0.8	50	6	A72
EMBE3010-S4-ATH	●	0.5	1	3	1.5	50	4	A124
EHHB4010-S4-ATH	●	0.5	1	3	1.5	50	4	A138
EMBE3010-S6-ATH	●	0.5	1	3	1.5	50	6	A124
EHHB4010-S6-ATH	●	0.5	1	3	1.5	50	6	A138
HYPB2010-C	●	0.5	1	3.3	1.3	50	6	A169
HGOB2010-PN	●	0.5	1	3.5	2.5	50	4	A116
EPBC2010	□	0.5	1	3.5	2.5	50	4	A405
EPDBEH2010-4-TH3	★	0.5	1	4	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-4-ATH	●	0.5	1	4	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-4-PN	●	0.5	1	4	0.8	50	4	A86
EPDB2010-4-SD	●	0.5	1	4	0.8	50	4	A150
EPDB2010-4	□	0.5	1	4	0.8	50	4	A400
EPDB2010-4-TH	□	0.5	1	4	0.8	50	4	A400
CBN-EHB2010-4	●	0.5	1	4	1	50	4	A158
EB4HR0100TN-4-05-ATH	★	0.5	1	4	4	50	4	A145
EB4HR0100TN-4-10-ATH	★	0.5	1	4	4	50	4	A145
CBN-EPSB2010-5-S	●	0.5	1	5	0.6	50	4	A162
CBN-EPSB2010-5-F	●	0.5	1	5	0.6	50	4	A162
EPDBEH2010-5-TH3	★	0.5	1	5	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-5-ATH	●	0.5	1	5	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-5-PN	●	0.5	1	5	0.8	50	4	A86
EPDB2010-5	□	0.5	1	5	0.8	50	4	A400
EPDB2010-5-TH	□	0.5	1	5	0.8	50	4	A400
CBN-EHB2010-5	●	0.5	1	5	1	50	4	A158
HPBLN2010-C	●	0.5	1	5	1.3	60	6	A170
EPSBE2010-6-TH	●	0.5	1	6	0.8	45	6	A108
EPDBEH2010-6-TH3	★	0.5	1	6	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-6-ATH	●	0.5	1	6	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-6-PN	●	0.5	1	6	0.8	50	4	A86
EPDB2010-6	□	0.5	1	6	0.8	50	4	A400
EPDB2010-6-TH	□	0.5	1	6	0.8	50	4	A400
EPDBEH2010-6-S6-TH3	★	0.5	1	6	0.8	50	6	A72
EPDBPE2010-6-04-ATH	●	0.5	1	6	0.8	50	6	A95
EPDBPE2010-6-09-ATH	●	0.5	1	6	0.8	50	6	A95
EPDBPE2010-6-14-ATH	●	0.5	1	6	0.8	50	6	A96
EMBPE3010-6-09-ATH	●	0.5	1	6	0.8	50	6	A125
EPDBP2010-6-04-TH	●	0.5	1	6	0.8	50	6	A177
EB4HR0100TN-6-05-ATH	★	0.5	1	6	4	50	4	A145
EB4HR0100TN-6-10-ATH	★	0.5	1	6	4	50	4	A145
EPDBEH2010-7-TH3	★	0.5	1	7	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-7-ATH	●	0.5	1	7	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-7-PN	●	0.5	1	7	0.8	50	4	A86
EPDB2010-7	□	0.5	1	7	0.8	50	4	A400
EPDB2010-7-TH	□	0.5	1	7	0.8	50	4	A400
EPSBE2010-8-TH	●	0.5	1	8	0.8	45	6	A108
EPDBEH2010-8-TH3	★	0.5	1	8	0.8	50	4	A71
EPDBE2010-8-ATH	●	0.5	1	8	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-8-PN	●	0.5	1	8	0.8	50	4	A86
EPDB2010-8-SD	●	0.5	1	8	0.8	50	4	A150
EPDB2010-8	□	0.5	1	8	0.8	50	4	A400
EPDB2010-8-TH	□	0.5	1	8	0.8	50	4	A400
EPDBEH2010-8-S6-TH3	★	0.5	1	8	0.8	50	6	A72
EPDBPE2010-8-04-ATH	●	0.5	1	8	0.8	55	6	A95
EMBPE3010-8-09-ATH	●	0.5	1	8	0.8	55	6	A125
EPDBP2010-8-04-TH	●	0.5	1	8	0.8	55	6	A177
DEB2010-8-C	□	0.5	1	8	1.5	55	4	A462

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EB4HR0100TN-8-05-ATH	★	0.5	1	8	4	50	4	A145
EB4HR0100TN-8-10-ATH	★	0.5	1	8	4	50	4	A145
EPDBEH2010-9-TH3	★	0.5	1	9	0.8	50	4	A72
EPDBE2010-9-ATH	●	0.5	1	9	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-9-PN	●	0.5	1	9	0.8	50	4	A86
EPDB2010-9	□	0.5	1	9	0.8	50	4	A400
EPDB2010-9-TH	□	0.5	1	9	0.8	50	4	A400
CBN-EPSB2010-10-S	●	0.5	1	10	0.6	50	4	A162
CBN-EPSB2010-10-F	●	0.5	1	10	0.6	50	4	A162
EPDBEH2010-10-TH3	★	0.5	1	10	0.8	50	4	A72
EPDBE2010-10-ATH	●	0.5	1	10	0.8	50	4	A83
EPDBE2010-10-PN	●	0.5	1	10	0.8	50	4	A86
EPDB2010-10	□	0.5	1	10	0.8	50	4	A400
EPDB2010-10-TH	□	0.5	1	10	0.8	50	4	A400
EPDBEH2010-10-S6-TH3	★	0.5	1	10	0.8	50	6	A72
EPSBE2010-10-TH	●	0.5	1	10	0.8	50	6	A108
EPDBPE2010-10-04-ATH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A95
EPDBPE2010-10-09-ATH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A95
EPDBPE2010-10-29-ATH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A96
EMBPE3010-10-09-ATH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A125
EPDBP2010-10-04-TH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A177
EPDBP2010-10-09-TH	●	0.5	1	10	0.8	55	6	A177
EGDB2010-10-HD	●	0.5	1	10	1.5	60	4	A154
EB4HR0100TN-10-05-ATH	★	0.5	1	10	4	50	4	A145
EB4HR0100TN-10-10-ATH	★	0.5	1	10	4	50	4	A145
EPDBEH2010-12-TH3	★	0.5	1	12	0.8	55	4	A72
EPDBE2010-12-ATH	●	0.5	1	12	0.8	55	4	A83
EPDBE2010-12-PN	●	0.5	1	12	0.8	55	4	A86
EPDB2010-12-SD	●	0.5	1	12	0.8	55	4	A150
EPDB2010-12	□	0.5	1	12	0.8	55	4	A400
EPDB2010-12-TH	□	0.5	1	12	0.8	55	4	A400
EPDBPE2010-12-14-ATH	●	0.5	1	12	0.8	60	6	A96
EMBPE3010-12-09-ATH	●	0.5	1	12	0.8	60	6	A125
DEB2010-12-C	□	0.5	1	12	1.5	55	4	A462
EB4HR0100TN-12-05-ATH	★	0.5	1	12	4	55	4	A145
EB4HR0100TN-12-10-ATH	★	0.5	1	12	4	55	4	A145
EPDBEH2010-13-TH3	★	0.5	1	13	0.8	55	4	A72
EPDBE2010-13-ATH	●	0.5	1	13	0.8	55	4	A83
EPDBE2010-13-PN	●	0.5	1	13	0.8	55	4	A86
EPDBEH2010-14-TH3	★	0.5	1	14	0.8	55	4	A72
EPDBE2010-14-ATH	●	0.5	1	14	0.8	55	4	A83
EPDBE2010-14-PN	●	0.5	1	14	0.8	55	4	A86
EPDB2010-14	□	0.5	1	14	0.8	55	4	A400
EPDB2010-14-TH	□	0.5	1	14	0.8	55	4	A400
EMBPE3010-14-09-ATH	●	0.5	1	14	0.8	60	6	A125
EB4HR0100TN-14-05-ATH	★	0.5	1	14	4	55	4	A145
EB4HR0100TN-14-10-ATH	★	0.5	1	14	4	55	4	A145
EPDBPE2010-15-04-ATH	●	0.5	1	15	0.8	60	6	A95
EPDBPE2010-15-09-ATH	●	0.5	1	15	0.8	60	6	A95
EPDBPE2010-15-29-ATH	●	0.5	1	15	0.8	60	6	A96
EPDBP2010-15-09-TH	●	0.5	1	15	0.8	60	6	A177
EPDBEH2010-16-TH3	★	0.5	1	16	0.8	55	4	A72
EPDBE2010-16-ATH	●	0.5	1	16	0.8	55	4	A83
EPDBE2010-16-PN	●	0.5	1	16	0.8	55	4	A86
EPDB2010-16	□	0.5	1	16	0.8	55	4	A400
EPDB2010-16-TH	□	0.5	1	16	0.8	55	4	A400
EPDBPE2010-16-09-ATH	●	0.5	1	16	0.8	60	6	A95
EPDBPE2010-16-14-ATH	●	0.5	1	16	0.8	60	6	A96
EMBPE3010-16-09-ATH	●	0.5	1	16	0.8	60	6	A125
EB4HR0100TN-16-05-ATH	★	0.5	1	16	4	55	4	A145
EB4HR0100TN-16-10-ATH	★	0.5	1	16	4	55	4	A145
EPDBEH2010-18-TH3	★	0.5	1	18	0.8	60	4	A72
EPDBE2010-18-ATH	●	0.5	1	18	0.8	60	4	A83
EPDBE2010-18-PN	●	0.5	1	18	0.8	60	4	A86
EPDB2010-18	□	0.5	1	18	0.8	60	4	A400
EPDB2010-18-TH	□	0.5	1	18	0.8	60	4	A400
EMBPE3010-18-09-ATH	●	0.5	1	18	0.8	65	6	A125
EB4HR0100TN-18-05-ATH	★	0.5	1	18	4	60	4	A145
EB4HR0100TN-18-10-ATH	★	0.5	1	18	4	60	4	A145

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・ボール　R0.5 ～ R0.75　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBEH2010-20-TH3	★	0.5	1	20	0.8	60	4	A72
EPDBE2010-20-ATH	●	0.5	1	20	0.8	60	4	A83
EPDBE2010-20-PN	●	0.5	1	20	0.8	60	4	A86
EPDB2010-20	□	0.5	1	20	0.8	60	4	A400
EPDB2010-20-TH	□	0.5	1	20	0.8	60	4	A400
EPDBPE2010-20-04-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A95
EPDBPE2010-20-09-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A95
EPDBPE2010-20-14-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A96
EPDBPE2010-20-29-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A96
EPDBPE2010-20-49-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A96
EMBPE3010-20-09-ATH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A125
EPDBP2010-20-04-TH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A177
EPDBP2010-20-09-TH	●	0.5	1	20	0.8	65	6	A177
EGDB2010-20-HD	●	0.5	1	20	1.5	60	4	A154
EPBPN2010-15	●	0.5	1	20	2.5	60	6	A171
EPBPN2010-50	●	0.5	1	20	2.5	60	6	A171
EB4HR0100TN-20-05-ATH	★	0.5	1	20	4	60	4	A145
EB4HR0100TN-20-10-ATH	★	0.5	1	20	4	60	4	A145
EPDBPE2010-22-14-ATH	●	0.5	1	22	0.8	70	6	A96
EMBPE3010-22-09-ATH	●	0.5	1	22	0.8	70	6	A125
EMBPE3010-24-09-ATH	●	0.5	1	24	0.8	70	6	A125
EPDBPE2010-25-04-ATH	●	0.5	1	25	0.8	70	6	A95
EPDBPE2010-25-09-ATH	●	0.5	1	25	0.8	70	6	A95
EPDBPE2010-25-14-ATH	●	0.5	1	25	0.8	70	6	A96
EPDBP2010-25-09-TH	●	0.5	1	25	0.8	70	6	A177
EMBPE3010-26-09-ATH	●	0.5	1	26	0.8	70	6	A125
EMBPE3010-28-09-ATH	●	0.5	1	28	0.8	75	6	A125
EPDBPE2010-30-04-ATH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A95
EPDBPE2010-30-09-ATH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A95
EPDBPE2010-30-29-ATH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A96
EMBPE3010-30-09-ATH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A125
EPDBP2010-30-04-TH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A177
EPDBP2010-30-09-TH	●	0.5	1	30	0.8	75	6	A177
EGDB2010-30-HD	●	0.5	1	30	1.5	80	4	A154
EMBPE3010-32-09-ATH	●	0.5	1	32	0.8	80	6	A125
EMBPE3010-34-09-ATH	●	0.5	1	34	0.8	80	6	A125
EPDBPE2010-35-09-ATH	●	0.5	1	35	0.8	80	6	A95
EPDBP2010-35-09-TH	●	0.5	1	35	0.8	80	6	A177
EMBPE3010-36-09-ATH	●	0.5	1	36	0.8	80	6	A125
EPDBPE2010-40-09-ATH	●	0.5	1	40	0.8	85	6	A95
EPDBPE2010-40-29-ATH	●	0.5	1	40	0.8	85	6	A96
EPDBP2010-40-09-TH	●	0.5	1	40	0.8	85	6	A177
EGDB2010-40-HD	●	0.5	1	40	1.5	80	4	A154
EPBPN2010-30	●	0.5	1	40	2.5	80	6	A171
EPDBPE2010-50-04-ATH	●	0.5	1	50	0.8	95	6	A95
EPDBPE2010-50-09-ATH	●	0.5	1	50	0.8	95	6	A95
EPDBPE2010-50-14-ATH	●	0.5	1	50	0.8	95	6	A96
EPDBP2010-50-09-TH	●	0.5	1	50	0.8	95	6	A177
EPDBPE2010-50-29-ATH	●	0.5	1	50	0.8	130	6	A96
EPDBPE2010-60-09-ATH	●	0.5	1	60	0.8	105	6	A95
EPDBP2010-60-09-TH	●	0.5	1	60	0.8	105	6	A177
EPDBPE2010-70-04-ATH	●	0.5	1	70	0.8	115	6	A95
EPDBPE2010-70-09-ATH	●	0.5	1	70	0.8	115	6	A95
EPDBP2010-70-09-TH	●	0.5	1	70	0.8	115	6	A177
EPBPX2010-05	●	0.5	1	70	1.5	150	6	A173
EPBPX2010-10	●	0.5	1	70	1.5	150	6	A173
EPDBPE2010-90-14-ATH	●	0.5	1	90	0.8	135	6	A96
EPBPX2010-15	●	0.5	1	97.47	1.5	150	6	A173
CEPB2010	□	0.5	1	—	1.5	50	4	A407
BESS2010	□	0.5	1	—	1.5	50	4	A420
YB2010-CS	□	0.5	1	—	1.5	50	4	A422
CEPBLS2010	□	0.5	1	—	1.5	80	4	A407
BEK2010-C	□	0.5	1	—	2.5	50	4	A413
BES2010-C	□	0.5	1	—	2.5	50	4	A414
BES2010	□	0.5	1	—	2.5	50	4	A420
BES2010M	□	0.5	1	—	2.5	50	4	A421
BEKLS2010-C	□	0.5	1	—	2.5	80	4	A413
ECRB1012-6-PN	●	0.5	1	—	6	60	4	A148
ECRB1012-8-PN	●	0.5	1	—	8	60	4	A148
ECRB1012-10-PN	●	0.5	1	—	10	60	4	A148
ECRB1012-12-PN	●	0.5	1	—	12	60	4	A148
ECRB1012-14-PN	●	0.5	1	—	14	60	4	A148
BEK2010	●	0.5	1	—	2.5	50	4	A175
ECRB1012-16-PN	●	0.5	1	—	16	60	4	A148
EPDBEH2011-2-TH3	★	0.55	1.1	2	1	50	4	A72
EPDBE2011-2-ATH	●	0.55	1.1	2	1	50	4	A83
EPDBE2011-2-PN	●	0.55	1.1	2	1	50	4	A86
EPDBEH2011-4-TH3	★	0.55	1.1	4	1	50	4	A72
EPDBE2011-4-ATH	●	0.55	1.1	4	1	50	4	A83
EPDBE2011-4-PN	●	0.55	1.1	4	1	50	4	A86
EB4HR0110TN-4-05-ATH	★	0.55	1.1	4	4	50	4	A145
EB4HR0110TN-4-10-ATH	★	0.55	1.1	4	4	50	4	A145
EPDBEH2011-6-TH3	★	0.55	1.1	6	1	50	4	A72
EPDBE2011-6-ATH	●	0.55	1.1	6	1	50	4	A83
EPDBE2011-6-PN	●	0.55	1.1	6	1	50	4	A86
EB4HR0110TN-6-05-ATH	★	0.55	1.1	6	4	50	4	A145
EB4HR0110TN-6-10-ATH	★	0.55	1.1	6	4	50	4	A145
EPDBEH2011-8-TH3	★	0.55	1.1	8	1	50	4	A72
EPDBE2011-8-ATH	●	0.55	1.1	8	1	50	4	A83
EPDBE2011-8-PN	●	0.55	1.1	8	1	50	4	A86
EB4HR0110TN-8-05-ATH	★	0.55	1.1	8	4	50	4	A145
EB4HR0110TN-8-10-ATH	★	0.55	1.1	8	4	50	4	A145
EPDBEH2011-10-TH3	★	0.55	1.1	10	1	50	4	A72
EPDBE2011-10-ATH	●	0.55	1.1	10	1	50	4	A83
EPDBE2011-10-PN	●	0.55	1.1	10	1	50	4	A86
EB4HR0110TN-10-05-ATH	★	0.55	1.1	10	4	50	4	A145
EB4HR0110TN-10-10-ATH	★	0.55	1.1	10	4	50	4	A145
EB4HR0110TN-12-05-ATH	★	0.55	1.1	12	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-12-10-ATH	★	0.55	1.1	12	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-14-05-ATH	★	0.55	1.1	14	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-14-10-ATH	★	0.55	1.1	14	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-16-05-ATH	★	0.55	1.1	16	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-16-10-ATH	★	0.55	1.1	16	4	55	4	A145
EB4HR0110TN-18-05-ATH	★	0.55	1.1	18	4	60	4	A145
EB4HR0110TN-18-10-ATH	★	0.55	1.1	18	4	60	4	A145
EB4HR0110TN-20-05-ATH	★	0.55	1.1	20	4	60	4	A145
EB4HR0110TN-20-10-ATH	★	0.55	1.1	20	4	60	4	A145
BESS2011	□	0.55	1.1	—	1.7	50	4	A420
EPSBE2012-1.8-TH	●	0.6	1.2	1.8	1.1	45	6	A108
EPSBE2012-1.8-H-TH	●	0.6	1.2	1.8	1.1	45	6	A109
EPSB2012-H-TH	●	0.6	1.2	1.8	1.1	45	6	A166
EPSB2012-N-TH	●	0.6	1.2	1.8	1.1	45	6	A166
EPDBEH2012-2-TH3	★	0.6	1.2	2	1.1	50	4	A72
EPDBEH2012-2-S6-TH3	★	0.6	1.2	2	1.1	50	6	A72
EPDBEH2012-3-TH3	★	0.6	1.2	3	1.1	50	4	A72
HYPB2012-C	●	0.6	1.2	3.5	1.5	50	6	A169
EPSBE2012-3.6-TH	●	0.6	1.2	3.6	1.1	45	6	A108
EPSB2012-3.6-N-TH	●	0.6	1.2	3.6	1.1	45	6	A167
EPDBEH2012-4-TH3	★	0.6	1.2	4	1.1	50	4	A72
EPDBE2012-4-ATH	●	0.6	1.2	4	1.1	50	4	A83
EPDBE2012-4-PN	●	0.6	1.2	4	1.1	50	4	A86
EPDBEH2012-4-S6-TH3	★	0.6	1.2	4	1.1	50	6	A72
EPDBEH2012-6-TH3	★	0.6	1.2	6	1.1	50	4	A72
HPBLN2012-C	●	0.6	1.2	6	1.5	60	6	A170
EB4HR0120TN-6-05-ATH	★	0.6	1.2	6	4.8	50	4	A145
EB4HR0120TN-6-10-ATH	★	0.6	1.2	6	4.8	50	4	A145
EPDBEH2012-8-TH3	★	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A72
EPDBE2012-8-ATH	●	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A83
EPDBE2012-6-ATH	●	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A83
EPDBE2012-8-PN	●	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A86
EPDBE2012-6-PN	●	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A86
EPDB2012-8	□	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A400
EPDB2012-8-TH	□	0.6	1.2	8	1.1	50	4	A400
DEB2012-8-C	□	0.6	1.2	8	1.6	55	4	A462
EB4HR0120TN-8-05-ATH	★	0.6	1.2	8	4.8	50	4	A145
EB4HR0120TN-8-10-ATH	★	0.6	1.2	8	4.8	50	4	A145
EPDBEH2012-10-TH3	★	0.6	1.2	10	1.1	50	4	A72
EPDBE2012-10-ATH	●	0.6	1.2	10	1.1	50	4	A83

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items.　★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBE2012-10-PN	●	0.6	1.2	10	1.1	50	4	A86
EB4HR0120TN-10-05-ATH	★	0.6	1.2	10	4.8	50	4	A145
EB4HR0120TN-10-10-ATH	★	0.6	1.2	10	4.8	50	4	A145
EPDBEH2012-12-TH3	★	0.6	1.2	12	1.1	55	4	A72
EPDBE2012-12-ATH	●	0.6	1.2	12	1.1	55	4	A83
EPDBE2012-12-PN	●	0.6	1.2	12	1.1	55	4	A86
EPDB2012-12	□	0.6	1.2	12	1.1	55	4	A400
EPDB2012-12-TH	□	0.6	1.2	12	1.1	55	4	A400
DEB2012-12-C	□	0.6	1.2	12	1.6	55	4	A462
EB4HR0120TN-12-05-ATH	★	0.6	1.2	12	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-12-10-ATH	★	0.6	1.2	12	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-14-05-ATH	★	0.6	1.2	14	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-14-10-ATH	★	0.6	1.2	14	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-16-05-ATH	★	0.6	1.2	16	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-16-10-ATH	★	0.6	1.2	16	4.8	55	4	A145
EB4HR0120TN-18-05-ATH	★	0.6	1.2	18	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-18-10-ATH	★	0.6	1.2	18	4.8	60	4	A145
EPDBPE2012-20-29-ATH	●	0.6	1.2	20	1.1	65	6	A96
EB4HR0120TN-20-05-ATH	★	0.6	1.2	20	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-20-10-ATH	★	0.6	1.2	20	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-22-05-ATH	★	0.6	1.2	22	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-22-10-ATH	★	0.6	1.2	22	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-24-05-ATH	★	0.6	1.2	24	4.8	60	4	A145
EB4HR0120TN-24-10-ATH	★	0.6	1.2	24	4.8	60	4	A145
EPDBPE2012-35-29-ATH	●	0.6	1.2	35	1.1	80	6	A96
BESS2012	□	0.6	1.2	–	1.8	50	4	A420
BESS2013	□	0.65	1.3	–	2	50	4	A420
EPDBEH2014-3-TH3	★	0.7	1.4	3	1.3	50	4	A72
HYPB2014-C	●	0.7	1.4	3.8	1.8	50	6	A169
HPBLN2014-C	●	0.7	1.4	7	1.8	60	6	A170
EPDBEH2014-8-TH3	★	0.7	1.4	8	1.3	50	4	A72
EPDBE2014-8-ATH	●	0.7	1.4	8	1.3	50	4	A83
EPDBE2014-8-PN	●	0.7	1.4	8	1.3	50	4	A86
EPDB2014-8	□	0.7	1.4	8	1.3	50	4	A400
EPDB2014-8-TH	□	0.7	1.4	8	1.3	50	4	A400
EPDBEH2014-12-TH3	★	0.7	1.4	12	1.3	55	4	A72
EPDBE2014-12-ATH	●	0.7	1.4	12	1.3	55	4	A83
EPDBE2014-12-PN	●	0.7	1.4	12	1.3	55	4	A86
EPDB2014-12	□	0.7	1.4	12	1.3	55	4	A400
EPDB2014-12-TH	□	0.7	1.4	12	1.3	55	4	A400
DEB2014-12-C	□	0.7	1.4	12	1.6	55	4	A462
EPDBEH2014-16-TH3	★	0.7	1.4	16	1.3	55	4	A72
EPDBE2014-16-ATH	●	0.7	1.4	16	1.3	55	4	A83
EPDBE2014-16-PN	●	0.7	1.4	16	1.3	55	4	A86
EPDB2014-16	□	0.7	1.4	16	1.3	55	4	A400
EPDB2014-16-TH	□	0.7	1.4	16	1.3	55	4	A400
BESS2014	□	0.7	1.4	–	2.1	50	4	A420
EPDBEH2015-2-TH3	★	0.75	1.5	2	1.35	50	4	A72
EPSBE2015-2.25-TH	●	0.75	1.5	2.25	1.35	45	6	A108
EPSBE2015-2.25-H-TH	●	0.75	1.5	2.25	1.35	45	6	A109
EPSB2015-H-TH	●	0.75	1.5	2.25	1.35	45	6	A166
EPSB2015-N-TH	●	0.75	1.5	2.25	1.35	45	6	A166
BHB2015	□	0.75	1.5	2.5	0.75	60	6	A476
EPDBEH2015-2.5-TH3	★	0.75	1.5	2.5	1.35	50	4	A72
CBN-EHB2015-2.5	●	0.75	1.5	2.5	1.35	50	4	A158
EPDBEH2015-3-TH3	★	0.75	1.5	3	1.35	50	4	A72
EPDBEH2015-3-S6-TH3	★	0.75	1.5	3	1.35	50	6	A73
EFB2015	●	0.75	1.5	3	1.5	50	4	A164
EPBT2015	●	0.75	1.5	3.5	2.5	50	4	A114
ESHB2015-H-TH	●	0.75	1.5	3.75	1.5	40	4	A120
ESHB2015-N-TH	●	0.75	1.5	3.75	1.5	40	4	A120
EPDBEH2015-4-TH3	★	0.75	1.5	4	1.35	50	4	A72
EPDBE2015-4-ATH	●	0.75	1.5	4	1.35	50	4	A83
EPDBE2015-4-PN	●	0.75	1.5	4	1.35	50	4	A86
EPDB2015-4	□	0.75	1.5	4	1.35	50	4	A400
EPDB2015-4-TH	□	0.75	1.5	4	1.35	50	4	A400
EPSBE2015-4.5-TH	●	0.75	1.5	4.5	1.35	45	6	A108
EPSB2015-4.5-N-TH	●	0.75	1.5	4.5	1.35	45	6	A167
EMBE3015-S4-ATH	●	0.75	1.5	4.5	2.5	50	4	A124
EHHB4015-S4-ATH	●	0.75	1.5	4.5	2.5	50	4	A138
EMBE3015-S6-ATH	●	0.75	1.5	4.5	2.5	50	6	A124
EHHB4015-S6-ATH	●	0.75	1.5	4.5	2.5	50	6	A138
HYPB2015-C	●	0.75	1.5	4.9	1.9	50	6	A169
CBN-EPSB2015-5-S	●	0.75	1.5	5	0.9	50	4	A162
CBN-EPSB2015-5-F	●	0.75	1.5	5	0.9	50	4	A162
EPDBEH2015-5-TH3	★	0.75	1.5	5	1.35	50	4	A72
CBN-EHB2015-5	●	0.75	1.5	5	1.35	50	4	A158
EPDBEH2015-5-S6-TH3	★	0.75	1.5	5	1.35	50	6	A73
HGOB2015-PN	●	0.75	1.5	5	4	50	4	A116
EPBC2015	□	0.75	1.5	5	4	50	4	A405
EPDBEH2015-6-TH3	★	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A72
EPDBE2015-6-ATH	●	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A83
EPDBE2015-6-PN	●	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A86
EPDB2015-6-SD	●	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A150
EPDB2015-6	□	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A400
EPDB2015-6-TH	□	0.75	1.5	6	1.35	50	4	A400
CBN-EHB2015-7.5	●	0.75	1.5	7.5	1.35	50	4	A158
HPBLN2015-C	●	0.75	1.5	7.5	1.9	60	6	A170
EPSBE2015-8-TH	●	0.75	1.5	8	1.35	45	6	A108
EPDBEH2015-8-TH3	★	0.75	1.5	8	1.35	50	4	A72
EPDBE2015-8-ATH	●	0.75	1.5	8	1.35	50	4	A83
EPDBE2015-8-PN	●	0.75	1.5	8	1.35	50	4	A86
EPDB2015-8	□	0.75	1.5	8	1.35	50	4	A400
EPDB2015-8-TH	□	0.75	1.5	8	1.35	50	4	A400
EPDBEH2015-8-S6-TH3	★	0.75	1.5	8	1.35	50	6	A73
EPDBPE2015-8-04-ATH	●	0.75	1.5	8	1.35	55	6	A96
EMBPE3015-8-09-ATH	●	0.75	1.5	8	1.35	55	6	A125
EPDBP2015-8-04-TH	●	0.75	1.5	8	1.35	55	6	A177
DEB2015-8-C	□	0.75	1.5	8	1.8	55	4	A462
CBN-EPSB2015-10-S	●	0.75	1.5	10	0.9	50	4	A162
CBN-EPSB2015-10-F	●	0.75	1.5	10	0.9	50	4	A162
EPDBEH2015-10-TH3	★	0.75	1.5	10	1.35	50	4	A72
EPDBE2015-10-ATH	●	0.75	1.5	10	1.35	50	4	A83
EPDBE2015-10-PN	●	0.75	1.5	10	1.35	50	4	A86
EPDB2015-10	□	0.75	1.5	10	1.35	50	4	A400
EPDB2015-10-TH	□	0.75	1.5	10	1.35	50	4	A400
EPDBPE2015-10-04-ATH	●	0.75	1.5	10	1.35	55	6	A96
EPDBPE2015-10-09-ATH	●	0.75	1.5	10	1.35	55	6	A96
EPDBPE2015-10-14-ATH	●	0.75	1.5	10	1.35	55	6	A96
EMBPE3015-10-09-ATH	●	0.75	1.5	10	1.35	55	6	A125
EPDBP2015-10-04-TH	●	0.75	1.5	10	1.35	55	6	A177
EPDBEH2015-12-S6-TH3	★	0.75	1.5	12	1.35	50	6	A73
EPSBE2015-12-TH	●	0.75	1.5	12	1.35	50	6	A108
EPDBEH2015-12-TH3	★	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A72
EPDBE2015-12-ATH	●	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A83
EPDBE2015-12-PN	●	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A86
EPDB2015-12-SD	●	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A150
EPDB2015-12	□	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A400
EPDB2015-12-TH	□	0.75	1.5	12	1.35	55	4	A400
EPDBPE2015-12-04-ATH	●	0.75	1.5	12	1.35	55	6	A96
EPDBP2015-12-04-TH	●	0.75	1.5	12	1.35	55	6	A177
DEB2015-12-C	□	0.75	1.5	12	1.8	55	4	A462
EPDBEH2015-14-TH3	★	0.75	1.5	14	1.35	55	4	A72
EPDBE2015-14-ATH	●	0.75	1.5	14	1.35	55	4	A83
EPDBE2015-14-PN	●	0.75	1.5	14	1.35	55	4	A86
EMBPE3015-14-09-ATH	●	0.75	1.5	14	1.35	60	6	A125
EPDBPE2015-15-09-ATH	●	0.75	1.5	15	1.35	60	6	A96
EPDBP2015-15-09-TH	●	0.75	1.5	15	1.35	60	6	A177
EPDBEH2015-16-TH3	★	0.75	1.5	16	1.35	55	4	A72
EPDBE2015-16-ATH	●	0.75	1.5	16	1.35	55	4	A83
EPDBE2015-16-PN	●	0.75	1.5	16	1.35	55	4	A86
EPDB2015-16	□	0.75	1.5	16	1.35	55	4	A400
EPDB2015-16-TH	□	0.75	1.5	16	1.35	55	4	A400
EMBPE3015-16-09-ATH	●	0.75	1.5	16	1.35	60	6	A125
DEB2015-16-C	□	0.75	1.5	16	1.8	55	4	A462
EPDBEH2015-18-TH3	★	0.75	1.5	18	1.35	60	4	A73
EPDBE2015-18-ATH	●	0.75	1.5	18	1.35	60	4	A83
EPDBE2015-18-PN	●	0.75	1.5	18	1.35	60	4	A86

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・ボール　R0.75 ～ R1　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDB2015-18-SD	●	0.75	1.5	18	1.35	60	4	A150
EMBPE3015-18-09-ATH	●	0.75	1.5	18	1.35	65	6	A125
EPDBEH2015-20-TH3	★	0.75	1.5	20	1.35	60	4	A73
EPDBE2015-20-ATH	●	0.75	1.5	20	1.35	60	4	A83
EPDBE2015-20-PN	●	0.75	1.5	20	1.35	60	4	A86
EPDB2015-20	□	0.75	1.5	20	1.35	60	4	A400
EPDB2015-20-TH	□	0.75	1.5	20	1.35	60	4	A400
EPDBPE2015-20-09-ATH	●	0.75	1.5	20	1.35	65	6	A96
EPDBPE2015-20-14-ATH	●	0.75	1.5	20	1.35	65	6	A96
EPDBPE2015-20-29-ATH	●	0.75	1.5	20	1.35	65	6	A96
EMBPE3015-20-09-ATH	●	0.75	1.5	20	1.35	65	6	A125
EPDBP2015-20-09-TH	●	0.75	1.5	20	1.35	65	6	A177
EGDB2015-20-HD	●	0.75	1.5	20	2.25	60	4	A154
EMBPE3015-22-09-ATH	●	0.75	1.5	22	1.35	70	6	A125
EMBPE3015-24-09-ATH	●	0.75	1.5	24	1.35	70	6	A125
EMBPE3015-26-09-ATH	●	0.75	1.5	26	1.35	70	6	A125
EMBPE3015-28-09-ATH	●	0.75	1.5	28	1.35	75	6	A125
EPDBPE2015-30-04-ATH	●	0.75	1.5	30	1.35	75	6	A96
EPDBPE2015-30-09-ATH	●	0.75	1.5	30	1.35	75	6	A96
EPDBPE2015-30-14-ATH	●	0.75	1.5	30	1.35	75	6	A96
EMBPE3015-30-09-ATH	●	0.75	1.5	30	1.35	75	6	A125
EPDBP2015-30-09-TH	●	0.75	1.5	30	1.35	75	6	A177
EMBPE3015-32-09-ATH	●	0.75	1.5	32	1.35	80	6	A125
EMBPE3015-34-09-ATH	●	0.75	1.5	34	1.35	80	6	A125
EMBPE3015-36-09-ATH	●	0.75	1.5	36	1.35	80	6	A125
EMBPE3015-38-09-ATH	●	0.75	1.5	38	1.35	85	6	A125
EPDBPE2015-40-14-ATH	●	0.75	1.5	40	1.35	85	6	A96
EMBPE3015-40-09-ATH	●	0.75	1.5	40	1.35	85	6	A125
EGDB2015-40-HD	●	0.75	1.5	40	2.25	80	4	A154
EPDBPE2015-46-29-ATH	●	0.75	1.5	46	1.35	95	6	A96
EPDBPE2015-50-14-ATH	●	0.75	1.5	50	1.35	95	6	A96
BESS2015	□	0.75	1.5	—	2.3	50	4	A420
YB2015-CS	□	0.75	1.5	—	2.3	50	4	A422
CEPB2015	□	0.75	1.5	—	2.5	50	4	A407
CEPBLS2015	□	0.75	1.5	—	2.5	80	4	A407
BEK2015	●	0.75	1.5	—	4	50	4	A175
BEK2015-C	□	0.75	1.5	—	4	50	4	A413
BEKLS2015-C	□	0.75	1.5	—	4	80	4	A413
EPDBEH2016-4-TH3	★	0.8	1.6	4	1.4	50	4	A73
HYPB2016-C	●	0.8	1.6	5	2	50	6	A169
EPDBEH2016-8-TH3	★	0.8	1.6	8	1.4	50	4	A73
EPDBE2016-8-ATH	●	0.8	1.6	8	1.4	50	4	A83
EPDBE2016-8-PN	●	0.8	1.6	8	1.4	50	4	A86
EPDB2016-8	□	0.8	1.6	8	1.4	50	4	A400
EPDB2016-8-TH	□	0.8	1.6	8	1.4	50	4	A400
HPBLN2016-C	●	0.8	1.6	8	2	60	6	A170
EPDBEH2016-12-TH3	★	0.8	1.6	12	1.4	55	4	A73
EPDBE2016-12-ATH	●	0.8	1.6	12	1.4	55	4	A83
EPDBE2016-12-PN	●	0.8	1.6	12	1.4	55	4	A86
EPDB2016-12	□	0.8	1.6	12	1.4	55	4	A400
EPDB2016-12-TH	□	0.8	1.6	12	1.4	55	4	A400
EPDBEH2016-16-TH3	★	0.8	1.6	16	1.4	55	4	A73
EPDBE2016-16-ATH	●	0.8	1.6	16	1.4	55	4	A83
EPDBE2016-16-PN	●	0.8	1.6	16	1.4	55	4	A86
EPDB2016-16	□	0.8	1.6	16	1.4	55	4	A400
EPDB2016-16-TH	□	0.8	1.6	16	1.4	55	4	A400
DEB2016-16-C	□	0.8	1.6	16	1.8	55	4	A462
EPDBEH2016-20-TH3	★	0.8	1.6	20	1.4	60	4	A73
EPDBE2016-20-ATH	●	0.8	1.6	20	1.4	60	4	A83
EPDBE2016-20-PN	●	0.8	1.6	20	1.4	60	4	A86
EPDB2016-20	□	0.8	1.6	20	1.4	60	4	A400
EPDB2016-20-TH	□	0.8	1.6	20	1.4	60	4	A400
BESS2016	□	0.8	1.6	—	2.4	50	4	A420
BESS2017	□	0.85	1.7	—	2.6	50	4	A420
EPDBEH2018-4-TH3	★	0.9	1.8	4	1.6	50	4	A73
EPDBPE2018-4-04-ATH	●	0.9	1.8	4	1.6	50	6	A96
EPDBP2018-4-04-TH	●	0.9	1.8	4	1.6	50	6	A177
HYPB2018-C	●	0.9	1.8	5.3	2.3	50	6	A169
EPDBEH2018-8-TH3	★	0.9	1.8	8	1.6	50	4	A73

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBE2018-8-ATH	●	0.9	1.8	8	1.6	50	4	A84
EPDBE2018-8-PN	●	0.9	1.8	8	1.6	50	4	A86
EPDB2018-8	□	0.9	1.8	8	1.6	50	4	A400
EPDB2018-8-TH	□	0.9	1.8	8	1.6	50	4	A400
EPDBPE2018-8-04-ATH	●	0.9	1.8	8	1.6	50	6	A96
EPDBP2018-8-04-TH	●	0.9	1.8	8	1.6	50	6	A177
HPBLN2018-C	●	0.9	1.8	9	2.3	60	6	A170
EPDBEH2018-12-TH3	★	0.9	1.8	12	1.6	55	4	A73
EPDBE2018-12-ATH	●	0.9	1.8	12	1.6	55	4	A84
EPDBE2018-12-PN	●	0.9	1.8	12	1.6	55	4	A86
EPDB2018-12	□	0.9	1.8	12	1.6	55	4	A400
EPDB2018-12-TH	□	0.9	1.8	12	1.6	55	4	A400
EPDBPE2018-12-04-ATH	●	0.9	1.8	12	1.6	55	6	A96
EPDBP2018-12-04-TH	●	0.9	1.8	12	1.6	55	6	A177
EPDBEH2018-16-TH3	★	0.9	1.8	16	1.6	55	4	A73
EPDBE2018-16-ATH	●	0.9	1.8	16	1.6	55	4	A84
EPDBE2018-16-PN	●	0.9	1.8	16	1.6	55	4	A86
EPDB2018-16	□	0.9	1.8	16	1.6	55	4	A400
EPDB2018-16-TH	□	0.9	1.8	16	1.6	55	4	A400
EPDBPE2018-16-04-ATH	●	0.9	1.8	16	1.6	60	6	A96
EPDBP2018-16-04-TH	●	0.9	1.8	16	1.6	60	6	A177
DEB2018-16-C	□	0.9	1.8	16	2	55	4	A462
EPDBEH2018-20-TH3	★	0.9	1.8	20	1.6	60	4	A73
EPDBE2018-20-ATH	●	0.9	1.8	20	1.6	60	4	A84
EPDBE2018-20-PN	●	0.9	1.8	20	1.6	60	4	A86
EPDB2018-20	□	0.9	1.8	20	1.6	60	4	A400
EPDB2018-20-TH	□	0.9	1.8	20	1.6	60	4	A400
EPDBPE2018-20-04-ATH	●	0.9	1.8	20	1.6	65	6	A96
EPDBP2018-20-04-TH	●	0.9	1.8	20	1.6	65	6	A177
EPDBPE2018-24-04-ATH	●	0.9	1.8	24	1.6	65	6	A96
EPDBP2018-24-04-TH	●	0.9	1.8	24	1.6	65	6	A177
EPDBPE2018-28-04-ATH	●	0.9	1.8	28	1.6	70	6	A96
EPDBP2018-28-04-TH	●	0.9	1.8	28	1.6	70	6	A177
EPDBPE2018-32-04-ATH	●	0.9	1.8	32	1.6	70	6	A96
EPDBP2018-32-04-TH	●	0.9	1.8	32	1.6	70	6	A177
EPDBPE2018-36-04-ATH	●	0.9	1.8	36	1.6	75	6	A96
EPDBP2018-36-04-TH	●	0.9	1.8	36	1.6	75	6	A177
EPDBPE2018-38-04-ATH	●	0.9	1.8	38	1.6	80	6	A96
EPDBP2018-38-04-TH	●	0.9	1.8	38	1.6	80	6	A177
EPDBPE2018-40-04-ATH	●	0.9	1.8	40	1.6	80	6	A96
EPDBP2018-40-04-TH	●	0.9	1.8	40	1.6	80	6	A177
BESS2018	□	0.9	1.8	—	2.7	50	4	A420
BESS2019	□	0.95	1.9	—	2.9	50	4	A420
BHB2020	□	1	2	2.5	1	60	6	A476
CBN-EHB2020-2.5	●	1	2	2.5	1.65	50	4	A158
EPDBEH2020-2.5-TH3	★	1	2	2.5	1.7	50	4	A73
EPSBE2020-3-TH	●	1	2	3	1.7	45	6	A108
EPSBE2020-3-H-TH	●	1	2	3	1.7	45	6	A109
EPSB2020-H-TH	●	1	2	3	1.7	45	6	A166
EPSB2020-N-TH	●	1	2	3	1.7	45	6	A166
EPDBEH2020-3-TH3	★	1	2	3	1.7	50	4	A73
EPDBE2020-3-ATH	●	1	2	3	1.7	50	4	A84
EPDBE2020-3-PN	●	1	2	3	1.7	50	4	A87
EPDB2020-3	□	1	2	3	1.7	50	4	A401
EPDB2020-3-TH	□	1	2	3	1.7	50	4	A401
EPDBEH2020-3-S6-TH3	★	1	2	3	1.7	50	6	A73
HPBS2020-C	●	1	2	3.5	2.5	50	6	A169
EPDBEH2020-4-TH3	★	1	2	4	1.7	50	4	A73
EPDBE2020-4-ATH	●	1	2	4	1.7	50	4	A84
EPDBE2020-4-PN	●	1	2	4	1.7	50	4	A87
EPDB2020-4	□	1	2	4	1.7	50	4	A401
EPDB2020-4-TH	□	1	2	4	1.7	50	4	A401
EFB2020	●	1	2	4	2	50	6	A164
EPBT2020	●	1	2	4	3	50	6	A114
EMB3020-TH	●	1	2	4	3	50	6	A182
CBN-EPSB2020-5-S	●	1	2	5	1.2	50	4	A162
CBN-EPSB2020-5-F	●	1	2	5	1.2	50	4	A162
CBN-EHB2020-5	●	1	2	5	1.65	50	4	A158
EPDBEH2020-5-TH3	★	1	2	5	1.7	50	4	A73

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ESHB2020-H-TH	●	1	2	5	2	45	6	A120
ESHB2020-N-TH	●	1	2	5	2	45	6	A120
HYPB2020-C	●	1	2	5.5	2.5	50	6	A169
EPSBE2020-6-TH	●	1	2	6	1.7	45	6	A108
EPSB2020-6-N-TH	●	1	2	6	1.7	45	6	A167
EPDBEH2020-6-TH3	★	1	2	6	1.7	50	4	A73
EPDBE2020-6-ATH	●	1	2	6	1.7	50	4	A84
EPDBE2020-6-PN	●	1	2	6	1.7	50	4	A87
EPDB2020-6	□	1	2	6	1.7	50	4	A401
EPDB2020-6-TH	□	1	2	6	1.7	50	4	A401
EPDBEH2020-6-S6-TH3	★	1	2	6	1.7	50	6	A73
EMBE3020-S4-ATH	●	1	2	6	3	50	4	A124
EHHB4020-S4-ATH	●	1	2	6	3	50	4	A138
EMBE3020-S6-ATH	●	1	2	6	3	50	6	A124
EHHB4020-S6-ATH	●	1	2	6	3	50	6	A138
HGOB2020-PN	●	1	2	6	5	50	6	A116
EPBC2020	□	1	2	6	5	50	6	A405
CBN-EHB2020-7.5	●	1	2	7.5	1.65	50	4	A158
EPSBE2020-8-TH	●	1	2	8	1.7	45	6	A108
EPDBEH2020-8-TH3	★	1	2	8	1.7	50	4	A73
EPDBE2020-8-ATH	●	1	2	8	1.7	50	4	A84
EPDBE2020-8-PN	●	1	2	8	1.7	50	4	A87
EPDB2020-8-SD	●	1	2	8	1.7	50	4	A150
EPDB2020-8	□	1	2	8	1.7	50	4	A401
EPDB2020-8-TH	□	1	2	8	1.7	50	4	A401
EPDBEH2020-8-S6-TH3	★	1	2	8	1.7	50	6	A73
EPDBPE2020-8-04-ATH	●	1	2	8	1.7	50	6	A96
EPDBP2020-8-04-TH	●	1	2	8	1.7	50	6	A178
DEB2020-8-C	□	1	2	8	2	55	4	A462
CBN-EPSB2020-10-S	●	1	2	10	1.2	50	4	A162
CBN-EPSB2020-10-F	●	1	2	10	1.2	50	4	A162
CBN-EHB2020-10	●	1	2	10	1.65	50	4	A158
EPDBEH2020-10-TH3	★	1	2	10	1.7	50	4	A73
EPDBE2020-10-ATH	●	1	2	10	1.7	50	4	A84
EPDBE2020-10-PN	●	1	2	10	1.7	50	4	A87
EPDB2020-10	□	1	2	10	1.7	50	4	A401
EPDB2020-10-TH	□	1	2	10	1.7	50	4	A401
EPDBPE2020-10-14-ATH	●	1	2	10	1.7	55	6	A97
EMBPE3020-10-09-ATH	●	1	2	10	1.7	55	6	A125
HPBLN2020-C	●	1	2	10	2.5	60	6	A170
EPDBEH2020-12-S6-TH3	★	1	2	12	1.7	50	6	A73
EPSBE2020-12-TH	●	1	2	12	1.7	50	6	A108
EPDBEH2020-12-TH3	★	1	2	12	1.7	55	4	A73
EPDBE2020-12-ATH	●	1	2	12	1.7	55	4	A84
EPDBE2020-12-PN	●	1	2	12	1.7	55	4	A87
EPDB2020-12	□	1	2	12	1.7	55	4	A401
EPDB2020-12-TH	□	1	2	12	1.7	55	4	A401
EPDBPE2020-12-04-ATH	●	1	2	12	1.7	55	6	A96
EPDBPE2020-12-09-ATH	●	1	2	12	1.7	55	6	A96
EPDBPE2020-12-29-ATH	●	1	2	12	1.7	55	6	A97
EPDBP2020-12-04-TH	●	1	2	12	1.7	55	6	A178
DEB2020-12-C	□	1	2	12	2	55	4	A462
EPDBEH2020-13-TH3	★	1	2	13	1.7	55	4	A73
EPDBE2020-13-ATH	●	1	2	13	1.7	55	4	A84
EPDBE2020-13-PN	●	1	2	13	1.7	55	4	A87
EPDBEH2020-14-TH3	★	1	2	14	1.7	55	4	A73
EPDBE2020-14-ATH	●	1	2	14	1.7	55	4	A84
EPDBE2020-14-PN	●	1	2	14	1.7	55	4	A87
EPDB2020-14	□	1	2	14	1.7	55	4	A401
EPDB2020-14-TH	□	1	2	14	1.7	55	4	A401
EPDBPE2020-15-29-ATH	●	1	2	15	1.7	60	6	A97
EPDBEH2020-16-S6-TH3	★	1	2	16	1.7	50	6	A73
EPSBE2020-16-TH	●	1	2	16	1.7	50	6	A108
EPDBEH2020-16-TH3	★	1	2	16	1.7	55	4	A73
EPDBE2020-16-ATH	●	1	2	16	1.7	55	4	A84
EPDBE2020-16-PN	●	1	2	16	1.7	55	4	A87
EPDB2020-16-SD	●	1	2	16	1.7	55	4	A150
EPDB2020-16	□	1	2	16	1.7	55	4	A401
EPDB2020-16-TH	□	1	2	16	1.7	55	4	A401

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBPE2020-16-04-ATH	●	1	2	16	1.7	60	6	A96
EPDBPE2020-16-09-ATH	●	1	2	16	1.7	60	6	A96
EPDBPE2020-16-14-ATH	●	1	2	16	1.7	60	6	A97
EMBPE3020-16-09-ATH	●	1	2	16	1.7	60	6	A125
EPDBP2020-16-04-TH	●	1	2	16	1.7	60	6	A178
DEB2020-16-C	□	1	2	16	2	55	4	A462
EPDBEH2020-18-TH3	★	1	2	18	1.7	60	4	A73
EPDBE2020-18-ATH	●	1	2	18	1.7	60	4	A84
EPDBE2020-18-PN	●	1	2	18	1.7	60	4	A87
EPDB2020-18	□	1	2	18	1.7	60	4	A401
EPDB2020-18-TH	□	1	2	18	1.7	60	4	A401
CBN-EPSB2020-20-S	●	1	2	20	1.2	55	4	A162
CBN-EPSB2020-20-F	●	1	2	20	1.2	55	4	A162
EPSBE2020-20-TH	●	1	2	20	1.7	55	6	A108
EPDBEH2020-20-TH3	★	1	2	20	1.7	60	4	A73
EPDBE2020-20-ATH	●	1	2	20	1.7	60	4	A84
EPDBE2020-20-PN	●	1	2	20	1.7	60	4	A87
EPDB2020-20	□	1	2	20	1.7	60	4	A401
EPDB2020-20-TH	□	1	2	20	1.7	60	4	A401
EPDBEH2020-20-S6-TH3	★	1	2	20	1.7	60	6	A73
EPDBPE2020-20-04-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A96
EPDBPE2020-20-09-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A96
EPDBPE2020-20-14-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A97
EPDBPE2020-20-29-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A97
EPDBPE2020-20-49-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A97
EMBPE3020-20-09-ATH	●	1	2	20	1.7	65	6	A125
EPDBP2020-20-04-TH	●	1	2	20	1.7	65	6	A178
EPDBP2020-20-09-TH	●	1	2	20	1.7	65	6	A178
DEB2020-20-C	□	1	2	20	2	55	4	A462
EGDB2020-20-HD	●	1	2	20	3	60	4	A154
EPBPN2020-15	●	1	2	20	5	60	6	A171
EPBPN2020-50	●	1	2	20	5	60	6	A171
EPDBEH2020-22-TH3	★	1	2	22	1.7	60	4	A73
EPDBE2020-22-ATH	●	1	2	22	1.7	60	4	A84
EPDBE2020-22-PN	●	1	2	22	1.7	60	4	A87
EPDB2020-22	□	1	2	22	1.7	60	4	A401
EPDB2020-22-TH	□	1	2	22	1.7	60	4	A401
EPDBPE2020-22-14-ATH	●	1	2	22	1.7	65	6	A97
EPDB2020-24-SD	●	1	2	24	1.7	60	4	A150
EMBPE3020-24-09-ATH	●	1	2	24	1.7	65	6	A125
EPDBEH2020-25-TH3	★	1	2	25	1.7	65	4	A73
EPDBE2020-25-ATH	●	1	2	25	1.7	65	4	A84
EPDBE2020-25-PN	●	1	2	25	1.7	65	4	A87
EPDB2020-25	□	1	2	25	1.7	65	4	A401
EPDB2020-25-TH	□	1	2	25	1.7	65	4	A401
EPDBPE2020-25-04-ATH	●	1	2	25	1.7	65	6	A96
EPDBPE2020-25-09-ATH	●	1	2	25	1.7	65	6	A96
EPDBPE2020-25-14-ATH	●	1	2	25	1.7	65	6	A97
EPDBP2020-25-09-TH	●	1	2	25	1.7	65	6	A178
EPDBEH2020-30-TH3	★	1	2	30	1.7	70	4	A73
EPDBE2020-30-ATH	●	1	2	30	1.7	70	4	A84
EPDBE2020-30-PN	●	1	2	30	1.7	70	4	A87
EPDB2020-30	□	1	2	30	1.7	70	4	A401
EPDB2020-30-TH	□	1	2	30	1.7	70	4	A401
EPDBPE2020-30-04-ATH	●	1	2	30	1.7	70	6	A96
EPDBPE2020-30-09-ATH	●	1	2	30	1.7	70	6	A96
EPDBPE2020-30-14-ATH	●	1	2	30	1.7	70	6	A97
EMBPE3020-30-09-ATH	●	1	2	30	1.7	70	6	A125
EPDBP2020-30-04-TH	●	1	2	30	1.7	70	6	A178
EPDBP2020-30-09-TH	●	1	2	30	1.7	70	6	A178
EPDBEH2020-35-TH3	★	1	2	35	1.7	75	4	A73
EPDBE2020-35-ATH	●	1	2	35	1.7	75	4	A84
EPDBE2020-35-PN	●	1	2	35	1.7	75	4	A87
EPDB2020-35	□	1	2	35	1.7	75	4	A401
EPDB2020-35-TH	□	1	2	35	1.7	75	4	A401
EPDBPE2020-35-09-ATH	●	1	2	35	1.7	75	6	A96
EPDBP2020-35-09-TH	●	1	2	35	1.7	75	6	A178
EMBPE3020-36-09-ATH	●	1	2	36	1.7	80	6	A125
EPDBEH2020-40-TH3	★	1	2	40	1.7	80	4	A73

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・ボール　R1 ～ R2　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBE2020-40-ATH	●	1	2	40	1.7	80	4	A84
EPDBE2020-40-PN	●	1	2	40	1.7	80	4	A87
EPDB2020-40	□	1	2	40	1.7	80	4	A401
EPDB2020-40-TH	□	1	2	40	1.7	80	4	A401
EPDBPE2020-40-04-ATH	●	1	2	40	1.7	80	6	A96
EPDBPE2020-40-09-ATH	●	1	2	40	1.7	80	6	A96
EPDBPE2020-40-14-ATH	●	1	2	40	1.7	80	6	A97
EMBPE3020-40-09-ATH	●	1	2	40	1.7	80	6	A125
EPDBP2020-40-04-TH	●	1	2	40	1.7	80	6	A178
EPDBP2020-40-09-TH	●	1	2	40	1.7	80	6	A178
EGDB2020-40-HD	●	1	2	40	3	80	4	A154
EPBPN2020-30	●	1	2	40	5	80	6	A171
EPDBPE2020-41-29-ATH	●	1	2	41	1.7	130	6	A97
EMBPE3020-46-09-ATH	●	1	2	46	1.7	90	6	A125
EPDBPE2020-50-09-ATH	●	1	2	50	1.7	90	6	A96
EPDBPE2020-50-14-ATH	●	1	2	50	1.7	90	6	A97
EPDBP2020-50-09-TH	●	1	2	50	1.7	90	6	A178
EPDBPE2020-60-09-ATH	●	1	2	60	1.7	100	6	A96
EMBPE3020-60-09-ATH	●	1	2	60	1.7	100	6	A125
EPDBP2020-60-09-TH	●	1	2	60	1.7	100	6	A178
EGDB2020-60-HD	●	1	2	60	3	100	4	A154
EPDBPE2020-70-09-ATH	●	1	2	70	1.7	110	6	A96
EPDBP2020-70-09-TH	●	1	2	70	1.7	110	6	A178
EPDBPE2020-75-09-ATH	●	1	2	75	1.7	115	6	A96
EPDBPE2020-75-14-ATH	●	1	2	75	1.7	115	6	A97
EPBPX2020-15	●	1	2	79.88	2.5	150	6	A173
EPDBPE2020-80-04-ATH	●	1	2	80	1.7	120	6	A96
EPBPX2020-05	●	1	2	80	2.5	150	6	A173
EPBPX2020-10	●	1	2	80	2.5	150	6	A173
HGFB2020-TH	◎	1	2	–	3	50	6	A122
BEK2020	●	1	2	–	5	50	6	A175
BEK2020-C	□	1	2	–	5	50	6	A413
BES2020-C	□	1	2	–	5	50	6	A414
BES2020	□	1	2	–	5	50	6	A420
BEKLS2020-C	□	1	2	–	5	90	6	A413
GBS2020	□	1	2	–	10	80	4	A428
GBR2020	□	1	2	–	10	80	6	A426
GBD2020	□	1	2	–	10	100	4	A428
GXB2020	□	1	2	–	10	100	6	A427
GBL2020	□	1	2	–	20	100	6	A427
BESS2020	□	1	2	–	3	50	4	A420
CEPB2020	□	1	2	–	3	50	6	A407
YB2020-CS	□	1	2	–	3	60	6	A422
CEPBLS2020	□	1	2	–	3	90	6	A407
BES2020M	□	1	2	–	5	50	4	A421
BESS2021	□	1.05	2.1	–	3.2	50	4	A420
BESS2022	□	1.1	2.2	–	3.3	50	4	A420
BESS2023	□	1.15	2.3	–	3.5	50	4	A420
BESS2024	□	1.2	2.4	–	3.6	50	4	A420
EFB2025	●	1.25	2.5	5	2.5	50	6	A164
EPBT2025	●	1.25	2.5	5	4	50	6	A114
EPDBEH2025-6-TH3	★	1.25	2.5	6	2	50	4	A74
EPDBE2025-6-ATH	●	1.25	2.5	6	2	50	4	A84
EPDBE2025-6-PN	●	1.25	2.5	6	2	50	4	A87
HYPB2025-C	●	1.25	2.5	6	3	50	6	A169
ESHB2025-H-TH	●	1.25	2.5	6.25	2.5	45	6	A120
ESHB2025-N-TH	●	1.25	2.5	6.25	2.5	45	6	A120
EMBE3025-S4-ATH	●	1.25	2.5	7.5	4	50	4	A124
EHHB4025-S4-ATH	●	1.25	2.5	7.5	4	50	4	A138
EMBE3025-S6-ATH	●	1.25	2.5	7.5	4	50	6	A124
EHHB4025-S6-ATH	●	1.25	2.5	7.5	4	50	6	A138
HGOB2025-PN	●	1.25	2.5	8	7	50	6	A116
EPBC2025	□	1.25	2.5	8	7	50	6	A405
EPDBEH2025-10-TH3	★	1.25	2.5	10	2	50	4	A74
EPDBE2025-10-ATH	●	1.25	2.5	10	2	50	4	A84
EPDBE2025-10-PN	●	1.25	2.5	10	2	50	4	A87
HPBLN2025-C	●	1.25	2.5	12.5	3	60	6	A170
EPDBEH2025-15-TH3	★	1.25	2.5	15	2	55	4	A74
EPDBE2025-15-ATH	●	1.25	2.5	15	2	55	4	A84
EPDBE2025-15-PN	●	1.25	2.5	15	2	55	4	A87
EMBPE3025-16-09-ATH	●	1.25	2.5	16	2	60	6	A125
EPDBEH2025-20-TH3	★	1.25	2.5	20	2	60	4	A74
EPDBE2025-20-ATH	●	1.25	2.5	20	2	60	4	A84
EPDBE2025-20-PN	●	1.25	2.5	20	2	60	4	A87
EMBPE3025-24-09-ATH	●	1.25	2.5	24	2	65	6	A125
EPDBEH2025-25-TH3	★	1.25	2.5	25	2	65	4	A74
EPDBE2025-25-ATH	●	1.25	2.5	25	2	65	4	A84
EPDBE2025-25-PN	●	1.25	2.5	25	2	65	4	A87
EPDBEH2025-30-TH3	★	1.25	2.5	30	2	70	4	A74
EPDBE2025-30-ATH	●	1.25	2.5	30	2	70	4	A84
EPDBE2025-30-PN	●	1.25	2.5	30	2	70	4	A87
EMBPE3025-30-09-ATH	●	1.25	2.5	30	2	70	6	A125
EMBPE3025-40-09-ATH	●	1.25	2.5	40	2	80	6	A125
EMBPE3025-50-09-ATH	●	1.25	2.5	50	2	90	6	A125
BESS2025	□	1.25	2.5	–	3.8	50	4	A420
CEPB2025	□	1.25	2.5	–	4	50	6	A407
CEPBLS2025	□	1.25	2.5	–	4	90	6	A407
BEK2025	●	1.25	2.5	–	7	50	6	A175
BEK2025-C	□	1.25	2.5	–	7	50	6	A413
BEKLS2025-C	□	1.25	2.5	–	7	90	6	A413
GBR2025	□	1.25	2.5	–	10	80	6	A426
BESS2026	□	1.3	2.6	–	3.9	55	6	A420
BESS2027	□	1.35	2.7	–	4.1	55	6	A420
BESS2028	□	1.4	2.8	–	4.2	55	6	A420
BESS2029	□	1.45	2.9	–	4.4	55	6	A420
HPBS2030-C	●	1.5	3	5	4	50	6	A169
EPBTS2030-TH	●	1.5	3	5.5	4.5	70	6	A112
EPBT2030	●	1.5	3	5.5	4.5	70	6	A114
EMB3030-TH	●	1.5	3	5.5	4.5	70	6	A182
EPDBEH2030-6-TH3	★	1.5	3	6	2.5	50	6	A74
EFB2030	●	1.5	3	6	3	70	6	A164
ESHB2030-H-TH	●	1.5	3	7.5	3	45	6	A120
ESHB2030-N-TH	●	1.5	3	7.5	3	45	6	A120
EPDBPE2030-8-04-ATH	●	1.5	3	8	2.5	50	6	A97
EPDBP2030-8-04-TH	●	1.5	3	8	2.5	50	6	A178
EPDBEH2030-8-TH3	★	1.5	3	8	2.5	55	6	A74
EPDBE2030-8-ATH	●	1.5	3	8	2.5	55	6	A84
EPDBE2030-8-PN	●	1.5	3	8	2.5	55	6	A87
EPDB2030-8	□	1.5	3	8	2.5	55	6	A401
EPDB2030-8-TH	□	1.5	3	8	2.5	55	6	A401
HYPB2030-C	●	1.5	3	8	4	50	6	A169
EMBE3030-S4-ATH	●	1.5	3	9	4.5	70	4	A124
EHHB4030-S4-ATH	●	1.5	3	9	4.5	70	4	A138
EMBE3030-S6-ATH	●	1.5	3	9	4.5	70	6	A124
EHHB4030-S6-ATH	●	1.5	3	9	4.5	70	6	A138
HGOB2030-PN	●	1.5	3	9	8	70	6	A116
EPBC2030	□	1.5	3	9	8	70	6	A405
EPDBEH2030-10-TH3	★	1.5	3	10	2.5	55	6	A74
EPDBE2030-10-ATH	●	1.5	3	10	2.5	55	6	A84
EPDBE2030-10-PN	●	1.5	3	10	2.5	55	6	A87
EPDB2030-10	□	1.5	3	10	2.5	55	6	A401
EPDB2030-10-TH	□	1.5	3	10	2.5	55	6	A401
EPDB2030-12-SD	●	1.5	3	12	2.5	55	6	A150
EPDBEH2030-13-TH3	★	1.5	3	13	2.5	60	6	A74
EPDBE2030-13-ATH	●	1.5	3	13	2.5	60	6	A84
EPDBE2030-13-PN	●	1.5	3	13	2.5	60	6	A87
EPDB2030-13	□	1.5	3	13	2.5	60	6	A401
EPDB2030-13-TH	□	1.5	3	13	2.5	60	6	A401
EPDBPE2030-15-09-ATH	●	1.5	3	15	2.5	55	6	A97
HPBLN2030-C	●	1.5	3	15	4	80	6	A170
EPDBPE2030-16-04-ATH	●	1.5	3	16	2.5	55	6	A97
EMBPE3030-16-09-ATH	●	1.5	3	16	2.5	55	6	A125
EPDBP2030-16-04-TH	●	1.5	3	16	2.5	55	6	A178
EPDBEH2030-16-TH3	★	1.5	3	16	2.5	60	6	A74
EPDBE2030-16-ATH	●	1.5	3	16	2.5	60	6	A84
EPDBE2030-16-PN	●	1.5	3	16	2.5	60	6	A87
EPDB2030-16	□	1.5	3	16	2.5	60	6	A401
EPDB2030-16-TH	□	1.5	3	16	2.5	60	6	A401

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。　△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.　△：When the Stock is out, will become to produce on request.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBPE2030-20-04-ATH	●	1.5	3	20	2.5	60	6	A97
EPDBPE2030-20-09-ATH	●	1.5	3	20	2.5	60	6	A97
EMBPE3030-20-09-ATH	●	1.5	3	20	2.5	60	6	A125
EPDBP2030-20-04-TH	●	1.5	3	20	2.5	60	6	A178
EPDBEH2030-20-TH3	★	1.5	3	20	2.5	65	6	A74
EPDBE2030-20-ATH	●	1.5	3	20	2.5	65	6	A84
EPDBE2030-20-PN	●	1.5	3	20	2.5	65	6	A87
EPDB2030-20	□	1.5	3	20	2.5	65	6	A401
EPDB2030-20-TH	□	1.5	3	20	2.5	65	6	A401
EGDB2030-20-HD	●	1.5	3	20	4.5	60	4	A154
EMBPE3030-24-09-ATH	●	1.5	3	24	2.5	65	6	A125
EPDB2030-24-SD	●	1.5	3	24	2.5	65	6	A150
EPDBEH2030-25-TH3	★	1.5	3	25	2.5	70	6	A74
EPDBE2030-25-ATH	●	1.5	3	25	2.5	70	6	A84
EPDBE2030-25-PN	●	1.5	3	25	2.5	70	6	A87
EPDB2030-25	□	1.5	3	25	2.5	70	6	A401
EPDB2030-25-TH	□	1.5	3	25	2.5	70	6	A401
EPDBPE2030-30-04-ATH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A97
EPDBPE2030-30-09-ATH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A97
EPDBPE2030-30-14-ATH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A97
EPDBPE2030-30-29-ATH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A97
EMBPE3030-30-09-ATH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A125
EPDBP2030-30-04-TH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A178
EPDBP2030-30-09-TH	●	1.5	3	30	2.5	70	6	A178
EPDBEH2030-30-TH3	★	1.5	3	30	2.5	75	6	A74
EPDBE2030-30-ATH	●	1.5	3	30	2.5	75	6	A84
EPDBE2030-30-PN	●	1.5	3	30	2.5	75	6	A87
EPDB2030-30	□	1.5	3	30	2.5	75	6	A401
EPDB2030-30-TH	□	1.5	3	30	2.5	75	6	A401
EPBPN2030-30	●	1.5	3	30	8	70	6	A171
EPDBPE2030-35-09-ATH	●	1.5	3	35	2.5	75	6	A97
EPDBEH2030-35-TH3	★	1.5	3	35	2.5	80	6	A74
EPDBE2030-35-ATH	●	1.5	3	35	2.5	80	6	A84
EPDBE2030-35-PN	●	1.5	3	35	2.5	80	6	A87
EPDB2030-35	□	1.5	3	35	2.5	80	6	A401
EPDB2030-35-TH	□	1.5	3	35	2.5	80	6	A401
BESL2030-C	△	1.5	3	35	4	100	6	A417
BESL2030-S-C	△	1.5	3	35	4	100	6	A417
EPDB2030-36-SD	●	1.5	3	36	2.5	80	6	A150
EPDBPE2030-40-04-ATH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A97
EPDBPE2030-40-09-ATH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A97
EPDBPE2030-40-14-ATH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A97
EMBPE3030-40-09-ATH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A125
EPDBP2030-40-04-TH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A178
EPDBP2030-40-09-TH	●	1.5	3	40	2.5	80	6	A178
EGDB2030-40-HD	●	1.5	3	40	4.5	80	4	A154
EPDBPE2030-50-04-ATH	●	1.5	3	50	2.5	90	6	A97
EPDBPE2030-50-09-ATH	●	1.5	3	50	2.5	90	6	A97
EPDBPE2030-50-14-ATH	●	1.5	3	50	2.5	90	6	A97
EMBPE3030-50-09-ATH	●	1.5	3	50	2.5	90	6	A125
EPDBP2030-50-09-TH	●	1.5	3	50	2.5	90	6	A178
EPBPN2030-15	●	1.5	3	50	8	90	6	A171
EPDBPE2030-60-09-ATH	●	1.5	3	60	2.5	100	6	A97
EMBPE3030-60-09-ATH	●	1.5	3	60	2.5	100	6	A125
EPDBP2030-60-09-TH	●	1.5	3	60	2.5	100	6	A178
EGDB2030-60-HD	●	1.5	3	60	4.5	100	4	A154
EPDBPE2030-66-14-ATH	●	1.5	3	66	2.5	140	6	A97
EPDBPE2030-70-09-ATH	●	1.5	3	70	2.5	110	6	A97
EPDBP2030-70-09-TH	●	1.5	3	70	2.5	110	6	A178
EPDBPE2030-80-04-ATH	●	1.5	3	80	2.5	120	6	A97
EPBPX2030-05	●	1.5	3	87	3.5	150	6	A173
EPDBPE2030-90-09-ATH	●	1.5	3	90	2.5	130	6	A97
EPBPX2030-10	●	1.5	3	90.43	3.5	150	6	A173
EPBPX2030-15	●	1.5	3	99.97	3.5	150	8	A173
BESS2030	□	1.5	3	—	4.5	55	6	A420
YB2030-CS	□	1.5	3	—	4.5	60	6	A422
HGFB2030-TH	◎	1.5	3	—	4.5	70	6	A122
CEPB2030	□	1.5	3	—	4.5	70	6	A407
CEPBLS2030	□	1.5	3	—	4.5	100	6	A407

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
BEK2030	●	1.5	3	—	8	70	6	A175
BEK2030-C	□	1.5	3	—	8	70	6	A413
BES2030-C	□	1.5	3	—	8	70	6	A414
BES2030	□	1.5	3	—	8	70	6	A420
BES2030M	□	1.5	3	—	8	70	6	A421
BEKLS2030-C	□	1.5	3	—	8	100	6	A413
GBS2030	□	1.5	3	—	15	80	4	A428
GBR2030	□	1.5	3	—	15	80	6	A426
GBD2030	□	1.5	3	—	15	100	4	A428
GXB2030	□	1.5	3	—	15	100	6	A427
GBL2030	□	1.5	3	—	30	100	6	A427
HYPB2035-C	●	1.75	3.5	8.5	4.5	50	6	A169
ESHB2035-H-TH	●	1.75	3.5	8.75	3.5	45	6	A120
ESHB2035-N-TH	●	1.75	3.5	8.75	3.5	45	6	A120
EPDBEH2035-10-TH3	★	1.75	3.5	10	2.75	55	6	A74
EMBE3035-S4-ATH	●	1.75	3.5	10.5	5.3	70	4	A124
EMBE3035-S6-ATH	●	1.75	3.5	10.5	5.3	70	6	A124
EPDBEH2035-15-TH3	★	1.75	3.5	15	2.75	60	6	A74
EPDBE2035-15-ATH	●	1.75	3.5	15	2.75	60	6	A84
EPDBE2035-15-PN	●	1.75	3.5	15	2.75	60	6	A87
HPBLN2035-C	●	1.75	3.5	17.5	4.5	80	6	A170
EMBPE3035-20-09-ATH	●	1.75	3.5	20	2.75	60	6	A126
EPDBEH2035-25-TH3	★	1.75	3.5	25	2.75	70	6	A74
EPDBE2035-25-ATH	●	1.75	3.5	25	2.75	70	6	A84
EPDBE2035-25-PN	●	1.75	3.5	25	2.75	70	6	A87
EMBPE3035-30-09-ATH	●	1.75	3.5	30	2.75	70	6	A126
EPDBEH2035-35-TH3	★	1.75	3.5	35	2.75	80	6	A74
EPDBE2035-35-ATH	●	1.75	3.5	35	2.75	80	6	A84
EPDBE2035-35-PN	●	1.75	3.5	35	2.75	80	6	A87
EMBPE3035-40-09-ATH	●	1.75	3.5	40	2.75	80	6	A126
EPDBEH2035-45-TH3	★	1.75	3.5	45	2.75	90	6	A74
EPDBE2035-45-ATH	●	1.75	3.5	45	2.75	90	6	A84
EPDBE2035-45-PN	●	1.75	3.5	45	2.75	90	6	A87
EMBPE3035-50-09-ATH	●	1.75	3.5	50	2.75	90	6	A126
EMBPE3035-60-09-ATH	●	1.75	3.5	60	2.75	100	6	A126
HPBS2040-C	●	2	4	6	5	50	6	A169
EPBTS2040-TH	●	2	4	7	6	70	6	A112
EPBT2040	●	2	4	7	6	70	6	A114
EMB3040-TH	●	2	4	7	6	70	6	A182
EPDBEH2040-8-TH3	★	2	4	8	3	55	6	A74
EFB2040	●	2	4	8	4	70	6	A164
HGOB2040-PN	●	2	4	9	8	70	6	A116
EPBC2040	□	2	4	9	8	70	6	A405
EPDBEH2040-10-TH3	★	2	4	10	3	55	6	A74
EPDBE2040-10-ATH	●	2	4	10	3	55	6	A84
EPDBE2040-10-PN	●	2	4	10	3	55	6	A87
EPDB2040-10	□	2	4	10	3	55	6	A401
EPDB2040-10-TH	□	2	4	10	3	55	6	A401
ESHB2040-H-TH	●	2	4	10	4	45	6	A120
ESHB2040-N-TH	●	2	4	10	4	45	6	A120
HYPB2040-C	●	2	4	10	5	50	6	A169
EPDBEH2040-12-TH3	★	2	4	12	3	60	6	A74
EMBE3040-S4-ATH	●	2	4	12	6	70	4	A124
EHHB4040-S4-ATH	●	2	4	12	6	70	4	A138
EMBE3040-S6-ATH	●	2	4	12	6	70	6	A124
EHHB4040-S6-ATH	●	2	4	12	6	70	6	A138
EPDBEH2040-13-TH3	★	2	4	13	3	60	6	A74
EPDBE2040-13-ATH	●	2	4	13	3	60	6	A84
EPDBE2040-13-PN	●	2	4	13	3	60	6	A87
EPDB2040-13	□	2	4	13	3	60	6	A401
EPDB2040-13-TH	□	2	4	13	3	60	6	A401
EPDBEH2040-16-TH3	★	2	4	16	3	60	6	A74
EPDBE2040-16-ATH	●	2	4	16	3	60	6	A84
EPDBE2040-16-PN	●	2	4	16	3	60	6	A87
EPDB2040-16-SD	●	2	4	16	3	60	6	A150
EPDB2040-16	□	2	4	16	3	60	6	A401
EPDB2040-16-TH	□	2	4	16	3	60	6	A401
EPDBEH2040-20-TH3	★	2	4	20	3	65	6	A74
EPDBE2040-20-ATH	●	2	4	20	3	65	6	A84

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・ボール R2 ～ R3.5 Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBE2040-20-PN	●	2	4	20	3	65	6	A87
EPDB2040-20	□	2	4	20	3	65	6	A401
EPDB2040-20-TH	□	2	4	20	3	65	6	A401
HPBLN2040-C	●	2	4	20	5	80	6	A170
EMBPE3040-20-09-ATH	●	2	4	20	6	70	6	A126
EPDBPE2040-20-09-ATH	●	2	4	20	8	70	8	A97
EPDBP2040-20-10-TH	●	2	4	20	8	70	8	A178
EPDBEH2040-25-TH3	★	2	4	25	3	70	6	A74
EPDBE2040-25-ATH	●	2	4	25	3	70	6	A84
EPDBE2040-25-PN	●	2	4	25	3	70	6	A87
EPDB2040-25	□	2	4	25	3	70	6	A401
EPDB2040-25-TH	□	2	4	25	3	70	6	A401
EPDBPE2040-25-29-ATH	●	2	4	25	8	75	8	A97
EPBPN2040-30	●	2	4	29.1	8	70	6	A171
EPDBEH2040-30-TH3	★	2	4	30	3	75	6	A74
EPDBE2040-30-ATH	●	2	4	30	3	75	6	A84
EPDBE2040-30-PN	●	2	4	30	3	75	6	A87
EPDB2040-30	□	2	4	30	3	75	6	A401
EPDB2040-30-TH	□	2	4	30	3	75	6	A401
EMBPE3040-30-09-ATH	●	2	4	30	6	80	6	A126
EMBP3040-30-10-TH	●	2	4	30	6	80	6	A184
EPDBPE2040-30-09-ATH	●	2	4	30	8	80	8	A97
EPDBP2040-30-10-TH	●	2	4	30	8	80	8	A178
EPDB2040-32-SD	●	2	4	32	3	75	6	A150
EPDBEH2040-35-TH3	★	2	4	35	3	80	6	A74
EPDBE2040-35-ATH	●	2	4	35	3	80	6	A84
EPDBE2040-35-PN	●	2	4	35	3	80	6	A87
EPDB2040-35	□	2	4	35	3	80	6	A401
EPDB2040-35-TH	□	2	4	35	3	80	6	A401
BESL2040-C		2	4	35	6	100	6	A417
BESL2040-S-C		2	4	35	6	100	6	A417
EPDBPE2040-35-09-ATH	●	2	4	35	8	85	8	A97
EPDBEH2040-40-TH3	★	2	4	40	3	80	6	A74
EPDBE2040-40-ATH	●	2	4	40	3	80	6	A84
EPDBE2040-40-PN	●	2	4	40	3	80	6	A87
EPDB2040-40	□	2	4	40	3	80	6	A401
EPDB2040-40-TH	□	2	4	40	3	80	6	A401
EMBPE3040-40-09-ATH	●	2	4	40	6	90	6	A126
EMBP3040-40-10-TH	●	2	4	40	6	90	6	A184
EPDBPE2040-40-09-ATH	●	2	4	40	8	90	8	A97
EPDBP2040-40-10-TH	●	2	4	40	8	90	8	A178
EGB2040-HD	●	2	4	40	8	100	4	A156
EPDBEH2040-45-TH3	★	2	4	45	3	90	6	A74
EPDBE2040-45-ATH	●	2	4	45	3	90	6	A84
EPDBE2040-45-PN	●	2	4	45	3	90	6	A87
EPDB2040-45	□	2	4	45	3	90	6	A401
EPDB2040-45-TH	□	2	4	45	3	90	6	A401
EPDBPE2040-45-14-ATH	●	2	4	45	8	95	8	A97
EPDB2040-48-SD	●	2	4	48	3	90	6	A150
EPBPN2040-15	●	2	4	48.2	8	90	6	A171
EPDBEH2040-50-TH3	★	2	4	50	3	100	6	A74
EPDBE2040-50-ATH	●	2	4	50	3	100	6	A84
EPDBE2040-50-PN	●	2	4	50	3	100	6	A87
EPDB2040-50	□	2	4	50	3	100	6	A401
EPDB2040-50-TH	□	2	4	50	3	100	6	A401
EMBPE3040-50-09-ATH	●	2	4	50	6	100	6	A126
EMBP3040-50-10-TH	●	2	4	50	6	100	6	A184
EPDBPE2040-50-09-ATH	●	2	4	50	8	100	8	A97
EPDBP2040-50-10-TH	●	2	4	50	8	100	8	A178
EMBP3040-60-10-TH	●	2	4	60	6	100	6	A184
EMBPE3040-60-09-ATH	●	2	4	60	6	110	6	A126
EPDBPE2040-60-04-ATH	●	2	4	60	8	110	8	A97
EPDBPE2040-60-09-ATH	●	2	4	60	8	110	8	A97
EPDBP2040-60-10-TH	●	2	4	60	8	110	8	A178
EMBPE3040-70-09-ATH	●	2	4	70	6	120	8	A126
EMBPE3040-80-09-ATH	●	2	4	80	6	130	8	A126
EPDBPE2040-80-14-ATH	●	2	4	80	8	130	8	A97
EPBPX2040-15	●	2	4	81.88	4.5	180	8	A173
EPBPX2040-05	●	2	4	100	4.5	180	8	A173

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDBPE2040-100-04-ATH	●	2	4	100	8	150	8	A97
EPDBPE2040-120-09-ATH	●	2	4	120	8	170	8	A97
EPBPX2040-10	●	2	4	120.08	4.5	180	8	A173
EPBT2040-4	●	2	4	–	6	70	4	A114
HGFB2040-TH	◎	2	4	–	6	70	6	A122
CEPB2040	□	2	4	–	6	70	6	A407
YB2040-CS	□	2	4	–	6	70	6	A422
CEPBLS2040	□	2	4	–	6	100	6	A407
HGOB2040-4-PN	●	2	4	–	8	70	4	A116
EPBC2040-4	□	2	4	–	8	70	4	A405
BEK2040	●	2	4	–	8	70	6	A175
BEK2040-C	□	2	4	–	8	70	6	A413
BEKLS2040-C	□	2	4	–	8	100	6	A413
BES2040-C	□	2	4	–	12	70	6	A414
BES2040M	□	2	4	–	12	70	6	A421
FE604	□	2	4	–	20	65	4	A426
GBS2040	□	2	4	–	20	80	4	A428
GBR2040	□	2	4	–	20	80	6	A426
GBD2040	□	2	4	–	20	100	4	A428
GXB2040	□	2	4	–	20	110	6	A427
GBL2040	□	2	4	–	60	110	6	A427
BES2040	□	2	4	–	12	70	6	A420
GBR2045	□	2.25	4.5	–	25	100	6	A426
HPBS2050-C	●	2.5	5	7	6	50	6	A169
EPBTS2050-TH	●	2.5	5	8.5	7.5	80	6	A112
EPBT2050	●	2.5	5	8.5	7.5	80	6	A114
EMB3050-TH	●	2.5	5	8.5	7.5	80	6	A182
EPDBEH2050-10-TH3	★	2.5	5	10	3.5	55	6	A74
EFB2050	●	2.5	5	10	5	80	6	A164
HYPB2050-C	●	2.5	5	11	6	50	6	A169
HGOB2050-PN	●	2.5	5	11	10	80	6	A116
EPBC2050	□	2.5	5	11	10	80	6	A405
ESHB2050-H-TH	●	2.5	5	12.5	5	50	6	A120
ESHB2050-N-TH	●	2.5	5	12.5	5	50	6	A120
EMBE3050-ATH	●	2.5	5	15	7.5	80	6	A124
EHHB4050-ATH	●	2.5	5	15	7.5	80	6	A138
EPDBEH2050-20-TH3	★	2.5	5	20	3.5	65	6	A74
EPDBE2050-20-ATH	●	2.5	5	20	3.5	65	6	A84
EPDBE2050-20-PN	●	2.5	5	20	3.5	65	6	A87
EPDB2050-20-SD	●	2.5	5	20	3.5	65	6	A150
EPDB2050-20	□	2.5	5	20	3.5	65	6	A401
EPDB2050-20-TH	□	2.5	5	20	3.5	65	6	A401
EPDBEH2050-25-TH3	★	2.5	5	25	3.5	70	6	A74
EPDBE2050-25-ATH	●	2.5	5	25	3.5	70	6	A84
EPDBE2050-25-PN	●	2.5	5	25	3.5	70	6	A87
EPDB2050-25	□	2.5	5	25	3.5	70	6	A401
EPDB2050-25-TH	□	2.5	5	25	3.5	70	6	A401
HPBLN2050-C	●	2.5	5	25	6	80	6	A170
EPDBEH2050-30-TH3	★	2.5	5	30	3.5	75	6	A74
EPDBE2050-30-ATH	●	2.5	5	30	3.5	75	6	A84
EPDBE2050-30-PN	●	2.5	5	30	3.5	75	6	A87
EPDB2050-30	□	2.5	5	30	3.5	75	6	A401
EPDB2050-30-TH	□	2.5	5	30	3.5	75	6	A401
EMBPE3050-30-09-ATH	●	2.5	5	30	7.5	80	8	A126
EPDBPE2050-30-09-ATH	●	2.5	5	30	10	80	8	A97
EPDBP2050-30-10-TH	●	2.5	5	30	10	80	8	A178
EPDBEH2050-40-TH3	★	2.5	5	40	3.5	80	6	A74
EPDBE2050-40-ATH	●	2.5	5	40	3.5	80	6	A84
EPDBE2050-40-PN	●	2.5	5	40	3.5	80	6	A87
EPDB2050-40-SD	●	2.5	5	40	3.5	80	6	A150
EPDB2050-40	□	2.5	5	40	3.5	80	6	A401
EPDB2050-40-TH	□	2.5	5	40	3.5	80	6	A401
BESL2050-S-C		2.5	5	40	7	115	6	A417
BESL2050-C	△	2.5	5	40	7	115	8	A417
EMBPE3050-40-09-ATH	●	2.5	5	40	7.5	90	8	A126
EMBP3050-40-10-TH	●	2.5	5	40	7.5	90	8	A184
EPDBPE2050-40-09-ATH	●	2.5	5	40	10	90	8	A97
EPDBPE2050-40-29-ATH	●	2.5	5	40	10	90	8	A97
EPDBP2050-40-10-TH	●	2.5	5	40	10	90	8	A178

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products. △ : When the Stock is out, will become to produce on request.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPBPN2050-30	●	2.5	5	40.6	10	90	8	A171
EMBPE3050-50-09-ATH	●	2.5	5	50	7.5	100	8	A126
EMBPE3050-60-09-ATH	●	2.5	5	60	7.5	110	8	A126
EMBP3050-60-10-TH	●	2.5	5	60	7.5	110	8	A184
EPDBPE2050-60-09-ATH	●	2.5	5	60	10	110	8	A97
EPDBPE2050-60-14-ATH	●	2.5	5	60	10	110	8	A97
EPBPN2050-15	●	2.5	5	60	10	110	8	A171
EPDBP2050-60-10-TH	●	2.5	5	60	10	110	8	A178
EMBPE3050-70-09-ATH	●	2.5	5	70	7.5	120	8	A126
EPDBPE2050-74-14-ATH	●	2.5	5	74	10	150	8	A97
EMBPE3050-80-09-ATH	●	2.5	5	80	7.5	130	8	A126
EPDBPE2050-90-09-ATH	●	2.5	5	90	10	140	8	A97
EPBPX2050-10	●	2.5	5	92.43	5.5	180	8	A173
EPDBPE2050-100-04-ATH	●	2.5	5	100	10	150	8	A97
EPBPX2050-15	●	2.5	5	101.97	5.5	180	10	A173
EPBPX2050-05	●	2.5	5	110	5.5	180	8	A173
CEPB2050	□	2.5	5	–	7.5	80	6	A407
YB2050-CS	□	2.5	5	–	7.5	80	6	A422
CEPBLS2050	□	2.5	5	–	7.5	125	6	A407
BEK2050	●	2.5	5	–	10	80	6	A175
BEK2050-C	□	2.5	5	–	10	80	6	A413
BEKLS2050-C	□	2.5	5	–	10	125	6	A413
BES2050-C	□	2.5	5	–	15	80	6	A414
BES2050	□	2.5	5	–	15	80	6	A420
BES2050M	□	2.5	5	–	15	80	6	A421
GBR2050	□	2.5	5	–	25	100	6	A426
GXB2050	□	2.5	5	–	25	125	6	A427
GBS2050	□	2.5	5	–	30	100	6	A428
GBD2050	□	2.5	5	–	30	120	6	A428
GBL2050	□	2.5	5	–	70	125	6	A427
HPBS2060-C	●	3	6	9	7.5	50	6	A169
EPDBEH2060-12-TH3	★	3	6	12	6	60	6	A74
EPDBE2060-12-ATH	●	3	6	12	6	60	6	A84
EPDBE2060-12-PN	●	3	6	12	6	60	6	A87
EFB2060	●	3	6	12	6	90	6	A164
HYPB2060-C	●	3	6	12.5	7.5	50	6	A169
ESHB2060-H-TH	●	3	6	15	6	50	6	A120
ESHB2060-N-TH	●	3	6	15	6	50	6	A120
EPAB2060-SD	●	3	6	15	6	90	6	A152
EMBE3060-ATH	●	3	6	18	9	90	6	A124
EHHB4060-ATH	●	3	6	18	9	90	6	A138
EPDBEH2060-20-TH3	★	3	6	20	6	65	6	A74
EPDBE2060-20-ATH	●	3	6	20	6	65	6	A84
EPDBE2060-20-PN	●	3	6	20	6	65	6	A87
EPDBEH2060-30-TH3	★	3	6	30	6	75	6	A74
EPDBE2060-30-ATH	●	3	6	30	6	75	6	A84
EPDBE2060-30-PN	●	3	6	30	6	75	6	A87
EPDB2060-30	□	3	6	30	6	75	6	A401
EPDB2060-30-TH	□	3	6	30	6	75	6	A401
HPBLN2060-C	●	3	6	30	7.5	80	6	A170
EMBPE3060-30-09-ATH	●	3	6	30	9	80	8	A126
EPDBPE2060-30-09-ATH	●	3	6	30	12	80	8	A98
EPDBP2060-30-10-TH	●	3	6	30	12	80	8	A178
EPDBPE2060-30-29-ATH	●	3	6	30	12	80	10	A98
EPBPN2060-30	●	3	6	33.1	12	90	8	A171
EMBPE3060-40-09-ATH	●	3	6	40	9	90	8	A126
EPDBPE2060-40-09-ATH	●	3	6	40	12	90	8	A98
EPDBP2060-40-10-TH	●	3	6	40	12	90	8	A178
BESL2060-S-C		3	6	45	8	115	6	A417
JBELS2060	□	3	6	45	8	115	6	A423
BESL2060-C		3	6	45	8	115	8	A417
HGOBLS2060-45-PN	●	3	6	45	9	115	6	A116
EPDBPE2060-45-09-ATH	●	3	6	45	12	95	8	A98
EPDBEH2060-50-TH3	★	3	6	50	6	100	6	A74
EPDBE2060-50-ATH	●	3	6	50	6	100	6	A84
EPDBE2060-50-PN	●	3	6	50	6	100	6	A87
EPDB2060-50	□	3	6	50	6	100	6	A401
EPDB2060-50-TH	□	3	6	50	6	100	6	A401
EMBPE3060-50-09-ATH	●	3	6	50	9	100	8	A126

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMBP3060-50-10-TH	●	3	6	50	9	100	8	A184
EPDBPE2060-50-09-ATH	●	3	6	50	12	100	8	A98
EPDBP2060-50-10-TH	●	3	6	50	12	100	8	A178
EPDBPE2060-50-14-ATH	●	3	6	50	12	100	10	A98
EPBPN2060-15	●	3	6	52.2	12	110	8	A171
EMBPE3060-60-09-ATH	●	3	6	60	9	110	8	A126
EMBP3060-60-10-TH	●	3	6	60	9	110	8	A184
EPDBPE2060-60-09-ATH	●	3	6	60	12	110	10	A98
EPDBP2060-60-10-TH	●	3	6	60	12	110	10	A178
EGB2060-HD	●	3	6	60	12	120	6	A156
EMBPE3060-70-09-ATH	●	3	6	70	9	120	10	A126
EMBP3060-70-10-TH	●	3	6	70	9	120	10	A184
EPDBPE2060-70-09-ATH	●	3	6	70	12	120	10	A98
EPDBP2060-70-10-TH	●	3	6	70	12	120	10	A178
HGOBLS2060-75-PN	●	3	6	75	9	150	6	A116
EMBPE3060-80-09-ATH	●	3	6	80	9	130	10	A126
EMBP3060-80-10-TH	●	3	6	80	9	130	10	A184
EPDBPE2060-80-09-ATH	●	3	6	80	12	130	10	A98
EPDBP2060-80-10-TH	●	3	6	80	12	130	10	A178
EPDBPE2060-96-14-ATH	●	3	6	96	12	200	10	A98
EMBPE3060-100-09-ATH	●	3	6	100	9	150	10	A126
EMBPE3060-120-09-ATH	●	3	6	120	9	200	10	A126
EPDBPE2060-120-04-ATH	●	3	6	120	12	200	8	A98
EPDBPE2060-120-09-ATH	●	3	6	120	12	200	10	A98
EPBPX2060-15	●	3	6	122.07	6.5	200	12	A173
EPBPX2060-10	●	3	6	122.08	6.5	200	10	A173
EPBPX2060-05	●	3	6	122.09	6.5	200	8	A173
EPHB6060-PN	★	3	6	–	6	90	6	A142
EPBTS2060-TH	●	3	6	–	9	90	6	A112
EPBT2060	●	3	6	–	9	90	6	A114
HGFB2060-TH	◎	3	6	–	9	90	6	A122
EMB3060-TH	●	3	6	–	9	90	6	A182
CEPB2060	□	3	6	–	9	90	6	A407
CEPB4060	△	3	6	–	9	90	6	A407
YB2060-CS	□	3	6	–	9	90	6	A422
JBER2060	□	3	6	–	9	90	6	A423
CEPBLS2060	□	3	6	–	9	150	6	A407
HGOB2060-PN	●	3	6	–	12	90	6	A116
BEK2060	●	3	6	–	12	90	6	A175
EPBC2060	□	3	6	–	12	90	6	A405
BEK2060-C	□	3	6	–	12	90	6	A413
BEKLS2060-C	□	3	6	–	12	150	6	A413
BES2060M	□	3	6	–	15	80	6	A421
BES2060-C	□	3	6	–	15	90	6	A414
BES2060	□	3	6	–	15	90	6	A420
FE606	□	3	6	–	25	80	6	A426
GBR2060	□	3	6	–	30	100	6	A426
GBS2060	□	3	6	–	30	100	6	A428
GXB2060	□	3	6	–	30	130	6	A427
GBD2060	□	3	6	–	30	150	6	A428
GBL2060	□	3	6	–	80	130	6	A427
GBR2065	□	3.25	6.5	–	35	100	6	A426
EPDBPE2070-40-29-ATH	●	3.5	7	40	14	90	10	A98
EPBPN2070-30	●	3.5	7	40	14	100	10	A171
BESL2070-S-C	△	3.5	7	45	10	125	8	A417
BESL2070-C	△	3.5	7	45	10	125	10	A417
EPDBPE2070-45-09-ATH	●	3.5	7	45	14	95	10	A98
EPDBPE2070-60-14-ATH	●	3.5	7	60	14	110	10	A98
EPBPN2070-15	●	3.5	7	60	14	120	10	A171
EFB2070	●	3.5	7	–	7	90	6	A164
CEPB2070	□	3.5	7	–	11	90	6	A407
CEPBLS2070	□	3.5	7	–	11	150	6	A407
BEK2070	●	3.5	7	–	14	90	6	A175
BEK2070-C	□	3.5	7	–	14	90	6	A413
BEKLS2070-C	□	3.5	7	–	14	150	6	A413
BES2070-C	□	3.5	7	–	20	90	6	A414
BES2070	□	3.5	7	–	20	90	6	A420
BES2070M	□	3.5	7	–	20	90	8	A421
GBS2070	□	3.5	7	–	30	100	6	A428

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ボール　R3.5 ～ R10　Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
GBD2070	□	3.5	7	–	30	150	6	A428
GBR2070	□	3.5	7	–	35	100	6	A426
GXB2070	□	3.5	7	–	35	140	6	A427
GBL2070	□	3.5	7	–	90	140	6	A427
EFB2080	●	4	8	16	8	100	8	A164
ESHB2080-H-TH	●	4	8	20	8	60	8	A120
ESHB2080-N-TH	●	4	8	20	8	60	8	A120
EPAB2080-SD	●	4	8	20	8	100	8	A152
EPDBEH2080-24-TH3	★	4	8	24	12	100	8	A74
EMBE3080-ATH	●	4	8	24	12	100	8	A124
EHHB4080-ATH	●	4	8	24	12	100	8	A138
EPDBPE2080-35-29-ATH	●	4	8	35	14	95	10	A98
EPBPN2080-30	●	4	8	35.1	14	100	10	A171
EMBPE3080-40-09-ATH	●	4	8	40	12	100	10	A126
EMBPE3080-50-09-ATH	●	4	8	50	12	110	10	A126
EPDBPE2080-50-09-ATH	●	4	8	50	14	110	10	A98
EPDBPE2080-50-14-ATH	●	4	8	50	14	110	10	A98
EPDBP2080-50-10-TH	●	4	8	50	14	110	10	A178
EPBPN2080-15	●	4	8	54.2	14	120	10	A171
HGOBLS2080-55-PN	●	4	8	55	12	125	8	A116
BESL2080-S-C		4	8	55	12	125	8	A417
JBELS2080	□	4	8	55	12	125	8	A423
BESL2080-C	△	4	8	55	12	125	10	A417
EPDBPE2080-55-09-ATH	●	4	8	55	14	115	10	A98
EMBPE3080-60-09-ATH	●	4	8	60	12	120	10	A126
EMBP3080-60-10-TH	●	4	8	60	12	120	10	A184
EPDBPE2080-60-09-ATH	●	4	8	60	14	120	10	A98
EPDBP2080-60-10-TH	●	4	8	60	14	120	10	A178
EMBPE3080-70-09-ATH	●	4	8	70	12	130	10	A126
EMBP3080-70-10-TH	●	4	8	70	12	130	10	A184
EPDBPE2080-70-09-ATH	●	4	8	70	14	130	10	A98
EPDBP2080-70-10-TH	●	4	8	70	14	130	10	A178
EMBPE3080-80-09-ATH	●	4	8	80	12	140	12	A126
EMBP3080-80-10-TH	●	4	8	80	12	140	12	A184
EPDBPE2080-80-09-ATH	●	4	8	80	14	140	12	A98
EPDBP2080-80-10-TH	●	4	8	80	14	140	12	A178
EGB2080-HD	●	4	8	80	16	140	8	A156
EPDBPE2080-98-14-ATH	●	4	8	98	14	200	12	A98
EMBPE3080-100-09-ATH	●	4	8	100	12	160	12	A126
HGOBLS2080-105-PN	●	4	8	105	12	180	8	A116
EMBPE3080-120-09-ATH	●	4	8	120	12	200	12	A126
EPDBPE2080-120-04-ATH	●	4	8	120	14	200	10	A98
EPDBPE2080-120-09-ATH	●	4	8	120	14	200	12	A98
EPBPX2080-15	●	4	8	124.07	8.5	200	14	A173
EPBPX2080-10	●	4	8	124.08	8.5	200	12	A173
EPBPX2080-05	●	4	8	124.09	8.5	200	10	A173
EPHB6080-PN	★	4	8	–	8	100	8	A142
EPBTS2080-TH	●	4	8	–	12	100	8	A112
EPBT2080	●	4	8	–	12	100	8	A114
HGFB2080-TH	◎	4	8	–	12	100	8	A122
EMB3080-TH	●	4	8	–	12	100	8	A182
CEPB2080	□	4	8	–	12	100	8	A407
CEPB4080	△	4	8	–	12	100	8	A407
YB2080-CS	□	4	8	–	12	100	8	A422
JBER2080	□	4	8	–	12	100	8	A423
CEPBLS2080	□	4	8	–	12	180	8	A407
HGOB2080-PN	●	4	8	–	14	100	8	A116
BEK2080	●	4	8	–	14	100	8	A175
EPBC2080	□	4	8	–	14	100	8	A405
BEK2080-C	□	4	8	–	14	100	8	A413
BEKLS2080-C	□	4	8	–	14	180	8	A413
BES2080M	□	4	8	–	20	90	8	A421
BES2080-C	□	4	8	–	20	100	8	A414
BES2080	□	4	8	–	20	100	8	A420
GBR2080	□	4	8	–	40	110	8	A426
GBS2080	□	4	8	–	40	110	8	A428
GXB2080	□	4	8	–	40	150	8	A427
GBD2080	□	4	8	–	40	150	8	A428

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
GBL2080	□	4	8	–	100	150	8	A427
FE608	□	4	8	–	25	80	8	A426
GBR2085	□	4.25	8.5	–	45	110	8	A426
BEK2090	●	4.5	9	–	18	100	8	A175
BEK2090-C	□	4.5	9	–	18	100	8	A413
GBS2090	□	4.5	9	–	40	110	8	A428
GBD2090	□	4.5	9	–	40	150	8	A428
GBR2090	□	4.5	9	–	45	110	8	A426
GXB2090	□	4.5	9	–	45	160	8	A427
GBL2090	□	4.5	9	–	110	160	8	A427
EFB2100	●	5	10	20	10	100	10	A164
ESHB2100-H-TH	●	5	10	25	10	70	10	A120
ESHB2100-N-TH	●	5	10	25	10	70	10	A120
EPAB2100-SD	●	5	10	25	10	100	10	A152
EPDBEH2100-30-TH3	★	5	10	30	15	100	10	A74
EMBE3100-ATH	●	5	10	30	15	100	10	A124
EHHB4100-ATH	●	5	10	30	15	100	10	A138
EPDBPE2100-35-29-ATH	●	5	10	35	18	105	12	A98
EPBPN2100-30	●	5	10	39.1	18	110	12	A171
EMBPE3100-50-09-ATH	●	5	10	50	15	120	12	A126
EPDBPE2100-55-14-ATH	●	5	10	55	18	125	12	A98
EPBPN2100-15	●	5	10	58.2	18	130	12	A171
EMBPE3100-60-09-ATH	●	5	10	60	15	130	12	A126
EMBP3100-60-10-TH	●	5	10	60	15	130	12	A184
EPDBPE2100-60-09-ATH	●	5	10	60	18	130	12	A98
EPDBP2100-60-10-TH	●	5	10	60	18	130	12	A178
BESL2100-S-C		5	10	65	15	140	10	A417
JBELS2100	□	5	10	65	15	140	10	A423
BESL2100-C		5	10	65	15	140	12	A417
EPDBPE2100-65-09-ATH	●	5	10	65	18	135	12	A98
EMBPE3100-75-09-ATH	●	5	10	75	15	140	12	A126
EMBP3100-75-10-TH	●	5	10	75	15	140	12	A184
EPDBPE2100-75-09-ATH	●	5	10	75	18	140	12	A98
EPDBP2100-75-10-TH	●	5	10	75	18	140	12	A178
EMBPE3100-81-09-ATH	●	5	10	80	15	150	12	A126
EPDBPE2100-86-09-ATH	●	5	10	86	18	200	12	A98
EMBPE3100-100-09-ATH	●	5	10	100	15	170	16	A126
EGB2100-HD	●	5	10	100	20	150	10	A156
EMBPE3100-120-09-ATH	●	5	10	120	15	200	16	A126
EPDBPE2100-120-04-ATH	●	5	10	120	18	200	12	A98
EPDBPE2100-120-14-ATH	●	5	10	120	18	200	16	A98
EPBPX2100-15	●	5	10	126.07	10.5	200	16	A173
EPBPX2100-10	●	5	10	126.08	10.5	200	14	A173
EPBPX2100-05	●	5	10	126.09	10.5	200	12	A173
EPHB6100-PN	★	5	10	–	10	100	10	A142
EPBTS2100-TH	●	5	10	–	15	100	10	A112
EPBT2100	●	5	10	–	15	100	10	A114
HGFB2100-TH	◎	5	10	–	15	100	10	A122
EMB3100-TH	●	5	10	–	15	100	10	A182
CEPB2100	□	5	10	–	15	100	10	A407
CEPB4100		5	10	–	15	100	10	A407
YB2100-CS	□	5	10	–	15	100	10	A422
JBER2100	□	5	10	–	15	100	10	A423
HGOBLS2100-PN	●	5	10	–	15	200	9	A116
CEPBLS2100	□	5	10	–	15	200	10	A407
HGOB2100-PN	●	5	10	–	18	100	10	A116
BEK2100	●	5	10	–	18	100	10	A175
EPBC2100	□	5	10	–	18	100	10	A405
BEK2100-C	□	5	10	–	18	100	10	A413
BEKLS2100-C	□	5	10	–	18	200	10	A413
FE610	□	5	10	–	25	80	10	A426
BES2100-C	□	5	10	–	25	100	10	A414
BES2100	□	5	10	–	25	100	10	A420
BES2100M	□	5	10	–	25	100	10	A421
GBR2100	□	5	10	–	50	120	10	A426
GBS2100	□	5	10	–	50	120	10	A428
GXB2100	□	5	10	–	50	170	10	A427
GBD2100	□	5	10	–	50	180	10	A428

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。　△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.　△：When the Stock is out, will become to produce on request.

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
GBL2100	□	5	10	–	120	170	10	A427
GBR2105	□	5.25	10.5	–	50	120	10	A426
BEK2110	●	5.5	11	–	18	110	10	A175
BEK2110-C	□	5.5	11	–	18	110	10	A413
GBR2110	□	5.5	11	–	50	120	10	A426
GBS2110	□	5.5	11	–	50	120	10	A428
GXB2110	□	5.5	11	–	50	170	10	A427
GBD2110	□	5.5	11	–	50	180	10	A428
GBL2110	□	5.5	11	–	120	170	10	A427
EFB2120	●	6	12	24	12	110	12	A164
ESHB2120-H-TH	●	6	12	30	12	75	12	A120
ESHB2120-N-TH	●	6	12	30	12	75	12	A120
EPAB2120-SD	●	6	12	30	12	110	12	A152
EPDBEH2120-36-TH3	★	6	12	36	18	110	12	A74
EMBE3120-ATH	●	6	12	36	18	110	12	A124
EHHB4120-ATH	●	6	12	36	18	110	12	A138
EMBPE3120-60-09-ATH	●	6	12	60	18	140	16	A126
EPDBPE2120-60-29-ATH	●	6	12	60	22	140	16	A98
EPBPN2120-30	●	6	12	63.2	22	140	16	A171
BESL2120-S-C		6	12	75	18	150	12	A417
BESL2120-C		6	12	75	18	150	16	A417
EPDBPE2120-75-09-ATH	●	6	12	75	22	150	14	A98
JBELS2120	□	6	12	80	18	160	12	A423
EMBPE3120-80-09-ATH	●	6	12	80	18	160	16	A126
EPDBPE2120-80-14-ATH	●	6	12	80	22	160	16	A98
EPBPN2120-15	●	6	12	80	22	160	16	A171
EMBPE3120-100-09-ATH	●	6	12	100	18	180	16	A126
EPDBPE2120-106-14-ATH	●	6	12	106	22	200	16	A98
EMBPE3120-120-09-ATH	●	6	12	120	18	200	16	A126
EPDBPE2120-120-04-ATH	●	6	12	120	22	200	14	A98
EPDBPE2120-120-09-ATH	●	6	12	120	22	200	16	A98
EPBPX2120-15	●	6	12	128.07	12.5	200	18	A173
EPBPX2120-10	●	6	12	128.08	12.5	200	16	A173
EPBPX2120-05	●	6	12	128.09	12.5	200	14	A173
EPHB6120-PN	★	6	12	–	12	110	12	A142
EPBTS2120-TH	●	6	12	–	18	110	12	A112
EPBT2120	●	6	12	–	18	110	12	A114
HGFB2120-TH	◎	6	12	–	18	110	12	A122
EMB3120-TH	●	6	12	–	18	110	12	A182
CEPB2120	□	6	12	–	18	110	12	A407
CEPB4120	△	6	12	–	18	110	12	A407
YB2120-CS	□	6	12	–	18	110	12	A422
JBER2120	□	6	12	–	18	110	12	A423
HGOBLS2120-PN	●	6	12	–	18	220	11	A116
CEPBLS2120	□	6	12	–	18	220	12	A407
HGOB2120-PN	●	6	12	–	22	110	12	A116
BEK2120	●	6	12	–	22	110	12	A175
EPBC2120	□	6	12	–	22	110	12	A405
BEK2120-C	□	6	12	–	22	110	12	A413
BEKLS2120-C	□	6	12	–	22	220	12	A413
FE612	□	6	12	–	30	80	12	A426
BES2120-C	□	6	12	–	30	110	12	A414
BES2120	□	6	12	–	30	110	12	A420
BES2120M	□	6	12	–	30	110	12	A421
GBR2120	□	6	12	–	55	130	12	A426
GBS2120	□	6	12	–	55	130	12	A428
GXB2120	□	6	12	–	55	190	12	A427
GBD2120	□	6	12	–	55	200	12	A428
GBL2120	□	6	12	–	130	190	12	A427
GBR2125	□	6.25	12.5	–	55	130	12	A426
BEK2130	●	6.5	13	–	22	110	12	A175
BEK2130-C	□	6.5	13	–	22	110	12	A413
GBR2130	□	6.5	13	–	55	130	12	A426
GBS2130	□	6.5	13	–	55	130	12	A428
GXB2130	□	6.5	13	–	55	190	12	A427
GBD2130	□	6.5	13	–	55	200	12	A428
GBL2130	□	6.5	13	–	130	190	12	A427
BEK2140	●	7	14	–	26	120	12	A175

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
BEK2140-C	□	7	14	–	26	120	12	A413
FE614	□	7	14	–	30	80	14	A426
BES2140-C	□	7	14	–	35	120	12	A414
BES2140	□	7	14	–	35	120	12	A420
BES2140M	□	7	14	–	35	120	12	A421
GBR4140	□	7	14	–	60	140	12	A426
GXB4140	□	7	14	–	60	210	12	A427
GBL4140	□	7	14	–	140	210	12	A427
GBR4150	□	7.5	15	–	60	140	12	A426
GXB4150	□	7.5	15	–	60	210	12	A427
GBL4150	□	7.5	15	–	140	210	12	A427
EMBE3160-ATH	●	8	16	48	24	140	16	A124
BESL2160-S-C		8	16	80	24	150	16	A417
JBELS2160	□	8	16	115	24	200	16	A423
EPBT2160	●	8	16	–	24	140	16	A114
EMB3160-TH	●	8	16	–	24	140	16	A182
CEPB2160	□	8	16	–	24	140	16	A407
YB2160-CS	□	8	16	–	24	140	16	A422
JBER2160	□	8	16	–	24	140	16	A423
HGOBLS2160-PN	●	8	16	–	24	250	14	A116
CEPBLS2160	□	8	16	–	24	250	16	A407
HGOB2160-PN	●	8	16	–	30	140	16	A116
BEK2160	●	8	16	–	30	140	16	A175
EPBC2160	□	8	16	–	30	140	16	A405
BEK2160-C	□	8	16	–	30	140	16	A413
BEKLS2160-C	□	8	16	–	30	250	16	A413
FE616	□	8	16	–	35	110	16	A426
BES2160M	□	8	16	–	40	120	16	A421
BES2160-C	□	8	16	–	40	140	16	A414
BES2160	□	8	16	–	40	140	16	A420
GBS4160	□	8	16	–	60	150	16	A428
GBD4160	□	8	16	–	60	250	16	A428
GBR4160	□	8	16	–	65	150	16	A426
GXB4160	□	8	16	–	65	230	16	A427
GBL4160	□	8	16	–	150	230	16	A427
GBS4170	□	8.5	17	–	60	150	16	A428
GBD4170	□	8.5	17	–	60	250	16	A428
GBR4170	□	8.5	17	–	65	150	16	A426
GXB4170	□	8.5	17	–	65	230	16	A427
GBL4170	□	8.5	17	–	150	230	16	A427
BEK2180	●	9	18	–	34	140	16	A175
BEK2180-C	□	9	18	–	34	140	16	A413
FE618	□	9	18	–	35	110	18	A426
BES2180M	□	9	18	–	40	130	16	A421
BES2180-C	□	9	18	–	40	140	16	A414
BES2180	□	9	18	–	40	140	16	A420
GBS4180	□	9	18	–	60	150	20	A428
GBD4180	□	9	18	–	60	250	20	A428
GBR4180	□	9	18	–	65	160	20	A426
GXB4180	□	9	18	–	65	250	16	A427
GBL4180	□	9	18	–	160	250	16	A427
EMBE3200-ATH	●	10	20	60	30	160	20	A124
BESL2200-S-C		10	20	90	30	150	20	A417
JBELS2200	□	10	20	115	30	200	20	A423
EPBT2200	●	10	20	–	30	160	20	A114
EMB3200-TH	●	10	20	–	30	160	20	A182
CEPB2200	□	10	20	–	30	160	20	A407
YB2200-CS	□	10	20	–	30	160	20	A422
JBER2200	□	10	20	–	30	160	20	A423
HGOBLS2200-PN	●	10	20	–	30	250	18	A116
CEPBLS2200	□	10	20	–	30	280	20	A407
FE620	□	10	20	–	35	110	20	A426
HGOB2200-PN	●	10	20	–	38	160	20	A116
BEK2200	●	10	20	–	38	160	20	A175
EPBC2200	□	10	20	–	38	160	20	A405
BEK2200-C	□	10	20	–	38	160	20	A413
BEKLS2200-C	□	10	20	–	38	280	20	A413
BES2200M	□	10	20	–	45	130	20	A421

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ボール　R10～R12.5
Carbide End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
BES2200-C	□	10	20	—	45	160	20	A414
BES2200	□	10	20	—	45	160	20	A420
GBS4200	□	10	20	—	60	150	20	A428
GBD4200	□	10	20	—	60	250	20	A428
GBR4200	□	10	20	—	75	160	20	A426
GXB4200	□	10	20	—	75	250	20	A427
GBL4200	□	10	20	—	180	250	20	A427
GBS4210	□	10.5	21	—	60	150	20	A428
GBD4210	□	10.5	21	—	60	250	20	A428
GBS4220	□	11	22	—	60	150	20	A428
GBD4220	□	11	22	—	60	250	20	A428
BESL2250-S-C		12.5	25	110	37	180	25	A417
CEPB2250	□	12.5	25	—	38	180	25	A407
CEPBLS2250	□	12.5	25	—	38	300	25	A407
BES2250-C	□	12.5	25	—	50	180	25	A414
BES2250	□	12.5	25	—	50	180	25	A420
BEKLS2250-C	□	12.5	25	—	50	300	25	A413
GBS4250	□	12.5	25	—	60	180	25	A428
GBD4250	□	12.5	25	—	60	250	25	A428

超硬エンドミル・ラジアス　φ0.2～φ1
Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2002-0.5-002-ATH	●	0.02	0.2	0.5	0.15	50	4	A186
EPDRE2002-1-002-ATH	●	0.02	0.2	1	0.15	50	4	A186
EPDRE2002-2-002-ATH	●	0.02	0.2	2	0.15	50	4	A186
CBN-EPSR2002-0.5-005	●	0.05	0.2	0.5	0.07	50	4	A263
EPDRE2002-0.5-005-ATH	●	0.05	0.2	0.5	0.15	50	4	A186
EPDR2002-0.5-005-TH	●	0.05	0.2	0.5	0.15	50	4	A265
CBN-EPSR2002-1-005	●	0.05	0.2	1	0.07	50	4	A263
EPDRE2002-1-005-ATH	●	0.05	0.2	1	0.15	50	4	A186
EPDR2002-1-005-TH	●	0.05	0.2	1	0.15	50	4	A265
EPDRE2002-1.5-005-ATH	●	0.05	0.2	1.5	0.15	50	4	A186
EPDR2002-1.5-005-TH	●	0.05	0.2	1.5	0.15	50	4	A265
EPDRE2002-2-005-ATH	●	0.05	0.2	2	0.15	50	4	A186
EPDR2002-2-005-TH	●	0.05	0.2	2	0.15	50	4	A265
EPDRP2002-2-09005-TH	●	0.05	0.2	2	0.15	50	4	A274
EPDRE2003-1-002-ATH	●	0.02	0.3	1	0.25	50	4	A186
EPDRE2003-2-002-ATH	●	0.02	0.3	2	0.25	50	4	A186
EPDRE2003-3-002-ATH	●	0.02	0.3	3	0.25	50	4	A186
CBN-EPSR2003-0.5-005	●	0.05	0.3	0.5	0.11	50	4	A263
CBN-EPSR2003-0.75-005	●	0.05	0.3	0.75	0.11	50	4	A263
EPDRE2003-1-005-ATH	●	0.05	0.3	1	0.25	50	4	A186
EPDR2003-1-005-TH	●	0.05	0.3	1	0.25	50	4	A265
CBN-EPSR2003-1.5-005	●	0.05	0.3	1.5	0.11	50	4	A263
EPDRE2003-1.5-005-ATH	●	0.05	0.3	1.5	0.25	50	4	A186
EPDR2003-1.5-005-TH	●	0.05	0.3	1.5	0.25	50	4	A265
CBN-EPSR2003-2-005	●	0.05	0.3	2	0.11	50	4	A263
EPDRE2003-2-005-ATH	●	0.05	0.3	2	0.25	50	4	A186
EPDR2003-2-005-TH	●	0.05	0.3	2	0.25	50	4	A265
EPDRE2003-2.5-005-ATH	●	0.05	0.3	2.5	0.25	50	4	A186
EPDR2003-2.5-005-TH	●	0.05	0.3	2.5	0.25	50	4	A265
EPDRE2003-3-005-ATH	●	0.05	0.3	3	0.25	50	4	A186
EPDR2003-3-005-TH	●	0.05	0.3	3	0.25	50	4	A265
EPDRE2004-1-002-ATH	●	0.02	0.4	1	0.3	50	4	A186
EPDRE2004-2-002-ATH	●	0.02	0.4	2	0.3	50	4	A186
EPDRE2004-3-002-ATH	●	0.02	0.4	3	0.3	50	4	A186
EPDRE2004-4-002-ATH	●	0.02	0.4	4	0.3	50	4	A186
CBN-EPSR2004-0.5-005	●	0.05	0.4	0.5	0.14	50	4	A263
CBN-EPSR2004-1-005	●	0.05	0.4	1	0.14	50	4	A263
EPDRE2004-1-005-ATH	●	0.05	0.4	1	0.3	50	4	A186
EPDR2004-1-005-TH	●	0.05	0.4	1	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-1.5-005-ATH	●	0.05	0.4	1.5	0.3	50	4	A186
EPDR2004-1.5-005-TH	●	0.05	0.4	1.5	0.3	50	4	A265
CBN-EPSR2004-2-005	●	0.05	0.4	2	0.14	50	4	A263
EPDRE2004-2-005-ATH	●	0.05	0.4	2	0.3	50	4	A186
EPDR2004-2-005-TH	●	0.05	0.4	2	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-2.5-005-ATH	●	0.05	0.4	2.5	0.3	50	4	A186
EPDR2004-2.5-005-TH	●	0.05	0.4	2.5	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-3-005-ATH	●	0.05	0.4	3	0.3	50	4	A186
EPDR2004-3-005-TH	●	0.05	0.4	3	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-3.5-005-ATH	●	0.05	0.4	3.5	0.3	50	4	A186
EPDR2004-3.5-005-TH	●	0.05	0.4	3.5	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-4-005-ATH	●	0.05	0.4	4	0.3	50	4	A186
EPDR2004-4-005-TH	●	0.05	0.4	4	0.3	50	4	A265
EPDRP2004-4-09005-TH	●	0.05	0.4	4	0.3	50	4	A274
EPDRP2004-5-09005-TH	●	0.05	0.4	5	0.3	50	4	A274
EPDRE2004-1-01-ATH	●	0.1	0.4	1	0.3	50	4	A186
EPDRE2004-2-01-ATH	●	0.1	0.4	2	0.3	50	4	A186
EPDR2004-2-01-TH	●	0.1	0.4	2	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-3-01-ATH	●	0.1	0.4	3	0.3	50	4	A186
EPDR2004-3-01-TH	●	0.1	0.4	3	0.3	50	4	A265
EPDRE2004-4-01-ATH	●	0.1	0.4	4	0.3	50	4	A186
EPDR2004-4-01-TH	●	0.1	0.4	4	0.3	50	4	A265
EPDRP2004-4-0901-TH	●	0.1	0.4	4	0.3	50	4	A274
EPDRP2004-5-0901-TH	●	0.1	0.4	5	0.3	50	4	A274
EPDRE2005-1-002-ATH	●	0.02	0.5	1	0.35	50	4	A186
EPDRE2005-2-002-ATH	●	0.02	0.5	2	0.35	50	4	A186
EPDRE2005-3-002-ATH	●	0.02	0.5	3	0.35	50	4	A186
EPDRE2005-4-002-ATH	●	0.02	0.5	4	0.35	50	4	A186
EPDRE2005-6-002-ATH	●	0.02	0.5	6	0.35	50	4	A186
CBN-EPSR2005-0.5-005	●	0.05	0.5	0.5	0.18	50	4	A263

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2005-1-005-ATH	●	0.05	0.5	1	0.35	50	4	A186
EPDR2005-1-005-TH	●	0.05	0.5	1	0.35	50	4	A265
CBN-EPSR2005-1.5-005	●	0.05	0.5	1.5	0.18	50	4	A263
EPDRE2005-2-005-ATH	●	0.05	0.5	2	0.35	50	4	A186
EPDR2005-2-005-TH	●	0.05	0.5	2	0.35	50	4	A265
CBN-EPSR2005-3-005	●	0.05	0.5	3	0.18	50	4	A263
EPDRE2005-3-005-ATH	●	0.05	0.5	3	0.35	50	4	A186
EPDR2005-3-005-TH	●	0.05	0.5	3	0.35	50	4	A265
EPDRE2005-4-005-ATH	●	0.05	0.5	4	0.35	50	4	A186
EPDR2005-4-005-TH	●	0.05	0.5	4	0.35	50	4	A265
EPDRE2005-5-005-ATH	●	0.05	0.5	5	0.35	50	4	A186
EPDR2005-5-005-TH	●	0.05	0.5	5	0.35	50	4	A265
EPDRE2005-6-005-ATH	●	0.05	0.5	6	0.35	50	4	A186
EPDR2005-6-005-TH	●	0.05	0.5	6	0.35	50	4	A265
CBN-EPSR2005-0.5-01	●	0.1	0.5	0.5	0.18	50	4	A263
EPDRE2005-1-01-ATH	●	0.1	0.5	1	0.35	50	4	A186
EPDR2005-1-01-TH	●	0.1	0.5	1	0.35	50	4	A265
CBN-EPSR2005-1.5-01	●	0.1	0.5	1.5	0.18	50	4	A263
EPDRE2005-2-01-ATH	●	0.1	0.5	2	0.35	50	4	A186
EPDR2005-2-01-TH	●	0.1	0.5	2	0.35	50	4	A265
CBN-EPSR2005-3-01	●	0.1	0.5	3	0.18	50	4	A263
EPDRE2005-3-01-ATH	●	0.1	0.5	3	0.35	50	4	A186
EPDR2005-3-01-TH	●	0.1	0.5	3	0.35	50	4	A265
EPDRE2005-4-01-ATH	●	0.1	0.5	4	0.35	50	4	A186
EPDR2005-4-01-TH	●	0.1	0.5	4	0.35	50	4	A265
EPDRE2005-5-01-ATH	●	0.1	0.5	5	0.35	50	4	A186
EPDR2005-5-01-TH	●	0.1	0.5	5	0.35	50	4	A265
EPDRP2005-5-0901-TH	●	0.1	0.5	5	0.35	50	4	A274
EGDR2005-5-01-HD	●	0.1	0.5	5	0.75	60	4	A259
EPDRE2005-6-01-ATH	●	0.1	0.5	6	0.35	50	4	A186
EPDR2005-6-01-TH	●	0.1	0.5	6	0.35	50	4	A265
EPDRP2005-8-0901-TH	●	0.1	0.5	8	0.35	50	4	A274
EPDRP2005-10-0901-TH	●	0.1	0.5	10	0.35	55	4	A274
EGDR2005-10-01-HD	●	0.1	0.5	10	0.75	60	4	A259
EGDR2005-15-01-HD	●	0.1	0.5	15	0.75	60	4	A259
EGDR2005-20-01-HD	●	0.1	0.5	20	0.75	60	4	A259
EPDRE2006-2-002-ATH	●	0.02	0.6	2	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-4-002-ATH	●	0.02	0.6	4	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-6-002-ATH	●	0.02	0.6	6	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-2-005-ATH	●	0.05	0.6	2	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-4-005-ATH	●	0.05	0.6	4	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-6-005-ATH	●	0.05	0.6	6	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-8-005-ATH	●	0.05	0.6	8	0.4	50	4	A186
EPDRE2006-10-005-ATH	●	0.05	0.6	10	0.4	50	4	A186
CBN-EPSR2006-1.5-01	●	0.1	0.6	1.5	0.21	50	4	A263
EPDRE2006-2-01-ATH	●	0.1	0.6	2	0.4	50	4	A186
EPDR2006-2-01-TH	●	0.1	0.6	2	0.4	50	4	A266
CBN-EPSR2006-3-01	●	0.1	0.6	3	0.21	50	4	A263
EPDRE2006-4-01-ATH	●	0.1	0.6	4	0.4	50	4	A186
EPDR2006-4-01-TH	●	0.1	0.6	4	0.4	50	4	A266
EPDRE2006-6-01-ATH	●	0.1	0.6	6	0.4	50	4	A186
EPDR2006-6-01-TH	●	0.1	0.6	6	0.4	50	4	A266
EPDRE2006-8-01-ATH	●	0.1	0.6	8	0.4	50	4	A186
EPDR2006-8-01-TH	●	0.1	0.6	8	0.4	50	4	A266
EPDRE2006-10-01-ATH	●	0.1	0.6	10	0.4	50	4	A186
EPDR2006-10-01-TH	●	0.1	0.6	10	0.4	50	4	A266
EPDRP2006-12-0901-TH	●	0.1	0.6	12	0.4	55	4	A274
EPDRP2006-15-0901-TH	●	0.1	0.6	15	0.4	55	4	A274
EPDRE2007-2-005-ATH	●	0.05	0.7	2	0.45	50	4	A187
EPDRE2007-4-005-ATH	●	0.05	0.7	4	0.45	50	4	A187
EPDRE2007-6-005-ATH	●	0.05	0.7	6	0.45	50	4	A187
EPDRE2007-2-01-ATH	●	0.1	0.7	2	0.45	50	4	A187
EPDRE2007-4-01-ATH	●	0.1	0.7	4	0.45	50	4	A187
EPDRE2007-6-01-ATH	●	0.1	0.7	6	0.45	50	4	A187
EPDRE2008-2-002-ATH	●	0.02	0.8	2	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-4-002-ATH	●	0.02	0.8	4	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-6-002-ATH	●	0.02	0.8	6	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-2-005-ATH	●	0.05	0.8	2	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-4-005-ATH	●	0.05	0.8	4	0.5	50	4	A187

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2008-6-005-ATH	●	0.05	0.8	6	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-8-005-ATH	●	0.05	0.8	8	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-12-005-ATH	●	0.05	0.8	12	0.5	55	4	A187
EPDRE2008-2-01-ATH	●	0.1	0.8	2	0.5	50	4	A187
CBN-EPSR2008-2.5-01	●	0.1	0.8	2.5	0.28	50	4	A263
EPDRE2008-4-01-ATH	●	0.1	0.8	4	0.5	50	4	A187
EPDR2008-4-01-TH	●	0.1	0.8	4	0.5	50	4	A266
CBN-EPSR2008-5-01	●	0.1	0.8	5	0.28	50	4	A263
EPDRE2008-6-01-ATH	●	0.1	0.8	6	0.5	50	4	A187
EPDR2008-6-01-TH	●	0.1	0.8	6	0.5	50	4	A266
EPDRE2008-8-01-ATH	●	0.1	0.8	8	0.5	50	4	A187
EPDR2008-8-01-TH	●	0.1	0.8	8	0.5	50	4	A266
EPDRE2008-12-01-ATH	●	0.1	0.8	12	0.5	55	4	A187
EPDR2008-12-01-TH	●	0.1	0.8	12	0.5	55	4	A266
EPDRE2008-2-02-ATH	●	0.2	0.8	2	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-4-02-ATH	●	0.2	0.8	4	0.5	50	4	A187
EPDR2008-4-02-TH	●	0.2	0.8	4	0.5	50	4	A266
EPDRE2008-6-02-ATH	●	0.2	0.8	6	0.5	50	4	A187
EPDR2008-6-02-TH	●	0.2	0.8	6	0.5	50	4	A266
EPDRP2008-6-0402-TH	●	0.2	0.8	6	0.5	50	4	A274
EPDRE2008-8-02-ATH	●	0.2	0.8	8	0.5	50	4	A187
EPDRE2008-12-02-ATH	●	0.2	0.8	12	0.5	55	4	A187
EPDRP2008-12-0902-TH	●	0.2	0.8	12	0.5	55	4	A274
EPDRE2010-2-002-ATH	●	0.02	1	2	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-4-002-ATH	●	0.02	1	4	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-6-002-ATH	●	0.02	1	6	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-8-002-ATH	●	0.02	1	8	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-10-002-ATH	●	0.02	1	10	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-12-002-ATH	●	0.02	1	12	0.8	55	4	A187
CBN-EPSR2010-1-005	●	0.05	1	1	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-2-005-ATH	●	0.05	1	2	0.8	50	4	A187
CBN-EPSR2010-2.5-005	●	0.05	1	2.5	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-3-005-ATH	●	0.05	1	3	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-4-005-ATH	●	0.05	1	4	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-4-005-TH	●	0.05	1	4	0.8	50	4	A202
CBN-EPSR2010-5-005	●	0.05	1	5	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-5-005-ATH	●	0.05	1	5	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-6-005-ATH	●	0.05	1	6	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-6-005-TH	●	0.05	1	6	0.8	50	4	A202
EPDRE2010-8-005-ATH	●	0.05	1	8	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-8-005-TH	●	0.05	1	8	0.8	50	4	A202
EPDRE2010-10-005-ATH	●	0.05	1	10	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-10-005-TH	●	0.05	1	10	0.8	50	4	A202
EPDRE2010-12-005-ATH	●	0.05	1	12	0.8	55	4	A187
EPDRF4010-12-005-TH	●	0.05	1	12	0.8	60	4	A202
EPDRE2010-16-005-ATH	●	0.05	1	16	0.8	60	4	A187
EPDRF4010-16-005-TH	●	0.05	1	16	0.8	60	4	A202
EPDRE2010-20-005-ATH	●	0.05	1	20	0.8	60	4	A187
EPDRF4010-20-005-TH	●	0.05	1	20	0.8	60	4	A202
CBN-EPSR2010-1-01	●	0.1	1	1	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-2-01-ATH	●	0.1	1	2	0.8	50	4	A187
CBN-EPSR2010-2.5-01	●	0.1	1	2.5	0.35	50	4	A263
BHSR2010-0.1	□	0.1	1	2.5	0.5	60	6	A476
EPDRE2010-3-01-ATH	●	0.1	1	3	0.8	50	4	A187
EHHRE4010-S4-TH3	★	0.1	1	3	1	50	4	A245
EHHRE4010-S6-TH3	★	0.1	1	3	1	50	6	A245
EPDRE2010-4-01-ATH	●	0.1	1	4	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-4-01-TH	●	0.1	1	4	0.8	50	4	A202
EPDR2010-4-01-TH	●	0.1	1	4	0.8	50	4	A266
CBN-EPSR2010-5-01	●	0.1	1	5	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-5-01-ATH	●	0.1	1	5	0.8	50	4	A187
EPSM4010-5-R0.1-PN	●	0.1	1	5	1.5	68	6	A225
EPDRE2010-6-01-ATH	●	0.1	1	6	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-6-01-TH	●	0.1	1	6	0.8	50	4	A202
EPDR2010-6-01-TH	●	0.1	1	6	0.8	50	4	A266
EPDRE2010-8-01-ATH	●	0.1	1	8	0.8	50	4	A187
EPDRF4010-8-01-TH	●	0.1	1	8	0.8	50	4	A202
EPDR2010-8-01-TH	●	0.1	1	8	0.8	50	4	A266
EPDRE2010-10-01-ATH	●	0.1	1	10	0.8	50	4	A187

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ラジアス φ1～φ2 Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRF4010-10-01-TH	●	0.1	1	10	0.8	50	4	A202
EPDR2010-10-01-TH	●	0.1	1	10	0.8	50	4	A266
EPDRE2010-12-01-ATH	●	0.1	1	12	0.8	55	4	A187
EPDR2010-12-01-TH	●	0.1	1	12	0.8	55	4	A266
EPDRF4010-12-01-TH	●	0.1	1	12	0.8	60	4	A202
EPDRE2010-16-01-ATH	●	0.1	1	16	0.8	60	4	A187
EPDRF4010-16-01-TH	●	0.1	1	16	0.8	60	4	A202
EPDR2010-16-01-TH	●	0.1	1	16	0.8	60	4	A266
EPDRE2010-20-01-ATH	●	0.1	1	20	0.8	60	4	A187
EPDRF4010-20-01-TH	●	0.1	1	20	0.8	60	4	A202
EPDR2010-20-01-TH	●	0.1	1	20	0.8	60	4	A266
EPSM4010-R0.1-PN	●	0.1	1	—	2.5	56	6	A222
EPDRE2010-2-02-ATH	●	0.2	1	2	0.8	50	4	A187
CBN-EPSR2010-2.5-02	●	0.2	1	2.5	0.35	50	4	A263
BHSR2010-0.2	□	0.2	1	2.5	0.5	60	6	A476
EPDRE2010-3-02-ATH	●	0.2	1	3	0.8	50	4	A187
EPDRE2010-4-02-ATH	●	0.2	1	4	0.8	50	4	A187
EPDR2010-4-02-TH	●	0.2	1	4	0.8	50	4	A266
CBN-EPSR2010-5-02	●	0.2	1	5	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-5-02-ATH	●	0.2	1	5	0.8	50	4	A187
ETR4010-5-02-TH	●	0.2	1	5	1	50	6	A208
ETRP4010-5-0902-TH	●	0.2	1	5	1	60	6	A209
EPDRE2010-6-02-ATH	●	0.2	1	6	0.8	50	4	A187
EPDR2010-6-02-TH	●	0.2	1	6	0.8	50	4	A266
ETR4010-7.5-02-TH	●	0.2	1	7.5	1	50	6	A208
ETRP4010-7.5-0902-TH	●	0.2	1	7.5	1	60	6	A209
EPDRE2010-8-02-ATH	●	0.2	1	8	0.8	50	4	A187
EPDR2010-8-02-TH	●	0.2	1	8	0.8	50	4	A266
EPDRP2010-8-0402-TH	●	0.2	1	8	0.8	55	6	A274
CBN-EPSR2010-10-02	●	0.2	1	10	0.35	50	4	A263
EPDRE2010-10-02-ATH	●	0.2	1	10	0.8	50	4	A187
EPDR2010-10-02-TH	●	0.2	1	10	0.8	50	4	A266
EPDRP2010-10-0902-TH	●	0.2	1	10	0.8	55	6	A274
ETR4010-10-02-TH	●	0.2	1	10	1	50	6	A208
ETRP4010-10-0902-TH	●	0.2	1	10	1	60	6	A209
EGDR2010-10-02-HD	●	0.2	1	10	1.5	60	4	A259
EPDRE2010-12-02-ATH	●	0.2	1	12	0.8	55	4	A187
EPDR2010-12-02-TH	●	0.2	1	12	0.8	55	4	A266
ETR4010-12.5-02-TH	●	0.2	1	12.5	1	60	6	A208
EPDRP2010-15-0902-TH	●	0.2	1	15	0.8	60	6	A274
ETR4010-15-02-TH	●	0.2	1	15	1	60	6	A208
ETRP4010-15-0902-TH	●	0.2	1	15	1	60	6	A209
EPDRE2010-16-02-ATH	●	0.2	1	16	0.8	60	4	A187
EPDR2010-16-02-TH	●	0.2	1	16	0.8	60	4	A266
ETR4010-17.5-02-TH	●	0.2	1	17.5	1	60	6	A208
EPDRE2010-20-02-ATH	●	0.2	1	20	0.8	60	4	A187
EPDR2010-20-02-TH	●	0.2	1	20	0.8	60	4	A266
EPDRP2010-20-0902-TH	●	0.2	1	20	0.8	65	6	A274
ETR4010-20-02-TH	●	0.2	1	20	1	60	6	A208
ETRP4010-20-0902-TH	●	0.2	1	20	1	70	6	A209
EGDR2010-20-02-HD	●	0.2	1	20	1.5	60	4	A259
ETR4010-22.5-02-TH	●	0.2	1	22.5	1	70	6	A208
EPDRP2010-25-0902-TH	●	0.2	1	25	0.8	70	6	A274
ETR4010-25-02-TH	●	0.2	1	25	1	70	6	A208
ETRP4010-25-0902-TH	●	0.2	1	25	1	70	6	A209
ETR4010-27.5-02-TH	●	0.2	1	27.5	1	70	6	A208
EPDRP2010-30-0902-TH	●	0.2	1	30	0.8	75	6	A274
ETR4010-30-02-TH	●	0.2	1	30	1	70	6	A208
ETRP4010-30-0902-TH	●	0.2	1	30	1	80	6	A209
EGDR2010-30-02-HD	●	0.2	1	30	1.5	80	4	A259
EPDRP2010-35-0902-TH	●	0.2	1	35	0.8	80	6	A274
ETRP4010-35-0902-TH	●	0.2	1	35	1	80	6	A209
ETRP4010-40-0902-TH	●	0.2	1	40	1	90	6	A209
EGDR2010-40-02-HD	●	0.2	1	40	1.5	80	4	A259
ETRP4010-45-0902-TH	●	0.2	1	45	1	90	6	A209
ETRP4010-50-0902-TH	●	0.2	1	50	1	100	6	A209
EPDRE2010-2-03-ATH	●	0.3	1	2	0.8	50	4	A188
BHSR2010-0.3	□	0.3	1	2.5	0.5	60	6	A476
EPDRE2010-3-03-ATH	●	0.3	1	3	0.8	50	4	A188

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2010-4-03-ATH	●	0.3	1	4	0.8	50	4	A188
EPDRE2010-5-03-ATH	●	0.3	1	5	0.8	50	4	A188
EPDRE2010-6-03-ATH	●	0.3	1	6	0.8	50	4	A188
EPDR2010-6-03-TH	●	0.3	1	6	0.8	50	4	A266
EPDRE2010-8-03-ATH	●	0.3	1	8	0.8	50	4	A188
EPDRP2010-8-0403-TH	●	0.3	1	8	0.8	55	6	A274
EPDRE2010-10-03-ATH	●	0.3	1	10	0.8	50	4	A188
EPDR2010-10-03-TH	●	0.3	1	10	0.8	50	4	A266
EPDRE2010-12-03-ATH	●	0.3	1	12	0.8	55	4	A188
EPDRP2010-15-0903-TH	●	0.3	1	15	0.8	60	6	A274
EPDRE2010-16-03-ATH	●	0.3	1	16	0.8	60	4	A188
EPDR2010-16-03-TH	●	0.3	1	16	0.8	60	4	A266
EPDRE2010-20-03-ATH	●	0.3	1	20	0.8	60	4	A188
EPDR2010-20-03-TH	●	0.3	1	20	0.8	60	4	A266
EPDRP2010-25-0903-TH	●	0.3	1	25	0.8	70	6	A274
EPDRP2010-30-0903-TH	●	0.3	1	30	0.8	75	6	A274
EPDRE20125-5-01-ATH	●	0.1	1.25	5	1.15	50	4	A188
EPDRE20125-10-01-ATH	●	0.1	1.25	10	1.15	50	4	A188
EPDRE20125-15-01-ATH	●	0.1	1.25	15	1.15	55	4	A188
EPDRE20125-20-01-ATH	●	0.1	1.25	20	1.15	60	4	A188
EPDRE20125-5-02-ATH	●	0.2	1.25	5	1.15	50	4	A188
ETR40125-5-02-TH	●	0.2	1.25	5	1.25	50	6	A208
EPDRE20125-10-02-ATH	●	0.2	1.25	10	1.15	50	4	A188
ETR40125-10-02-TH	●	0.2	1.25	10	1.25	50	6	A208
ETRP40125-10-0902-TH	●	0.2	1.25	10	1.25	60	6	A209
EPDRE20125-15-02-ATH	●	0.2	1.25	15	1.15	55	4	A188
ETR40125-15-02-TH	●	0.2	1.25	15	1.25	60	6	A208
ETRP40125-15-0902-TH	●	0.2	1.25	15	1.25	60	6	A209
EPDRE20125-20-02-ATH	●	0.2	1.25	20	1.15	60	4	A188
ETR40125-20-02-TH	●	0.2	1.25	20	1.25	60	6	A208
ETRP40125-20-0902-TH	●	0.2	1.25	20	1.25	70	6	A209
ETR40125-25-02-TH	●	0.2	1.25	25	1.25	70	6	A208
ETR40125-30-02-TH	●	0.2	1.25	30	1.25	70	6	A208
ETRP40125-30-0902-TH	●	0.2	1.25	30	1.25	80	6	A209
ETRP40125-40-0902-TH	●	0.2	1.25	40	1.25	90	6	A209
ETRP40125-50-0902-TH	●	0.2	1.25	50	1.25	100	6	A209
EPDRE20125-5-03-ATH	●	0.3	1.25	5	1.15	50	4	A188
EPDRE20125-10-03-ATH	●	0.3	1.25	10	1.15	50	4	A188
EPDRE20125-15-03-ATH	●	0.3	1.25	15	1.15	55	4	A188
EPDRE20125-20-03-ATH	●	0.3	1.25	20	1.15	60	4	A188
CBN-EPSR2015-2-005	●	0.05	1.5	2	0.53	50	4	A263
EPDRF4015-4-005-TH	●	0.05	1.5	4	1.35	50	4	A202
CBN-EPSR2015-5-005	●	0.05	1.5	5	0.53	50	4	A263
EPDRF4015-8-005-TH	●	0.05	1.5	8	1.35	50	4	A202
EPDRF4015-12-005-TH	●	0.05	1.5	12	1.35	60	4	A202
EPDRF4015-15-005-TH	●	0.05	1.5	15	1.35	60	4	A202
EPDRF4015-20-005-TH	●	0.05	1.5	20	1.35	60	4	A202
CBN-EPSR2015-2-01	●	0.1	1.5	2	0.53	50	4	A263
BHSR2015-0.1	□	0.1	1.5	2.5	0.75	60	6	A476
EPDRE2015-4-01-ATH	●	0.1	1.5	4	1.35	50	4	A188
EPDRF4015-4-01-TH	●	0.1	1.5	4	1.35	50	4	A202
EPDR2015-4-01-TH	●	0.1	1.5	4	1.35	50	4	A266
CBN-EPSR2015-5-01	●	0.1	1.5	5	0.53	50	4	A263
EPDRE2015-6-01-ATH	●	0.1	1.5	6	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-8-01-ATH	●	0.1	1.5	8	1.35	50	4	A188
EPDRF4015-8-01-TH	●	0.1	1.5	8	1.35	50	4	A202
EPDR2015-8-01-TH	●	0.1	1.5	8	1.35	50	4	A266
EPDRE2015-12-01-ATH	●	0.1	1.5	12	1.35	55	4	A188
EPDR2015-12-01-TH	●	0.1	1.5	12	1.35	55	4	A266
EPDRF4015-12-01-TH	●	0.1	1.5	12	1.35	60	4	A202
EPDRE2015-15-01-ATH	●	0.1	1.5	15	1.35	55	4	A188
EPDR2015-15-01-TH	●	0.1	1.5	15	1.35	55	4	A266
EPDRF4015-15-01-TH	●	0.1	1.5	15	1.35	60	4	A202
EPDRE2015-20-01-ATH	●	0.1	1.5	20	1.35	60	4	A188
EPDRF4015-20-01-TH	●	0.1	1.5	20	1.35	60	4	A202
EPDR2015-20-01-TH	●	0.1	1.5	20	1.35	60	4	A266
BHSR2015-0.2	□	0.2	1.5	2.5	0.75	60	6	A476
EPDRE2015-4-02-ATH	●	0.2	1.5	4	1.35	50	4	A188
EPDR2015-4-02-TH	●	0.2	1.5	4	1.35	50	4	A266

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CBN-EPSR2015-5-02	●	0.2	1.5	5	0.53	50	4	A263
EPDRE2015-6-02-ATH	●	0.2	1.5	6	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-8-02-ATH	●	0.2	1.5	8	1.35	50	4	A188
EPDR2015-8-02-TH	●	0.2	1.5	8	1.35	50	4	A266
CBN-EPSR2015-10-02	●	0.2	1.5	10	0.53	50	4	A263
EPDRP2015-10-0402-TH	●	0.2	1.5	10	1.35	55	6	A274
EPDRE2015-12-02-ATH	●	0.2	1.5	12	1.35	55	4	A188
EPDR2015-12-02-TH	●	0.2	1.5	12	1.35	55	4	A266
EPDRE2015-15-02-ATH	●	0.2	1.5	15	1.35	55	4	A188
EPDR2015-15-02-TH	●	0.2	1.5	15	1.35	55	4	A266
EPDRP2015-15-0902-TH	●	0.2	1.5	15	1.35	60	6	A274
EPDRE2015-20-02-ATH	●	0.2	1.5	20	1.35	60	4	A188
EPDR2015-20-02-TH	●	0.2	1.5	20	1.35	60	4	A266
EPDRP2015-20-0902-TH	●	0.2	1.5	20	1.35	65	6	A274
EGDR2015-20-02-HD	●	0.2	1.5	20	2.25	60	4	A259
EPDRP2015-25-0902-TH	●	0.2	1.5	25	1.35	70	6	A274
EPDRP2015-30-0902-TH	●	0.2	1.5	30	1.35	75	6	A274
EGDR2015-40-02-HD	●	0.2	1.5	40	2.25	80	4	A259
BHSR2015-0.3	□	0.3	1.5	2.5	0.75	60	6	A476
EPDRE2015-4-03-ATH	●	0.3	1.5	4	1.35	50	4	A188
ETR4015-5-03-TH	●	0.3	1.5	5	1.5	50	6	A208
EPDRE2015-6-03-ATH	●	0.3	1.5	6	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-8-03-ATH	●	0.3	1.5	8	1.35	50	4	A188
EPDR2015-8-03-TH	●	0.3	1.5	8	1.35	50	4	A266
EPDRP2015-10-0403-TH	●	0.3	1.5	10	1.35	55	6	A274
ETR4015-10-03-TH	●	0.3	1.5	10	1.5	50	6	A208
ETRP4015-10-0903-TH	●	0.3	1.5	10	1.5	60	6	A209
EPDRE2015-12-03-ATH	●	0.3	1.5	12	1.35	55	4	A188
EPDRE2015-15-03-ATH	●	0.3	1.5	15	1.35	55	4	A188
EPDR2015-15-03-TH	●	0.3	1.5	15	1.35	55	4	A266
ETR4015-15-03-TH	●	0.3	1.5	15	1.5	60	6	A208
ETRP4015-15-0903-TH	●	0.3	1.5	15	1.5	60	6	A209
EPDRE2015-20-03-ATH	●	0.3	1.5	20	1.35	60	4	A188
EPDR2015-20-03-TH	●	0.3	1.5	20	1.35	60	4	A266
EPDRP2015-20-0903-TH	●	0.3	1.5	20	1.35	65	6	A274
ETR4015-20-03-TH	●	0.3	1.5	20	1.5	60	6	A208
ETRP4015-20-0903-TH	●	0.3	1.5	20	1.5	70	6	A209
EPDRP2015-25-0903-TH	●	0.3	1.5	25	1.35	70	6	A274
ETR4015-25-03-TH	●	0.3	1.5	25	1.5	70	6	A208
EPDRP2015-30-0903-TH	●	0.3	1.5	30	1.35	75	6	A274
ETR4015-30-03-TH	●	0.3	1.5	30	1.5	70	6	A208
ETRP4015-30-0903-TH	●	0.3	1.5	30	1.5	80	6	A209
ETRP4015-40-0903-TH	●	0.3	1.5	40	1.5	90	6	A209
ETRP4015-50-0903-TH	●	0.3	1.5	50	1.5	100	6	A209
EPDRE2015-4-05-ATH	●	0.5	1.5	4	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-6-05-ATH	●	0.5	1.5	6	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-8-05-ATH	●	0.5	1.5	8	1.35	50	4	A188
EPDRE2015-12-05-ATH	●	0.5	1.5	12	1.35	55	4	A188
EPDRE2015-15-05-ATH	●	0.5	1.5	15	1.35	55	4	A188
EPDRE2015-20-05-ATH	●	0.5	1.5	20	1.35	60	4	A188
EPDRE20175-5-01-ATH	●	0.1	1.75	5	1.55	50	4	A188
EPDRE20175-10-01-ATH	●	0.1	1.75	10	1.55	50	4	A188
EPDRE20175-15-01-ATH	●	0.1	1.75	15	1.55	55	4	A188
EPDRE20175-20-01-ATH	●	0.1	1.75	20	1.55	60	4	A188
EPDRE20175-5-02-ATH	●	0.2	1.75	5	1.55	50	4	A188
EPDRE20175-10-02-ATH	●	0.2	1.75	10	1.55	50	4	A188
EPDRE20175-15-02-ATH	●	0.2	1.75	15	1.55	55	4	A188
EPDRE20175-20-02-ATH	●	0.2	1.75	20	1.55	60	4	A188
EPDRE20175-5-03-ATH	●	0.3	1.75	5	1.55	50	4	A188
EPDRE20175-10-03-ATH	●	0.3	1.75	10	1.55	50	4	A188
ETR40175-10-03-TH	●	0.3	1.75	10	1.75	50	6	A208
ETRP40175-10-0903-TH	●	0.3	1.75	10	1.75	60	6	A209
EPDRE20175-15-03-ATH	●	0.3	1.75	15	1.55	55	4	A188
ETRP40175-15-0903-TH	●	0.3	1.75	15	1.75	60	6	A209
EPDRE20175-20-03-ATH	●	0.3	1.75	20	1.55	60	4	A188
ETR40175-20-03-TH	●	0.3	1.75	20	1.75	60	6	A208
ETRP40175-20-0903-TH	●	0.3	1.75	20	1.75	70	6	A209
ETR40175-30-03-TH	●	0.3	1.75	30	1.75	70	6	A208
ETRP40175-30-0903-TH	●	0.3	1.75	30	1.75	80	6	A209

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ETR40175-40-03-TH	●	0.3	1.75	40	1.75	80	6	A208
ETRP40175-40-0903-TH	●	0.3	1.75	40	1.75	90	6	A209
ETRP40175-50-0903-TH	●	0.3	1.75	50	1.75	100	6	A209
CBN-EPSR2020-3-005	●	0.05	2	3	0.7	50	4	A263
EPDRF4020-4-005-TH	●	0.05	2	4	1.7	50	4	A202
CBN-EPSR2020-5-005	●	0.05	2	5	0.7	50	4	A263
EPDRF4020-6-005-TH	●	0.05	2	6	1.7	50	4	A202
EPDRF4020-8-005-TH	●	0.05	2	8	1.7	50	4	A202
CBN-EPSR2020-10-005	●	0.05	2	10	0.7	50	4	A263
EPDRF4020-12-005-TH	●	0.05	2	12	1.7	60	4	A202
EPDRF4020-16-005-TH	●	0.05	2	16	1.7	60	4	A202
EPDRF4020-20-005-TH	●	0.05	2	20	1.7	60	4	A202
BHSR2020-0.1	□	0.1	2	2.5	1	60	6	A476
CBN-EPSR2020-3-01	●	0.1	2	3	0.7	50	4	A263
EPDRE2020-4-01-ATH	●	0.1	2	4	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-4-01-TH	●	0.1	2	4	1.7	50	4	A202
CBN-EPSR2020-5-01	●	0.1	2	5	0.7	50	4	A263
EPDRE2020-6-01-ATH	●	0.1	2	6	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-6-01-TH	●	0.1	2	6	1.7	50	4	A202
EHHRE4020-S4-TH3	★	0.1	2	6	2	50	4	A245
EHHRE4020-S6-TH3	★	0.1	2	6	2	50	6	A245
EPDRE2020-8-01-ATH	●	0.1	2	8	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-8-01-TH	●	0.1	2	8	1.7	50	4	A202
CBN-EPSR2020-10-01	●	0.1	2	10	0.7	50	4	A263
EPSM4020-10-R0.1-PN	●	0.1	2	10	3	68	6	A225
EPDRE2020-12-01-ATH	●	0.1	2	12	1.7	55	4	A189
EPDRF4020-12-01-TH	●	0.1	2	12	1.7	60	4	A202
EPDRE2020-16-01-ATH	●	0.1	2	16	1.7	55	4	A189
EPDRF4020-16-01-TH	●	0.1	2	16	1.7	60	4	A202
EPDRE2020-20-01-ATH	●	0.1	2	20	1.7	60	4	A189
EPDRF4020-20-01-TH	●	0.1	2	20	1.7	60	4	A202
EPDRE2020-25-01-ATH	●	0.1	2	25	1.7	65	4	A189
EPDRE2020-30-01-ATH	●	0.1	2	30	1.7	70	4	A189
EPSM4020-R0.1-PN	●	0.1	2	—	5	56	6	A222
BHSR2020-0.2	□	0.2	2	2.5	1	60	6	A476
EPDRE2020-4-02-ATH	●	0.2	2	4	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-4-02-TH	●	0.2	2	4	1.7	50	4	A202
CBN-EPSR2020-5-02	●	0.2	2	5	0.7	50	4	A263
EPDRE2020-6-02-ATH	●	0.2	2	6	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-6-02-TH	●	0.2	2	6	1.7	50	4	A202
EPDR2020-6-02-TH	●	0.2	2	6	1.7	50	4	A267
EPDRE2020-8-02-ATH	●	0.2	2	8	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-8-02-TH	●	0.2	2	8	1.7	50	4	A202
EPDR2020-8-02-TH	●	0.2	2	8	1.7	50	4	A267
CBN-EPSR2020-10-02	●	0.2	2	10	0.7	50	4	A263
EPSM4020-10-R0.2-PN	●	0.2	2	10	3	68	6	A225
EPDRE2020-12-02-ATH	●	0.2	2	12	1.7	55	4	A189
EPDR2020-12-02-TH	●	0.2	2	12	1.7	55	4	A267
EPDRF4020-12-02-TH	●	0.2	2	12	1.7	60	4	A202
EPDRE2020-16-02-ATH	●	0.2	2	16	1.7	55	4	A189
EPDR2020-16-02-TH	●	0.2	2	16	1.7	55	4	A267
EPDRF4020-16-02-TH	●	0.2	2	16	1.7	60	4	A202
CBN-EPSR2020-20-02	●	0.2	2	20	0.7	55	4	A263
EPDRE2020-20-02-ATH	●	0.2	2	20	1.7	60	4	A189
EPDRF4020-20-02-TH	●	0.2	2	20	1.7	60	4	A202
EPDR2020-20-02-TH	●	0.2	2	20	1.7	60	4	A267
EGDR2020-20-02-HD	●	0.2	2	20	3	60	4	A259
EPDRE2020-25-02-ATH	●	0.2	2	25	1.7	65	4	A189
EPDR2020-25-02-TH	●	0.2	2	25	1.7	65	4	A267
EPDRF4020-25-02-TH	●	0.2	2	25	1.7	70	4	A202
EPDRE2020-30-02-ATH	●	0.2	2	30	1.7	70	4	A189
EPDRF4020-30-02-TH	●	0.2	2	30	1.7	70	4	A202
EPDR2020-30-02-TH	●	0.2	2	30	1.7	70	4	A267
EPDRP2020-30-0902-TH	●	0.2	2	30	1.7	70	6	A275
EPDRP2020-40-0902-TH	●	0.2	2	40	1.7	80	6	A275
EGDR2020-40-02-HD	●	0.2	2	40	3	80	4	A259
EPDRP2020-50-0902-TH	●	0.2	2	50	1.7	90	6	A275
EGDR2020-60-02-HD	●	0.2	2	60	3	100	4	A259
EPSM4020-R0.2-PN	●	0.2	2	—	5	56	6	A222

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter
外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ラジアス　φ2～φ4　Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
BHSR2020-0.3	□	0.3	2	2.5	1	60	6	A476
EPDRE2020-4-03-ATH	●	0.3	2	4	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-4-03-TH	●	0.3	2	4	1.7	50	4	A203
EPDRE2020-6-03-ATH	●	0.3	2	6	1.7	50	4	A189
EPDRE2020-8-03-ATH	●	0.3	2	8	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-8-03-TH	●	0.3	2	8	1.7	50	4	A203
EPDR2020-8-03-TH	●	0.3	2	8	1.7	50	4	A267
EPDRE2020-12-03-ATH	●	0.3	2	12	1.7	55	4	A189
EPDRP2020-12-0403-TH	●	0.3	2	12	1.7	55	6	A275
EPDRF4020-12-03-TH	●	0.3	2	12	1.7	60	4	A203
EPDRE2020-16-03-ATH	●	0.3	2	16	1.7	55	4	A189
EPDR2020-16-03-TH	●	0.3	2	16	1.7	55	4	A267
EPDRF4020-16-03-TH	●	0.3	2	16	1.7	60	4	A203
EPDRE2020-20-03-ATH	●	0.3	2	20	1.7	60	4	A189
EPDRF4020-20-03-TH	●	0.3	2	20	1.7	60	4	A203
EPDR2020-20-03-TH	●	0.3	2	20	1.7	60	4	A267
EPDRP2020-20-0903-TH	●	0.3	2	20	1.7	65	6	A275
EPDRE2020-25-03-ATH	●	0.3	2	25	1.7	65	4	A189
EPDRE2020-30-03-ATH	●	0.3	2	30	1.7	70	4	A189
EPDRP2020-30-0903-TH	●	0.3	2	30	1.7	70	6	A275
EPDRP2020-40-0903-TH	●	0.3	2	40	1.7	80	6	A275
EPDRP2020-50-0903-TH	●	0.3	2	50	1.7	90	6	A275
BHSR2020-0.5	□	0.5	2	2.5	1	60	6	A476
EPDRF4020-4-05-TH	●	0.5	2	4	1.7	50	4	A203
HGOF4020-05-TH	●	0.5	2	6	1	60	6	A218
EPDRE2020-6-05-ATH	●	0.5	2	6	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-6-05-TH	●	0.5	2	6	1.7	50	4	A203
EPDR2020-6-05-TH	●	0.5	2	6	1.7	50	4	A267
HGOF2020-05-TH	●	0.5	2	6	3	60	6	A218
ETM4020-05-TH	●	0.5	2	6	4	70	6	A212
EPR3020-05	□	0.5	2	6	4	70	6	A431
EPDRE2020-8-05-ATH	●	0.5	2	8	1.7	50	4	A189
EPDRF4020-8-05-TH	●	0.5	2	8	1.7	50	4	A203
EPDR2020-8-05-TH	●	0.5	2	8	1.7	50	4	A267
EPDRP2020-8-0405-TH	●	0.5	2	8	1.7	50	6	A275
ETR4020-10-05-TH	●	0.5	2	10	2	50	6	A208
EPDRE2020-12-05-ATH	●	0.5	2	12	1.7	55	4	A189
EPDR2020-12-05-TH	●	0.5	2	12	1.7	55	4	A267
EPDRP2020-12-0405-TH	●	0.5	2	12	1.7	55	6	A275
EPDRF4020-12-05-TH	●	0.5	2	12	1.7	60	4	A203
ETMP4020-12-05-TH	●	0.5	2	12	3	70	6	A213
EPRPN3020-12-05	□	0.5	2	12	3	70	6	A431
ETR4020-15-05-TH	●	0.5	2	15	2	60	6	A208
ETRP4020-15-0905-TH	●	0.5	2	15	2	60	6	A209
EPDRE2020-16-05-ATH	●	0.5	2	16	1.7	55	4	A189
EPDR2020-16-05-TH	●	0.5	2	16	1.7	55	4	A267
EPDRF4020-16-05-TH	●	0.5	2	16	1.7	60	4	A203
EPDRP2020-16-0405-TH	●	0.5	2	16	1.7	60	6	A275
ETMP4020-16-05-TH	●	0.5	2	16	3	70	6	A213
EPRPN3020-16-05	□	0.5	2	16	3	70	6	A431
EPDRE2020-20-05-ATH	●	0.5	2	20	1.7	60	4	A189
EPDRF4020-20-05-TH	●	0.5	2	20	1.7	60	4	A203
EPDR2020-20-05-TH	●	0.5	2	20	1.7	60	4	A267
EPDRP2020-20-0905-TH	●	0.5	2	20	1.7	65	6	A275
ETR4020-20-05-TH	●	0.5	2	20	2	60	6	A208
ETRP4020-20-0905-TH	●	0.5	2	20	2	70	6	A209
ETMP4020-20-05-TH	●	0.5	2	20	3	70	6	A213
EPRPN3020-20-05	□	0.5	2	20	3	70	6	A431
EPDRE2020-25-05-ATH	●	0.5	2	25	1.7	65	4	A189
EPDR2020-25-05-TH	●	0.5	2	25	1.7	65	4	A267
EPDRP2020-25-0905-TH	●	0.5	2	25	1.7	65	6	A275
EPDRF4020-25-05-TH	●	0.5	2	25	1.7	70	4	A203
ETR4020-25-05-TH	●	0.5	2	25	2	70	6	A208
ETRP4020-25-0905-TH	●	0.5	2	25	2	70	6	A209
EPDRE2020-30-05-ATH	●	0.5	2	30	1.7	70	4	A189
EPDRF4020-30-05-TH	●	0.5	2	30	1.7	70	4	A203
EPDR2020-30-05-TH	●	0.5	2	30	1.7	70	4	A267
EPDRP2020-30-0905-TH	●	0.5	2	30	1.7	70	6	A275
ETR4020-30-05-TH	●	0.5	2	30	2	70	6	A208

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ETRP4020-30-0905-TH	●	0.5	2	30	2	80	6	A209
ETR4020-35-05-TH	●	0.5	2	35	2	80	6	A208
ETRP4020-35-0905-TH	●	0.5	2	35	2	80	6	A209
EPDRP2020-40-0905-TH	●	0.5	2	40	1.7	80	6	A275
ETR4020-40-05-TH	●	0.5	2	40	2	80	6	A208
ETRP4020-40-0905-TH	●	0.5	2	40	2	90	6	A209
ETRP4020-45-0905-TH	●	0.5	2	45	2	90	6	A209
EPDRP2020-50-0905-TH	●	0.5	2	50	1.7	90	6	A275
ETRP4020-50-0905-TH	●	0.5	2	50	2	100	6	A209
ETRP4020-55-0905-TH	●	0.5	2	55	2	100	6	A209
ETRP4020-60-0905-TH	●	0.5	2	60	2	110	6	A209
EPDRE2020-6-08-ATH	●	0.8	2	6	1.7	50	4	A189
EPDRE2020-8-08-ATH	●	0.8	2	8	1.7	50	4	A189
EPDR2020-8-08-TH	●	0.8	2	8	1.7	50	4	A267
EPDRE2020-12-08-ATH	●	0.8	2	12	1.7	55	4	A189
EPDRE2020-16-08-ATH	●	0.8	2	16	1.7	55	4	A189
EPDR2020-16-08-TH	●	0.8	2	16	1.7	55	4	A267
EPDRE2020-20-08-ATH	●	0.8	2	20	1.7	60	4	A189
EPDR2020-20-08-TH	●	0.8	2	20	1.7	60	4	A267
EPDRE2020-25-08-ATH	●	0.8	2	25	1.7	65	4	A189
EPDRE2020-30-08-ATH	●	0.8	2	30	1.7	70	4	A189
EPDRF4025-8-01-TH	●	0.1	2.5	8	2	50	4	A203
EPDRE2025-10-01-ATH	●	0.1	2.5	10	2	50	4	A189
EPDRF4025-16-01-TH	●	0.1	2.5	16	2	60	4	A203
EPDRE2025-20-01-ATH	●	0.1	2.5	20	2	60	4	A189
EPDRF4025-20-01-TH	●	0.1	2.5	20	2	60	4	A203
EPDRE2025-30-01-ATH	●	0.1	2.5	30	2	70	4	A189
EPDRF4025-8-02-TH	●	0.2	2.5	8	2	50	4	A203
EPDRE2025-10-02-ATH	●	0.2	2.5	10	2	50	4	A189
EPDRF4025-16-02-TH	●	0.2	2.5	16	2	60	4	A203
EPDRE2025-20-02-ATH	●	0.2	2.5	20	2	60	4	A189
EPDRF4025-20-02-TH	●	0.2	2.5	20	2	60	4	A203
EPDRE2025-30-02-ATH	●	0.2	2.5	30	2	70	4	A189
EPDRE2025-10-03-ATH	●	0.3	2.5	10	2	50	4	A189
EPDRF4025-12-03-TH	●	0.3	2.5	12	2	60	4	A203
EPDRE2025-20-03-ATH	●	0.3	2.5	20	2	60	4	A189
EPDRF4025-20-03-TH	●	0.3	2.5	20	2	60	4	A203
EPDRE2025-30-03-ATH	●	0.3	2.5	30	2	70	4	A189
EPDRE2025-10-05-ATH	●	0.5	2.5	10	2	50	4	A189
ETR4025-10-05-TH	●	0.5	2.5	10	2.5	50	6	A208
EPDRF4025-12-05-TH	●	0.5	2.5	12	2	60	4	A203
EPDRE2025-20-05-ATH	●	0.5	2.5	20	2	60	4	A189
EPDRF4025-20-05-TH	●	0.5	2.5	20	2	60	4	A203
ETR4025-20-05-TH	●	0.5	2.5	20	2.5	60	6	A208
ETRP4025-20-0905-TH	●	0.5	2.5	20	2.5	70	6	A209
EPDRE2025-30-05-ATH	●	0.5	2.5	30	2	70	4	A189
ETR4025-30-05-TH	●	0.5	2.5	30	2.5	70	6	A208
ETRP4025-30-0905-TH	●	0.5	2.5	30	2.5	80	6	A209
ETR4025-40-05-TH	●	0.5	2.5	40	2.5	80	6	A208
ETRP4025-40-0905-TH	●	0.5	2.5	40	2.5	90	6	A209
ETR4025-50-05-TH	●	0.5	2.5	50	2.5	90	6	A208
ETRP4025-50-0905-TH	●	0.5	2.5	50	2.5	100	6	A209
ETRP4025-60-0905-TH	●	0.5	2.5	60	2.5	110	6	A209
CBN-EPSR2030-6-005	●	0.05	3	6	1.05	50	4	A263
CBN-EPSR2030-6-01	●	0.1	3	6	1.05	50	4	A263
EPDRE2030-6-01-ATH	●	0.1	3	6	2.5	50	6	A189
EPDRE2030-8-01-ATH	●	0.1	3	8	2.5	55	6	A189
EPDRF4030-8-01-TH	●	0.1	3	8	2.5	60	6	A203
EPDRE2030-12-01-ATH	●	0.1	3	12	2.5	60	6	A189
EPDRE2030-16-01-ATH	●	0.1	3	16	2.5	60	6	A189
EPDRF4030-16-01-TH	●	0.1	3	16	2.5	60	6	A203
EPDRE2030-18-01-ATH	●	0.1	3	18	2.5	65	6	A189
EPDRE2030-20-01-ATH	●	0.1	3	20	2.5	65	6	A189
EPDRF4030-25-01-TH	●	0.1	3	25	2.5	70	6	A203
EPDRE2030-30-01-ATH	●	0.1	3	30	2.5	75	6	A189
EPDRF4030-30-01-TH	●	0.1	3	30	2.5	80	6	A203
EPDRE2030-35-01-ATH	●	0.1	3	35	2.5	80	6	A189
EPDRE2030-6-02-ATH	●	0.2	3	6	2.5	50	6	A190
EPDRE2030-8-02-ATH	●	0.2	3	8	2.5	55	6	A190

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDR2030-8-02-TH	●	0.2	3	8	2.5	55	6	A267
EPDRF4030-8-02-TH	●	0.2	3	8	2.5	60	6	A203
EHHRE4030-S4-TH3	★	0.2	3	9	3	60	4	A245
EHHRE4030-S6-TH3	★	0.2	3	9	3	60	6	A245
EPPLS4030-02	●	0.2	3	10.5	4.5	80	6	A237
EPDRE2030-12-02-ATH	●	0.2	3	12	2.5	60	6	A190
EPDRF4030-12-02-TH	●	0.2	3	12	2.5	60	6	A203
EPDR2030-12-02-TH	●	0.2	3	12	2.5	60	6	A267
EPSM4030-15-R0.2-PN	●	0.2	3	15	4.5	68	6	A225
EPDRE2030-16-02-ATH	●	0.2	3	16	2.5	60	6	A190
EPDRF4030-16-02-TH	●	0.2	3	16	2.5	60	6	A203
EPDR2030-16-02-TH	●	0.2	3	16	2.5	60	6	A267
EPDRE2030-18-02-ATH	●	0.2	3	18	2.5	65	6	A190
EPDRE2030-20-02-ATH	●	0.2	3	20	2.5	65	6	A190
EPDR2030-20-02-TH	●	0.2	3	20	2.5	65	6	A267
EPDRF4030-20-02-TH	●	0.2	3	20	2.5	70	6	A203
EGDR2030-20-02-HD	●	0.2	3	20	4.5	60	4	A259
EPDRF4030-25-02-TH	●	0.2	3	25	2.5	70	6	A203
EPDRE2030-30-02-ATH	●	0.2	3	30	2.5	75	6	A190
EPDR2030-30-02-TH	●	0.2	3	30	2.5	75	6	A267
EPDRF4030-30-02-TH	●	0.2	3	30	2.5	80	6	A203
EPDRE2030-35-02-ATH	●	0.2	3	35	2.5	80	6	A190
EPDR2030-35-02-TH	●	0.2	3	35	2.5	80	6	A267
EPDRP2030-40-0902-TH	●	0.2	3	40	2.5	80	6	A275
EGDR2030-40-02-HD	●	0.2	3	40	4.5	80	4	A259
EPDRP2030-50-0902-TH	●	0.2	3	50	2.5	90	6	A275
EPDRP2030-60-0902-TH	●	0.2	3	60	2.5	100	6	A275
EGDR2030-60-02-HD	●	0.2	3	60	4.5	100	4	A259
EPSM4030-R0.2-PN	●	0.2	3	—	7.5	56	6	A222
EPP4030-02-TH	●	0.2	3	—	8	60	6	A234
EPP4030-02	●	0.2	3	—	8	60	6	A236
EPDRE2030-6-03-ATH	●	0.3	3	6	2.5	50	6	A190
EPDRE2030-8-03-ATH	●	0.3	3	8	2.5	55	6	A190
EPDR2030-8-03-TH	●	0.3	3	8	2.5	55	6	A267
EPDRF4030-8-03-TH	●	0.3	3	8	2.5	60	6	A203
EPDRE2030-12-03-ATH	●	0.3	3	12	2.5	60	6	A190
EPDRE2030-16-03-ATH	●	0.3	3	16	2.5	60	6	A190
EPDRF4030-16-03-TH	●	0.3	3	16	2.5	60	6	A203
EPDR2030-16-03-TH	●	0.3	3	16	2.5	60	6	A267
EPDRE2030-18-03-ATH	●	0.3	3	18	2.5	65	6	A190
EPDRE2030-20-03-ATH	●	0.3	3	20	2.5	65	6	A190
EPDR2030-20-03-TH	●	0.3	3	20	2.5	65	6	A267
EPDRF4030-20-03-TH	●	0.3	3	20	2.5	70	6	A203
EPDRF4030-25-03-TH	●	0.3	3	25	2.5	70	6	A203
EPDRE2030-30-03-ATH	●	0.3	3	30	2.5	75	6	A190
EPDR2030-30-03-TH	●	0.3	3	30	2.5	75	6	A267
EPDRF4030-30-03-TH	●	0.3	3	30	2.5	80	6	A203
EPDRE2030-35-03-ATH	●	0.3	3	35	2.5	80	6	A190
EPDRP2030-40-0903-TH	●	0.3	3	40	2.5	80	6	A275
EPDRP2030-50-0903-TH	●	0.3	3	50	2.5	90	6	A275
EPDRP2030-60-0903-TH	●	0.3	3	60	2.5	100	6	A275
CBN-EPSR2030-6-05	●	0.5	3	6	1.05	50	4	A263
EPDRE2030-8-05-ATH	●	0.5	3	8	2.5	55	6	A190
EPDR2030-8-05-TH	●	0.5	3	8	2.5	55	6	A267
EPDRF4030-8-05-TH	●	0.5	3	8	2.5	60	6	A203
EMXA3030-9-05	◎	0.5	3	9	4.5	60	6	A254
EPPLS4030-05	●	0.5	3	10.5	4.5	80	6	A237
EPDRE2030-12-05-ATH	●	0.5	3	12	2.5	60	6	A190
EPDRF4030-12-05-TH	●	0.5	3	12	2.5	60	6	A203
EPDR2030-12-05-TH	●	0.5	3	12	2.5	60	6	A267
EPSM4030-15-R0.5-PN	●	0.5	3	15	4.5	68	6	A225
EPDRE2030-16-05-ATH	●	0.5	3	16	2.5	60	6	A190
EPDRF4030-16-05-TH	●	0.5	3	16	2.5	60	6	A203
EPDR2030-16-05-TH	●	0.5	3	16	2.5	60	6	A267
EPDRE2030-18-05-ATH	●	0.5	3	18	2.5	65	6	A190
EPDRE2030-20-05-ATH	●	0.5	3	20	2.5	65	6	A190
EPDR2030-20-05-TH	●	0.5	3	20	2.5	65	6	A267
EPDRF4030-20-05-TH	●	0.5	3	20	2.5	70	6	A203
EPDRF4030-25-05-TH	●	0.5	3	25	2.5	70	6	A203

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2030-30-05-ATH	●	0.5	3	30	2.5	75	6	A190
EPDR2030-30-05-TH	●	0.5	3	30	2.5	75	6	A267
EPDRF4030-30-05-TH	●	0.5	3	30	2.5	80	6	A203
EPDRE2030-35-05-ATH	●	0.5	3	35	2.5	80	6	A190
EPDRF4030-35-05-TH	●	0.5	3	35	2.5	80	6	A203
EPDR2030-35-05-TH	●	0.5	3	35	2.5	80	6	A267
EPDRP2030-40-0905-TH	●	0.5	3	40	2.5	80	6	A275
EPDRP2030-50-0905-TH	●	0.5	3	50	2.5	90	6	A275
EPDRP2030-60-0905-TH	●	0.5	3	60	2.5	100	6	A275
EPSM4030-R0.5-PN	●	0.5	3	—	7.5	56	6	A222
EPP4030-05-TH	●	0.5	3	—	8	60	6	A234
EPP4030-05	●	0.5	3	—	8	60	6	A236
HGOF4030-08-TH	●	0.8	3	9	1.5	60	6	A218
HGOF2030-08-TH	●	0.8	3	9	4.5	60	6	A218
ETM4030-08-TH	●	0.8	3	9	6	70	6	A212
EPR3030-08	□	0.8	3	9	6	70	6	A431
ETR4030-10-08-TH	●	0.8	3	10	3	50	6	A208
ETMP4030-18-08-TH	●	0.8	3	18	4.5	80	6	A213
EPRPN3030-18-08	□	0.8	3	18	4.5	80	6	A431
ETR4030-20-08-TH	●	0.8	3	20	3	60	6	A208
ETRP4030-20-0908-TH	●	0.8	3	20	3	70	6	A209
ETMP4030-24-08-TH	●	0.8	3	24	4.5	80	6	A213
EPRPN3030-24-08	□	0.8	3	24	4.5	80	6	A431
ETR4030-30-08-TH	●	0.8	3	30	3	70	6	A208
ETRP4030-30-0908-TH	●	0.8	3	30	3	80	6	A209
ETMP4030-30-08-TH	●	0.8	3	30	4.5	80	6	A213
EPRPN3030-30-08	□	0.8	3	30	4.5	80	6	A431
ETR4030-40-08-TH	●	0.8	3	40	3	80	6	A208
ETRP4030-40-0908-TH	●	0.8	3	40	3	90	6	A209
ETR4030-50-08-TH	●	0.8	3	50	3	90	6	A208
ETRP4030-50-0908-TH	●	0.8	3	50	3	100	6	A209
ETRP4030-60-0908-TH	●	0.8	3	60	3	110	6	A209
EPDRE2030-8-1-ATH	●	1	3	8	2.5	55	6	A190
EPDRE2030-12-1-ATH	●	1	3	12	2.5	60	6	A190
EPDRE2030-16-1-ATH	●	1	3	16	2.5	60	6	A190
EPDRE2030-18-1-ATH	●	1	3	18	2.5	65	6	A190
EPDRE2030-20-1-ATH	●	1	3	20	2.5	65	6	A190
EPDRE2030-30-1-ATH	●	1	3	30	2.5	75	6	A190
EPDRE2030-35-1-ATH	●	1	3	35	2.5	80	6	A190
EPDRE2040-8-01-ATH	●	0.1	4	8	3.5	55	6	A190
EPDRE2040-12-01-ATH	●	0.1	4	12	3.5	60	6	A190
EPDRF4040-12-01-TH	●	0.1	4	12	4	60	6	A204
EPDRE2040-16-01-ATH	●	0.1	4	16	3.5	60	6	A190
EPDRE2040-20-01-ATH	●	0.1	4	20	3.5	65	6	A190
EPDRF4040-20-01-TH	●	0.1	4	20	4	60	6	A204
EPDRE2040-30-01-ATH	●	0.1	4	30	3.5	75	6	A190
EPDRF4040-30-01-TH	●	0.1	4	30	4	80	6	A204
EPDRE2040-35-01-ATH	●	0.1	4	35	3.5	80	6	A190
EPDRF4040-40-01-TH	●	0.1	4	40	4	80	6	A204
EPDRE2040-45-01-ATH	●	0.1	4	45	3.5	90	6	A190
EPDRE2040-8-02-ATH	●	0.2	4	8	3.5	55	6	A190
EPDRE2040-12-02-ATH	●	0.2	4	12	3.5	60	6	A190
EHHRE6040-S4-TH3	★	0.2	4	12	4	60	4	A245
EPDRF4040-12-02-TH	●	0.2	4	12	4	60	6	A204
EHHRE6040-S6-TH3	★	0.2	4	12	4	60	6	A245
EPPLS4040-02	●	0.2	4	14	6	80	6	A237
EPDRE2040-16-02-ATH	●	0.2	4	16	3.5	60	6	A190
EPDRE2040-20-02-ATH	●	0.2	4	20	3.5	65	6	A190
EPDRF4040-20-02-TH	●	0.2	4	20	4	60	6	A204
EPSM4040-20-R0.2-PN	●	0.2	4	20	6	68	6	A225
EPDRE2040-30-02-ATH	●	0.2	4	30	3.5	75	6	A190
EPDRF4040-30-02-TH	●	0.2	4	30	4	80	6	A204
EPDRE2040-35-02-ATH	●	0.2	4	35	3.5	80	6	A190
EPDRF4040-40-02-TH	●	0.2	4	40	4	80	6	A204
EPDRE2040-45-02-ATH	●	0.2	4	45	3.5	90	6	A190
EPSM4040-R0.2-PN	●	0.2	4	—	10	56	6	A222
EPP4040-02-TH	●	0.2	4	—	11	60	6	A234
EPP4040-02	●	0.2	4	—	11	60	6	A236
EPDRE2040-8-03-ATH	●	0.3	4	8	3.5	55	6	A190

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ラジアス φ4～φ9 Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDRE2040-12-03-ATH	●	0.3	4	12	3.5	60	6	A190
EPDRF4040-12-03-TH	●	0.3	4	12	4	60	6	A204
EPJS2040-03-J	□	0.3	4	14	6	70	4	A429
EPDRE2040-16-03-ATH	●	0.3	4	16	3.5	60	6	A190
EPDRE2040-20-03-ATH	●	0.3	4	20	3.5	65	6	A190
EPDRF4040-20-03-TH	●	0.3	4	20	4	60	6	A204
EPJSLS2040-03-J	□	0.3	4	24	6	100	4	A429
EPDRE2040-30-03-ATH	●	0.3	4	30	3.5	75	6	A190
EPDRF4040-30-03-TH	●	0.3	4	30	4	80	6	A204
EPDRE2040-35-03-ATH	●	0.3	4	35	3.5	80	6	A190
EPDRF4040-40-03-TH	●	0.3	4	40	4	80	6	A204
EPDRE2040-45-03-ATH	●	0.3	4	45	3.5	90	6	A190
EPDRE2040-12-05-ATH	●	0.5	4	12	3.5	60	6	A190
EPDRF4040-12-05-TH	●	0.5	4	12	4	60	6	A204
EMXA3040-12-05	◎	0.5	4	12	6	60	6	A254
EPPLS4040-05	●	0.5	4	14	6	80	6	A237
EPDRE2040-16-05-ATH	●	0.5	4	16	3.5	60	6	A190
EPDRE2040-20-05-ATH	●	0.5	4	20	3.5	65	6	A190
EPDRF4040-20-05-TH	●	0.5	4	20	4	60	6	A204
EPSM4040-20-R0.5-PN	●	0.5	4	20	6	68	6	A225
EPDRE2040-30-05-ATH	●	0.5	4	30	3.5	75	6	A190
EPDRF4040-30-05-TH	●	0.5	4	30	4	80	6	A204
EPDRE2040-35-05-ATH	●	0.5	4	35	3.5	80	6	A190
EPDRF4040-40-05-TH	●	0.5	4	40	4	80	6	A204
EGR2040-05-HD	●	0.5	4	40	8	100	4	A261
EPDRE2040-45-05-ATH	●	0.5	4	45	3.5	90	6	A190
EPSM4040-R0.5-PN	●	0.5	4	—	10	56	6	A222
EPP4040-05-TH	●	0.5	4	—	11	60	6	A234
EPP4040-05	●	0.5	4	—	11	60	6	A236
HGOF4040-10-TH	●	1	4	12	2	60	6	A218
EPDRE2040-12-1-ATH	●	1	4	12	3.5	60	6	A191
HGOF2040-10-TH	●	1	4	12	6	60	6	A218
ETM4040-10-TH	●	1	4	12	8	70	6	A212
EPR3040-10	□	1	4	12	8	70	6	A431
EPDRE2040-16-1-ATH	●	1	4	16	3.5	60	6	A191
EPDRE2040-20-1-ATH	●	1	4	20	3.5	65	6	A191
EPSM4040-20-R1.0-PN	●	1	4	20	6	68	6	A225
ETMLN4040-20-10-TH	●	1	4	20	6	70	4	A212
ETMP4040-24-10-TH	●	1	4	24	6	90	6	A213
EPRPN3040-24-10	□	1	4	24	6	90	6	A431
ETMLN4040-28-10-TH	●	1	4	28	6	70	4	A212
EPDRE2040-30-1-ATH	●	1	4	30	3.5	75	6	A191
ETMP4040-32-10-TH	●	1	4	32	6	90	6	A213
EPRPN3040-32-10	□	1	4	32	6	90	6	A431
EPDRE2040-35-1-ATH	●	1	4	35	3.5	80	6	A191
ETMP4040-40-10-TH	●	1	4	40	6	90	6	A213
EPRPN3040-40-10	□	1	4	40	6	90	6	A431
EPDRE2040-45-1-ATH	●	1	4	45	3.5	90	6	A191
EPSM4040-R1.0-PN	●	1	4	—	10	56	6	A222
EPP4040-10-TH	●	1	4	—	11	60	6	A234
EPP4040-10	●	1	4	—	11	60	6	A236
EPDRE2050-20-01-ATH	●	0.1	5	20	4	65	6	A191
EPDRF4050-20-01-TH	●	0.1	5	20	5	70	6	A204
EPDRE2050-40-01-ATH	●	0.1	5	40	4	85	6	A191
EPDRF4050-40-01-TH	●	0.1	5	40	5	90	6	A204
EPPLS4050-02	●	0.2	5	17.5	7.5	100	6	A237
EPDRE2050-20-02-ATH	●	0.2	5	20	4	65	6	A191
EPDRF4050-20-02-TH	●	0.2	5	20	5	70	6	A204
EPSM4050-25-R0.2-PN	●	0.2	5	25	7.5	68	6	A225
EPDRE2050-40-02-ATH	●	0.2	5	40	4	85	6	A191
EPDRF4050-40-02-TH	●	0.2	5	40	5	90	6	A204
EPSM4050-R0.2-PN	●	0.2	5	—	12.5	56	6	A222
EPP4050-02-TH	●	0.2	5	—	13	60	6	A234
EPP4050-02	●	0.2	5	—	13	60	6	A236
EHHRE6050-TH3	★	0.3	5	15	5	60	6	A245
EPDRE2050-20-03-ATH	●	0.3	5	20	4	65	6	A191
EPDRF4050-20-03-TH	●	0.3	5	20	5	70	6	A204
EPDRE2050-40-03-ATH	●	0.3	5	40	4	85	6	A191
EPDRF4050-40-03-TH	●	0.3	5	40	5	90	6	A204

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMXA3050-15-05	◎	0.5	5	15	7.5	80	6	A254
EPPLS4050-05	●	0.5	5	17.5	7.5	100	6	A237
EPDRE2050-20-05-ATH	●	0.5	5	20	4	65	6	A191
EPDRF4050-20-05-TH	●	0.5	5	20	5	70	6	A204
EPSM4050-25-R0.5-PN	●	0.5	5	25	7.5	68	6	A225
EPDRE2050-40-05-ATH	●	0.5	5	40	4	85	6	A191
EPDRF4050-40-05-TH	●	0.5	5	40	5	90	6	A204
EPSM4050-R0.5-PN	●	0.5	5	—	12.5	56	6	A222
EPP4050-05-TH	●	0.5	5	—	13	60	6	A234
EPP4050-05	●	0.5	5	—	13	60	6	A236
EPDRE2050-20-1-ATH	●	1	5	20	4	65	6	A191
EPDRF4050-20-10-TH	●	1	5	20	5	70	6	A204
EPSM4050-25-R1.0-PN	●	1	5	25	7.5	68	6	A225
EPDRE2050-40-1-ATH	●	1	5	40	4	85	6	A191
EPDRF4050-40-10-TH	●	1	5	40	5	90	6	A204
EPSM4050-R1.0-PN	●	1	5	—	12.5	56	6	A222
EPP4050-10-TH	●	1	5	—	13	60	6	A234
EPP4050-10	●	1	5	—	13	60	6	A236
HGOF4050-12-TH	●	1.2	5	15	2.5	60	6	A218
HGOF2050-12-TH	●	1.2	5	15	7.5	60	6	A218
ETM4050-12-TH	●	1.2	5	15	10	70	6	A212
EPR3050-12	□	1.2	5	15	10	70	6	A431
ETMP4050-30-12-TH	●	1.2	5	30	7.5	90	6	A213
EPRPN3050-30-12	□	1.2	5	30	7.5	90	6	A431
ETMP4050-40-12-TH	●	1.2	5	40	7.5	100	8	A213
EPRPN3050-40-12	□	1.2	5	40	7.5	100	8	A431
ETMP4050-50-12-TH	●	1.2	5	50	7.5	110	8	A213
EPRPN3050-50-12	□	1.2	5	50	7.5	110	8	A431
EPDRE2060-12-01-ATH	●	0.1	6	12	5	50	6	A191
EPDRE2060-18-01-ATH	●	0.1	6	18	5	60	6	A191
EPDRE2060-24-01-ATH	●	0.1	6	24	5	70	6	A191
EPDRE2060-35-01-ATH	●	0.1	6	35	5	80	6	A191
EPDRE2060-55-01-ATH	●	0.1	6	55	5	100	6	A191
EPDRE2060-12-02-ATH	●	0.2	6	12	5	50	6	A191
EPDRE2060-18-02-ATH	●	0.2	6	18	5	60	6	A191
EPDRE2060-24-02-ATH	●	0.2	6	24	5	70	6	A191
EPDRF4060-30-02-TH	●	0.2	6	30	6	80	6	A204
EPDRE2060-35-02-ATH	●	0.2	6	35	5	80	6	A191
EPDRF4060-54-02-TH	●	0.2	6	54	6	100	6	A204
EPDRE2060-55-02-ATH	●	0.2	6	55	5	100	6	A191
EPDRF4060-72-02-TH	●	0.2	6	72	6	120	6	A204
EPDRE2060-12-03-ATH	●	0.3	6	12	5	50	6	A191
EPDRE2060-18-03-ATH	●	0.3	6	18	5	60	6	A191
EHHRE6060-TH3	★	0.3	6	18	6	60	6	A245
EPDRE2060-24-03-ATH	●	0.3	6	24	5	70	6	A191
EPDRF4060-30-03-TH	●	0.3	6	30	6	80	6	A204
EPSM4060-30-R0.3-PN	●	0.3	6	30	9	68	6	A225
EPDRE2060-35-03-ATH	●	0.3	6	35	5	80	6	A191
EPDRF4060-54-03-TH	●	0.3	6	54	6	100	6	A204
EPDRE2060-55-03-ATH	●	0.3	6	55	5	100	6	A191
EPDRF4060-72-03-TH	●	0.3	6	72	6	120	6	A204
EPPLS4060-03	●	0.3	6	—	9	120	5	A237
EPP4060-03-TH	●	0.3	6	—	13	60	6	A234
EPP4060-03	●	0.3	6	—	13	60	6	A236
EPSM4060-R0.3-PN	●	0.3	6	—	15	56	6	A222
CEPR6060-03-TH	●	0.3	6	—	15	60	6	A247
CEPR6060-03	●	0.3	6	—	15	60	6	A249
EPSML4060-R0.3-PN	□	0.3	6	—	30	70	6	A224
EPDRE2060-18-05-ATH	●	0.5	6	18	5	60	6	A191
EMXN4060-18-05-TH	●	0.5	6	18	9	60	6	A242
EMXA3060-18-05	◎	0.5	6	18	9	80	6	A254
EPJS2060-05-J	□	0.5	6	21	9	90	6	A429
EPDRE2060-24-05-ATH	●	0.5	6	24	5	70	6	A191
EPDRF4060-30-05-TH	●	0.5	6	30	6	80	6	A204
EPSM4060-30-R0.5-PN	●	0.5	6	30	9	68	6	A225
EPDRE2060-35-05-ATH	●	0.5	6	35	5	80	6	A191
EPJSLS2060-05-J	□	0.5	6	36	9	120	6	A429
EPDRF4060-54-05-TH	●	0.5	6	54	6	100	6	A204
EPDRE2060-55-05-ATH	●	0.5	6	55	5	100	6	A191

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EGR2060-05-HD	●	0.5	6	60	12	120	6	A261
EPDRF4060-72-05-TH	●	0.5	6	72	6	120	6	A204
EPPLS4060-05	●	0.5	6	—	9	120	5	A237
EPP4060-05-TH	●	0.5	6	—	13	60	6	A234
EPP4060-05	●	0.5	6	—	13	60	6	A236
EPSM4060-R0.5-PN	●	0.5	6	—	15	56	6	A222
CEPR6060-05-TH	●	0.5	6	—	15	60	6	A247
CEPR6060-05	●	0.5	6	—	15	60	6	A249
EAP4060-05-TH	◎	0.5	6	—	15	60	6	A251
EAP6060-05-TH	◎	0.5	6	—	15	60	6	A251
EPPL4060-05	●	0.5	6	—	25	70	6	A236
EPSML4060-R0.5-PN	□	0.5	6	—	30	70	6	A224
SCE6060-R0.75	●	0.75	6	—	6	60	6	A262
EPDRE2060-18-1-ATH	●	1	6	18	5	60	6	A191
EPJS2060-10-J	□	1	6	21	9	90	6	A429
EPDRE2060-24-1-ATH	●	1	6	24	5	70	6	A191
EPDRF4060-30-10-TH	●	1	6	30	6	80	6	A204
EPSM4060-30-R1.0-PN	●	1	6	30	9	68	6	A225
EPDRE2060-35-1-ATH	●	1	6	35	5	80	6	A191
EPJSLS2060-10-J	□	1	6	36	9	120	6	A429
EPDRF4060-54-10-TH	●	1	6	54	6	100	6	A204
EPDRE2060-55-1-ATH	●	1	6	55	5	100	6	A191
EPDRF4060-72-10-TH	●	1	6	72	6	120	6	A204
EPPLS4060-10	●	1	6	—	9	120	5	A237
EPP4060-10-TH	●	1	6	—	13	60	6	A234
EPP4060-10	●	1	6	—	13	60	6	A236
EPSM4060-R1.0-PN	●	1	6	—	15	56	6	A222
CEPR6060-10-TH	●	1	6	—	15	60	6	A247
CEPR6060-10	●	1	6	—	15	60	6	A249
EAP4060-10-TH	◎	1	6	—	15	60	6	A251
EAP6060-10-TH	◎	1	6	—	15	60	6	A251
EPPL4060-10	●	1	6	—	25	70	6	A236
EPSML4060-R1.0-PN	□	1	6	—	30	70	6	A224
HGOF4060-15-TH	●	1.5	6	18	3	60	6	A218
HGOF2060-15-TH	●	1.5	6	18	9	60	6	A218
EMXR4060-18-15-TH	●	1.5	6	18	9	60	6	A241
EMXN4060-18-15-TH	●	1.5	6	18	9	60	6	A242
EPSM4060-30-R1.5-PN	●	1.5	6	30	9	68	6	A225
ETMLN4060-30-15-TH	●	1.5	6	30	9	75	6	A212
EMXR4060-30-15-TH	●	1.5	6	30	9	75	6	A241
EMXN4060-30-15-TH	●	1.5	6	30	9	75	6	A242
ETMP4060-40-15-TH	●	1.5	6	40	9	100	8	A213
EPRPN3060-40-15	□	1.5	6	40	9	100	8	A431
ETMLN4060-42-15-TH	●	1.5	6	42	9	90	6	A212
ETMLN4060-54-15-TH	●	1.5	6	54	9	100	6	A212
ETMP4060-55-15-TH	●	1.5	6	55	9	110	8	A213
EPRPN3060-55-15	□	1.5	6	55	9	110	8	A431
ETMP4060-67-15-TH	●	1.5	6	67	9	125	8	A213
EPRPN3060-67-15	□	1.5	6	67	9	125	8	A431
ETM4060-15-TH	●	1.5	6	—	12	90	6	A212
EPR3060-15	□	1.5	6	—	12	90	6	A431
EPP4060-15-TH	●	1.5	6	—	13	60	6	A234
EPP4060-15	●	1.5	6	—	13	60	6	A236
EPSM4060-R1.5-PN	●	1.5	6	—	15	56	6	A222
EPSML4060-R1.5-PN	□	1.5	6	—	30	70	6	A224
EPSM4070-35-R0.3-PN	●	0.3	7	35	10.5	80	8	A225
EPPLS4070-03	●	0.3	7	—	9	120	6	A237
EPSM4070-R0.3-PN	●	0.3	7	—	17.5	63	8	A222
EPSM4070-35-R0.5-PN	●	0.5	7	35	10.5	80	8	A225
EPPLS4070-05	●	0.5	7	—	9	120	6	A237
EPSM4070-R0.5-PN	●	0.5	7	—	17.5	63	8	A222
EPSM4070-35-R1.0-PN	●	1	7	35	10.5	80	8	A225
EPPLS4070-10	●	1	7	—	9	120	6	A237
EPSM4070-R1.0-PN	●	1	7	—	17.5	63	8	A222
EPSM4080-40-R0.3-PN	●	0.3	8	40	12	80	8	A225
EPP4080-03-TH	●	0.3	8	—	19	75	8	A234
EPP4080-03	●	0.3	8	—	19	75	8	A236
EPSM4080-R0.3-PN	●	0.3	8	—	20	63	8	A222

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CEPR6080-03-TH	●	0.3	8	—	20	75	8	A247
CEPR6080-03	●	0.3	8	—	20	75	8	A249
EPSML4080-R0.3-PN	□	0.3	8	—	40	80	8	A224
EHHRE6080-TH3	★	0.5	8	24	8	75	8	A245
EMXN4080-24-05-TH	●	0.5	8	24	12	75	8	A242
EMXA3080-24-05	◎	0.5	8	24	12	90	8	A254
EPJS2080-05-J	□	0.5	8	28	12	100	8	A429
EPSM4080-40-R0.5-PN	●	0.5	8	40	12	80	8	A225
EPJSLS2080-05-J	□	0.5	8	48	12	135	8	A429
EGR2080-05-HD	●	0.5	8	80	16	140	8	A261
EPPLS4080-05	●	0.5	8	—	12	135	7	A237
EPP4080-05-TH	●	0.5	8	—	19	75	8	A234
EPP4080-05	●	0.5	8	—	19	75	8	A236
EPSM4080-R0.5-PN	●	0.5	8	—	20	63	8	A222
CEPR6080-05-TH	●	0.5	8	—	20	75	8	A247
CEPR6080-05	●	0.5	8	—	20	75	8	A249
EAP4080-05-TH	◎	0.5	8	—	20	75	8	A251
EAP6080-05-TH	◎	0.5	8	—	20	75	8	A251
EPPL4080-05	●	0.5	8	—	35	90	8	A236
EPSML4080-R0.5-PN	□	0.5	8	—	40	80	8	A224
EPJS2080-10-J	□	1	8	28	12	100	8	A429
EPSM4080-40-R1.0-PN	●	1	8	40	12	80	8	A225
EPJSLS2080-10-J	□	1	8	48	12	135	8	A429
SCE6080-R1.00	●	1	8	—	8	70	8	A262
EPPLS4080-10	●	1	8	—	12	135	7	A237
EPP4080-10-TH	●	1	8	—	19	75	8	A234
EPP4080-10	●	1	8	—	19	75	8	A236
EPSM4080-R1.0-PN	●	1	8	—	20	63	8	A222
CEPR6080-10-TH	●	1	8	—	20	75	8	A247
CEPR6080-10	●	1	8	—	20	75	8	A249
EAP4080-10-TH	◎	1	8	—	20	75	8	A251
EAP6080-10-TH	◎	1	8	—	20	75	8	A251
EPPL4080-10	●	1	8	—	35	90	8	A236
EPSML4080-R1.0-PN	□	1	8	—	40	80	8	A224
EPSM4080-40-R1.5-PN	●	1.5	8	40	12	80	8	A225
EPPLS4080-15	●	1.5	8	—	12	135	7	A237
EPP4080-15-TH	●	1.5	8	—	19	75	8	A234
EPP4080-15	●	1.5	8	—	19	75	8	A236
EPSM4080-R1.5-PN	●	1.5	8	—	20	63	8	A222
CEPR6080-15	●	1.5	8	—	20	75	8	A249
EAP4080-15-TH	◎	1.5	8	—	20	75	8	A251
EAP6080-15-TH	◎	1.5	8	—	20	75	8	A251
EPPL4080-15	●	1.5	8	—	35	90	8	A236
EPSML4080-R1.5-PN	□	1.5	8	—	40	80	8	A224
HGOF4080-20-TH	●	2	8	24	4	75	8	A218
HGOF2080-20-TH	●	2	8	24	12	75	8	A218
EMXR4080-24-20-TH	●	2	8	24	12	75	8	A241
EMXN4080-24-20-TH	●	2	8	24	12	75	8	A242
EPSM4080-40-R2.0-PN	●	2	8	40	12	80	8	A225
ETMLN4080-40-20-TH	●	2	8	40	12	85	8	A212
EMXR4080-40-20-TH	●	2	8	40	12	85	8	A241
EMXN4080-40-20-TH	●	2	8	40	12	85	8	A242
ETMP4080-55-20-TH	●	2	8	55	12	110	10	A213
EPRPN3080-55-20	□	2	8	55	12	110	10	A431
ETMLN4080-56-20-TH	●	2	8	56	12	100	8	A212
ETMP4080-70-20-TH	●	2	8	70	12	130	10	A213
EPRPN3080-70-20	□	2	8	70	12	130	10	A431
ETMLN4080-72-20-TH	●	2	8	72	12	120	8	A212
ETMP4080-90-20-TH	●	2	8	90	12	145	12	A213
EPRPN3080-90-20	□	2	8	90	12	145	12	A431
ETM4080-20-TH	●	2	8	—	16	100	8	A212
EPR3080-20	□	2	8	—	16	100	8	A431
EPP4080-20-TH	●	2	8	—	19	75	8	A234
EPP4080-20	●	2	8	—	19	75	8	A236
EPSM4080-R2.0-PN	●	2	8	—	20	63	8	A222
EPPL4080-20	●	2	8	—	35	90	8	A236
EPSML4080-R2.0-PN	□	2	8	—	40	80	8	A224
EPSM4090-45-R0.3-PN	●	0.3	9	45	13.5	94	10	A225

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ラジアス　φ9～φ16　Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSM4090-R0.3-PN	●	0.3	9	—	22.5	74	10	A222
EPSM4090-45-R0.5-PN	●	0.5	9	45	13.5	94	10	A225
EPPLS4090-05	●	0.5	9	—	12	135	8	A237
EPSM4090-R0.5-PN	●	0.5	9	—	22.5	74	10	A222
EPSM4090-45-R1.0-PN	●	1	9	45	13.5	94	10	A225
EPPLS4090-10	●	1	9	—	12	135	8	A237
EPSM4090-R1.0-PN	●	1	9	—	22.5	74	10	A222
EPPLS4090-15	●	1.5	9	—	12	135	8	A237
EPSM4100-50-R0.3-PN	●	0.3	10	50	15	94	10	A225
EPP4100-03-TH	●	0.3	10	—	22	80	10	A234
EPP4100-03	●	0.3	10	—	22	80	10	A236
EPSM4100-R0.3-PN	●	0.3	10	—	25	74	10	A222
EPSML4100-R0.3-PN	□	0.3	10	—	50	100	10	A224
EMXN4100-30-05-TH	●	0.5	10	30	15	80	10	A242
EPJS2100-05-J	□	0.5	10	35	15	100	10	A429
EPSM4100-50-R0.5-PN	●	0.5	10	50	15	94	10	A225
EPJSLS2100-05-J	□	0.5	10	60	15	150	10	A429
EGR2100-05-HD	●	0.5	10	100	20	150	10	A261
EHHRE6100-TH3	★	0.5	10	210	10	80	10	A245
EPPLS4100-05	●	0.5	10	—	15	150	9	A237
EPP4100-05-TH	●	0.5	10	—	22	80	10	A234
EPP4100-05	●	0.5	10	—	22	80	10	A236
EPSM4100-R0.5-PN	●	0.5	10	—	25	74	10	A222
CEPR6100-05-TH	●	0.5	10	—	25	80	10	A247
CEPR6100-05	●	0.5	10	—	25	80	10	A249
EAP4100-05-TH	◎	0.5	10	—	25	80	10	A251
EAP6100-05-TH	◎	0.5	10	—	25	80	10	A251
EPPL4100-05	●	0.5	10	—	45	100	10	A236
EPSML4100-R0.5-PN	□	0.5	10	—	50	100	10	A224
EMXA3100-30-10	◎	1	10	30	15	100	10	A254
EPJS2100-10-J	□	1	10	35	15	100	10	A429
EMXA2100-45-10	◎	1	10	45	8	80	10	A254
EPSM4100-50-R1.0-PN	●	1	10	50	15	94	10	A225
EPJSLS2100-10-J	□	1	10	60	15	150	10	A429
EPPLS4100-10	●	1	10	—	15	150	9	A237
EPP4100-10-TH	●	1	10	—	22	80	10	A234
EPP4100-10	●	1	10	—	22	80	10	A236
EPSM4100-R1.0-PN	●	1	10	—	25	74	10	A222
CEPR6100-10-TH	●	1	10	—	25	80	10	A247
CEPR6100-10	●	1	10	—	25	80	10	A249
EAP4100-10-TH	◎	1	10	—	25	80	10	A251
EAP6100-10-TH	◎	1	10	—	25	80	10	A251
EPPL4100-10	●	1	10	—	45	100	10	A236
EPSML4100-R1.0-PN	□	1	10	—	50	100	10	A224
SCE6100-R1.25	●	1.25	10	—	10	80	10	A262
EPSM4100-50-R1.5-PN	●	1.5	10	50	15	94	10	A225
EPPLS4100-15	●	1.5	10	—	15	150	9	A237
EPP4100-15-TH	●	1.5	10	—	22	80	10	A234
EPP4100-15	●	1.5	10	—	22	80	10	A236
EPSM4100-R1.5-PN	●	1.5	10	—	25	74	10	A222
CEPR6100-15-TH	●	1.5	10	—	25	80	10	A247
CEPR6100-15	●	1.5	10	—	25	80	10	A249
EAP4100-15-TH	◎	1.5	10	—	25	80	10	A251
EAP6100-15-TH	◎	1.5	10	—	25	80	10	A251
EPPL4100-15	●	1.5	10	—	45	100	10	A236
EPSML4100-R1.5-PN	□	1.5	10	—	50	100	10	A224
HGOF4100-20-TH	●	2	10	30	5	80	10	A218
HGOF2100-20-TH	●	2	10	30	15	80	10	A218
EMXR4100-30-20-TH	●	2	10	30	15	80	10	A241
EMXN4100-30-20-TH	●	2	10	30	15	80	10	A242
EPJS2100-20-J	□	2	10	35	15	100	10	A429
EPSM4100-50-R2.0-PN	●	2	10	50	15	94	10	A225
ETMLN4100-50-20-TH	●	2	10	50	15	100	10	A212
EMXR4100-50-20-TH	●	2	10	50	15	100	10	A241
EMXN4100-50-20-TH	●	2	10	50	15	100	10	A242
EPJSLS2100-20-J	□	2	10	60	15	150	10	A429
ETMLN4100-70-20-TH	●	2	10	70	15	120	10	A212
ETMP4100-73-20-TH	●	2	10	73	15	135	12	A213

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPRPN3100-73-20	□	2	10	73	15	135	12	A431
ETMLN4100-90-20-TH	●	2	10	90	15	140	10	A212
ETMP4100-95-20-TH	●	2	10	95	15	150	16	A213
EPRPN3100-95-20	□	2	10	95	15	150	16	A431
ETMP4100-115-20-TH	●	2	10	115	15	170	16	A213
EPRPN3100-115-20	□	2	10	115	15	170	16	A431
ETM4100-20-TH	●	2	10	—	20	110	10	A212
EPR3100-20	□	2	10	—	20	110	10	A431
EPP4100-20-TH	●	2	10	—	22	80	10	A234
EPP4100-20	●	2	10	—	22	80	10	A236
EPSM4100-R2.0-PN	●	2	10	—	25	74	10	A222
CEPR6100-20-TH	●	2	10	—	25	80	10	A247
CEPR6100-20	●	2	10	—	25	80	10	A249
EAP4100-20-TH	◎	2	10	—	25	80	10	A251
EAP6100-20-TH	◎	2	10	—	25	80	10	A251
EPPL4100-20	●	2	10	—	45	100	10	A236
EPSML4100-R2.0-PN	□	2	10	—	50	100	10	A224
EPSM4110-55-R0.3-PN	●	0.3	11	55	16.5	110	12	A225
EPSM4110-R0.3-PN	●	0.3	11	—	27.5	86	12	A222
EPSM4110-55-R0.5-PN	●	0.5	11	55	16.5	110	12	A225
EPPLS4110-05	●	0.5	11	—	15	150	10	A237
EPSM4110-R0.5-PN	●	0.5	11	—	27.5	86	12	A222
EPSM4110-55-R1.0-PN	●	1	11	55	16.5	110	12	A225
EPPLS4110-10	●	1	11	—	15	150	10	A237
EPSM4110-R1.0-PN	●	1	11	—	27.5	86	12	A222
EPPLS4110-15	●	1.5	11	—	15	150	10	A237
EPSM4120-60-R0.3-PN	●	0.3	12	60	18	110	12	A225
EPSM4120-R0.3-PN	●	0.3	12	—	30	86	12	A222
EPSML4120-R0.3-PN	□	0.3	12	—	60	120	12	A224
EHHRE6120-TH3	★	0.5	12	36	12	100	12	A245
EMXN4120-36-05-TH	●	0.5	12	36	18	100	12	A242
EPJS2120-05-J	□	0.5	12	42	18	110	12	A429
EPSM4120-60-R0.5-PN	●	0.5	12	60	18	110	12	A225
EPJSLS2120-05-J	□	0.5	12	72	18	160	12	A429
EHX12-EPP4120-05-TH	★	0.5	12	—	9.6	19	—	A393
EPPLS4120-05	●	0.5	12	—	18	160	11	A237
EPP4120-05-TH	●	0.5	12	—	26	100	12	A234
EPP4120-05	●	0.5	12	—	26	100	12	A236
EPSM4120-R0.5-PN	●	0.5	12	—	30	86	12	A222
CEPR6120-05-TH	●	0.5	12	—	30	100	12	A247
CEPR6120-05	●	0.5	12	—	30	100	12	A249
EAP4120-05-TH	◎	0.5	12	—	30	100	12	A251
EAP6120-05-TH	◎	0.5	12	—	30	100	12	A251
EPPL4120-05	●	0.5	12	—	55	120	12	A236
EPSML4120-R0.5-PN	□	0.5	12	—	60	120	12	A224
EMXA3120-36-10	◎	1	12	36	18	120	12	A254
EPJS2120-10-J	□	1	12	42	18	110	12	A429
EMXA2120-60-10	◎	1	12	60	10	100	12	A254
EPSM4120-60-R1.0-PN	●	1	12	60	18	110	12	A225
EPJSLS2120-10-J	□	1	12	72	18	160	12	A429
EHX12-EPP4120-10-TH	★	1	12	—	9.6	19	—	A393
EPPLS4120-10	●	1	12	—	18	160	11	A237
EPP4120-10-TH	●	1	12	—	26	100	12	A234
EPP4120-10	●	1	12	—	26	100	12	A236
EPSM4120-R1.0-PN	●	1	12	—	30	86	12	A222
CEPR6120-10-TH	●	1	12	—	30	100	12	A247
CEPR6120-10	●	1	12	—	30	100	12	A249
EAP4120-10-TH	◎	1	12	—	30	100	12	A251
EAP6120-10-TH	◎	1	12	—	30	100	12	A251
EPPL4120-10	●	1	12	—	55	120	12	A236
EPSML4120-R1.0-PN	□	1	12	—	60	120	12	A224
EPSM4120-60-R1.5-PN	●	1.5	12	60	18	110	12	A225
EHX12-EPP4120-15-TH	★	1.5	12	—	9.6	19	—	A393
SCE6120-R1.50	●	1.5	12	—	12	80	12	A262
EPPLS4120-15	●	1.5	12	—	18	160	11	A237
EPP4120-15-TH	●	1.5	12	—	26	100	12	A234
EPP4120-15	●	1.5	12	—	26	100	12	A236
EPSM4120-R1.5-PN	●	1.5	12	—	30	86	12	A222

●印：標準在庫品です。　★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items.　★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CEPR6120-15-TH	●	1.5	12	—	30	100	12	A247
CEPR6120-15	●	1.5	12	—	30	100	12	A249
EAP4120-15-TH	◎	1.5	12	—	30	100	12	A251
EAP6120-15-TH	◎	1.5	12	—	30	100	12	A251
EPPL4120-15	●	1.5	12	—	55	120	12	A236
EPSML4120-R1.5-PN	□	1.5	12	—	60	120	12	A224
HGOF4120-20-TH	●	2	12	36	6	100	12	A218
HGOF2120-20-TH	●	2	12	36	18	100	12	A218
EMXR4120-36-20-TH	●	2	12	36	18	100	12	A241
EMXN4120-36-20-TH	●	2	12	36	18	100	12	A242
EPJS2120-20-J	□	2	12	42	18	110	12	A429
ETMLN4120-60-20-TH	●	2	12	60	18	110	12	A212
EPSM4120-60-R2.0-PN	●	2	12	60	18	110	12	A225
EMXR4120-60-20-TH	●	2	12	60	18	110	12	A241
EMXN4120-60-20-TH	●	2	12	60	18	110	12	A242
EPJSLS2120-20-J	□	2	12	72	18	160	12	A429
ETMP4120-80-20-TH	●	2	12	80	18	135	16	A213
EPRPN3120-80-20	□	2	12	80	18	135	16	A431
ETMLN4120-84-20-TH	●	2	12	84	18	135	12	A212
ETMP4120-105-20-TH	●	2	12	105	18	160	16	A213
EPRPN3120-105-20	□	2	12	105	18	160	16	A431
ETMLN4120-108-20-TH	●	2	12	108	18	160	12	A212
EHX12-EPP4120-20-TH	★	2	12	—	9.6	19	—	A393
EHX12-ETM4120-20-TH	★	2	12	—	12	19	—	A392
EHX12H-ETM4120-20-TH	★	2	12	—	12	19	—	A392
EPPLS4120-20	●	2	12	—	18	160	11	A237
ETM4120-20-TH	●	2	12	—	24	120	12	A212
EPR3120-20	□	2	12	—	24	120	12	A431
EPP4120-20-TH	●	2	12	—	26	100	12	A234
EPP4120-20	●	2	12	—	26	100	12	A236
EPSM4120-R2.0-PN	●	2	12	—	30	86	12	A222
CEPR6120-20-TH	●	2	12	—	30	100	12	A247
CEPR6120-20	●	2	12	—	30	100	12	A249
EAP4120-20-TH	◎	2	12	—	30	100	12	A251
EAP6120-20-TH	◎	2	12	—	30	100	12	A251
EPPL4120-20	●	2	12	—	55	120	12	A236
EPSML4120-R2.0-PN	□	2	12	—	60	120	12	A224
EPSM4120-60-R2.5-PN	●	2.5	12	60	18	110	12	A225
EPSM4120-R2.5-PN	●	2.5	12	—	30	86	12	A222
EPSML4120-R2.5-PN	□	2.5	12	—	60	120	12	A224
EPSM4120-60-R3.0-PN	●	3	12	60	18	110	12	A225
EHX12-EPP4120-30-TH	★	3	12	—	9.6	19	—	A393
EPP4120-30-TH	●	3	12	—	26	100	12	A234
EPP4120-30	●	3	12	—	26	100	12	A236
EPSM4120-R3.0-PN	●	3	12	—	30	86	12	A222
EPPL4120-30	●	3	12	—	55	120	12	A236
EPSML4120-R3.0-PN	□	3	12	—	60	120	12	A224
EPSM4130-65-R0.5-PN	□	0.5	13	65	19.5	125	16	A226
EPPLS4130-05	●	0.5	13	—	18	160	12	A237
EPSM4130-R0.5-PN	□	0.5	13	—	32.5	105	16	A223
EPSM4130-65-R1.0-PN	□	1	13	65	19.5	125	16	A226
EPPLS4130-10	●	1	13	—	18	160	12	A237
EPSM4130-R1.0-PN	□	1	13	—	32.5	105	16	A223
EPSM4130-65-R1.5-PN	□	1.5	13	65	19.5	125	16	A226
EPPLS4130-15	●	1.5	13	—	18	160	12	A237
EPSM4130-R1.5-PN	□	1.5	13	—	32.5	105	16	A223
EPSM4130-65-R2.0-PN	□	2	13	65	19.5	125	16	A226
EPPLS4130-20	●	2	13	—	18	160	12	A237
EPSM4130-R2.0-PN	□	2	13	—	32.5	105	16	A223
EPSM4130-65-R3.0-PN	□	3	13	65	19.5	125	16	A226
EPSM4130-R3.0-PN	□	3	13	—	32.5	105	16	A223
EPSM4140-70-R0.5-PN	□	0.5	14	70	21	125	16	A226
EPSM4140-R0.5-PN	□	0.5	14	—	35	105	16	A223
EPSM4140-70-R1.0-PN	□	1	14	70	21	125	16	A226
EPSM4140-R1.0-PN	□	1	14	—	35	105	16	A223
EPSM4140-70-R1.5-PN	□	1.5	14	70	21	125	16	A226
EPSM4140-R1.5-PN	□	1.5	14	—	35	105	16	A223
EPSM4140-70-R2.0-PN	□	2	14	70	21	125	16	A226
EPSM4140-R2.0-PN	□	2	14	—	35	105	16	A223

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSM4140-70-R3.0-PN	□	3	14	70	21	125	16	A226
EPSM4140-R3.0-PN	□	3	14	—	35	105	16	A223
EPSM4150-75-R0.5-PN	□	0.5	15	75	22.5	135	16	A226
EPSM4150-R0.5-PN	□	0.5	15	—	37.5	110	16	A223
EPSM4150-75-R1.0-PN	□	1	15	75	22.5	135	16	A226
EPSM4150-R1.0-PN	□	1	15	—	37.5	110	16	A223
EPSM4150-75-R1.5-PN	□	1.5	15	75	22.5	135	16	A226
EPSM4150-R1.5-PN	□	1.5	15	—	37.5	110	16	A223
EPSM4150-75-R2.0-PN	□	2	15	75	22.5	135	16	A226
EPSM4150-R2.0-PN	□	2	15	—	37.5	110	16	A223
EPSM4150-75-R3.0-PN	□	3	15	75	22.5	135	16	A226
EPSM4150-R3.0-PN	□	3	15	—	37.5	110	16	A223
EPSM4160-80-R0.5-PN	●	0.5	16	80	24	135	16	A226
EPSM4160-R0.5-PN	●	0.5	16	—	40	110	16	A223
EPSML4160-R0.5-PN	□	0.5	16	—	80	135	16	A224
EMXA3160-45-10	◎	1	16	45	19	90	16	A254
EMXA2160-75-10	◎	1	16	75	13	120	16	A254
EPSM4160-80-R1.0-PN	●	1	16	80	24	135	16	A226
EHX16-EPP4160-10-TH	★	1	16	—	12.8	24	—	A393
EPPLS4160-10	●	1	16	—	24	180	15	A237
EPP4160-10-TH	●	1	16	—	32	110	16	A234
EPP4160-10	●	1	16	—	32	110	16	A236
EPSM4160-R1.0-PN	●	1	16	—	40	110	16	A223
CEPR6160-10-TH	●	1	16	—	40	110	16	A247
CEPR6160-10	●	1	16	—	40	110	16	A249
EAP4160-10-TH	◎	1	16	—	40	110	16	A251
EAP6160-10-TH	◎	1	16	—	40	110	16	A251
EPPL4160-10	●	1	16	—	65	135	16	A236
EPSML4160-R1.0-PN	□	1	16	—	80	135	16	A224
EPSM4160-80-R1.5-PN	●	1.5	16	80	24	135	16	A226
EHX16-EPP4160-15-TH	★	1.5	16	—	12.8	24	—	A393
EPPLS4160-15	●	1.5	16	—	24	180	15	A237
EPP4160-15-TH	●	1.5	16	—	32	110	16	A234
EPP4160-15	●	1.5	16	—	32	110	16	A236
EPSM4160-R1.5-PN	●	1.5	16	—	40	110	16	A223
CEPR6160-15	●	1.5	16	—	40	110	16	A249
EAP4160-15-TH	◎	1.5	16	—	40	110	16	A251
EAP6160-15-TH	◎	1.5	16	—	40	110	16	A251
EPPL4160-15	●	1.5	16	—	65	135	16	A236
EPSML4160-R1.5-PN	□	1.5	16	—	80	135	16	A224
EPSM4160-80-R2.0-PN	●	2	16	80	24	135	16	A226
EHX16-EPP4160-20-TH	★	2	16	—	12.8	24	—	A393
EPPLS4160-20	●	2	16	—	24	180	15	A237
EPP4160-20-TH	●	2	16	—	32	110	16	A234
EPP4160-20	●	2	16	—	32	110	16	A236
EPSM4160-R2.0-PN	●	2	16	—	40	110	16	A223
CEPR6160-20-TH	●	2	16	—	40	110	16	A247
CEPR6160-20	●	2	16	—	40	110	16	A249
EAP4160-20-TH	◎	2	16	—	40	110	16	A251
EPPL4160-20	●	2	16	—	65	135	16	A236
EPSML4160-R2.0-PN	□	2	16	—	80	135	16	A224
CEPR6160-25	●	2.5	16	—	40	110	16	A249
EPSM4160-80-R3.0-PN	●	3	16	80	24	135	16	A226
ETMLN4160-80-30-TH	●	3	16	80	24	140	16	A212
ETMP4160-105-30-TH	●	3	16	105	24	160	20	A213
EPRPN3160-105-30	□	3	16	105	24	160	20	A431
ETMLN4160-120-30-TH	●	3	16	120	24	175	16	A212
ETMP4160-140-30-TH	●	3	16	140	24	200	20	A213
EPRPN3160-140-30	□	3	16	140	24	200	20	A431
EHX16-EPP4160-30-TH	★	3	16	—	12.8	24	—	A393
EHX16-ETM4160-30-TH	★	3	16	—	16	24	—	A392
EHX16H-ETM4160-30-TH	★	3	16	—	16	24	—	A392
EPP4160-30-TH	●	3	16	—	32	110	16	A234
EPP4160-30	●	3	16	—	32	110	16	A236
ETM4160-30-TH	●	3	16	—	32	140	16	A212
EPR3160-30	□	3	16	—	32	140	16	A431
EPSM4160-R3.0-PN	●	3	16	—	40	110	16	A223
EAP4160-30-TH	◎	3	16	—	40	110	16	A251

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・ラジアス φ16～φ30 Carbide End Mills -Radius

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPPL4160-30	●	3	16	—	65	135	16	A236
EPSML4160-R3.0-PN	□	3	16	—	80	135	16	A224
EPSM4170-85-R0.5-PN	□	0.5	17	85	25.5	145	20	A226
EPSM4170-R0.5-PN	□	0.5	17	—	42.5	120	20	A223
EPSM4170-85-R1.0-PN	□	1	17	85	25.5	145	20	A226
EPPLS4170-10	●	1	17	—	24	180	16	A237
EPSM4170-R1.0-PN	□	1	17	—	42.5	120	20	A223
EPSM4170-85-R1.5-PN	□	1.5	17	85	25.5	145	20	A226
EPPLS4170-15	●	1.5	17	—	24	180	16	A237
EPSM4170-R1.5-PN	□	1.5	17	—	42.5	120	20	A223
EPSM4170-85-R2.0-PN	□	2	17	85	25.5	145	20	A226
EPPLS4170-20	●	2	17	—	24	180	16	A237
EPSM4170-R2.0-PN	□	2	17	—	42.5	120	20	A223
EPSM4170-85-R3.0-PN	□	3	17	85	25.5	145	20	A226
EPSM4170-R3.0-PN	□	3	17	—	42.5	120	20	A223
EPSM4180-90-R0.5-PN	□	0.5	18	90	27	145	20	A226
EPSM4180-R0.5-PN	□	0.5	18	—	45	120	20	A223
EPSM4180-90-R1.0-PN	□	1	18	90	27	145	20	A226
EPSM4180-R1.0-PN	□	1	18	—	45	120	20	A223
EPSM4180-90-R1.5-PN	□	1.5	18	90	27	145	20	A226
EPSM4180-R1.5-PN	□	1.5	18	—	45	120	20	A223
EPSM4180-90-R2.0-PN	□	2	18	90	27	145	20	A226
EPSM4180-R2.0-PN	□	2	18	—	45	120	20	A223
EPSM4180-90-R3.0-PN	□	3	18	90	27	145	20	A226
EPSM4180-R3.0-PN	□	3	18	—	45	120	20	A223
EPSM4190-95-R0.5-PN	□	0.5	19	95	28.5	155	20	A226
EPSM4190-R0.5-PN	□	0.5	19	—	47.5	125	20	A223
EPSM4190-95-R1.0-PN	□	1	19	95	28.5	155	20	A226
EPSM4190-R1.0-PN	□	1	19	—	47.5	125	20	A223
EPSM4190-95-R1.5-PN	□	1.5	19	95	28.5	155	20	A226
EPSM4190-R1.5-PN	□	1.5	19	—	47.5	125	20	A223
EPSM4190-95-R2.0-PN	□	2	19	95	28.5	155	20	A226
EPSM4190-R2.0-PN	□	2	19	—	47.5	125	20	A223
EPSM4190-95-R3.0-PN	□	3	19	95	28.5	155	20	A226
EPSM4190-R3.0-PN	□	3	19	—	47.5	125	20	A223
EPSM4200-100-R0.5-PN	●	0.5	20	100	30	155	20	A226
EPSM4200-R0.5-PN	●	0.5	20	—	50	125	20	A223
EPSML4200-R0.5-PN	□	0.5	20	—	100	155	20	A224
EPSM4200-100-R1.0-PN	●	1	20	100	30	155	20	A226
EHX20-EPP4200-10-TH	★	1	20	—	16	30	—	A393
EPP4200-10-TH	●	1	20	—	38	125	20	A234
EPP4200-10	●	1	20	—	38	125	20	A236
CEPR6200-10-TH	●	1	20	—	45	125	20	A247
CEPR6200-10	●	1	20	—	45	125	20	A249
EAP4200-10-TH	◎	1	20	—	45	125	20	A251
EAP6200-10-TH	◎	1	20	—	45	125	20	A251
EPSM4200-R1.0-PN	●	1	20	—	50	125	20	A223
EPPL4200-10	●	1	20	—	75	155	20	A236
EPSML4200-R1.0-PN	□	1	20	—	100	155	20	A224
EPSM4200-100-R1.5-PN	●	1.5	20	100	30	155	20	A226
EHX20-EPP4200-15-TH	★	1.5	20	—	16	30	—	A393
EPP4200-15-TH	●	1.5	20	—	38	125	20	A234
EPP4200-15	●	1.5	20	—	38	125	20	A236
CEPR6200-15	●	1.5	20	—	45	125	20	A249
EAP4200-15-TH	◎	1.5	20	—	45	125	20	A251
EAP6200-15-TH	◎	1.5	20	—	45	125	20	A251
EPSM4200-R1.5-PN	●	1.5	20	—	50	125	20	A223
EPPL4200-15	●	1.5	20	—	75	155	20	A236
EPSML4200-R1.5-PN	□	1.5	20	—	100	155	20	A224
EPSM4200-100-R2.0-PN	●	2	20	100	30	155	20	A226
EHX20-EPP4200-20-TH	★	2	20	—	16	30	—	A393
EPP4200-20-TH	●	2	20	—	38	125	20	A234
EPP4200-20	●	2	20	—	38	125	20	A236
CEPR6200-20-TH	●	2	20	—	45	125	20	A247
CEPR6200-20	●	2	20	—	45	125	20	A249
EAP4200-20-TH	◎	2	20	—	45	125	20	A251
EPSM4200-R2.0-PN	●	2	20	—	50	125	20	A223
EPPL4200-20	●	2	20	—	75	155	20	A236
EPSML4200-R2.0-PN	□	2	20	—	100	155	20	A224

商品コード Item Code	在庫 Stock	コーナ半径 Corner Radius	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CEPR6200-25	●	2.5	20	—	45	125	20	A249
EMXA2200-80-30	◎	3	20	80	16	125	20	A254
EPSM4200-100-R3.0-PN	●	3	20	100	30	155	20	A226
EHX20-EPP4200-30-TH	★	3	20	—	16	30	—	A393
EHX20-ETM4200-30-TH	★	3	20	-	20	30	-	A392
EHX20H-ETM4200-30-TH	★	3	20	-	20	30	-	A392
EPP4200-30-TH	●	3	20	—	38	125	20	A234
EPP4200-30	●	3	20	—	38	125	20	A236
ETM4200-30-TH	●	3	20	—	40	150	20	A212
EPR3200-30	□	3	20	—	40	150	20	A431
CEPR6200-30-TH	●	3	20	—	45	125	20	A247
CEPR6200-30	●	3	20	—	45	125	20	A249
EAP4200-30-TH	◎	3	20	—	45	125	20	A251
EPSM4200-R3.0-PN	●	3	20	—	50	125	20	A223
EPPL4200-30	●	3	20	—	75	155	20	A236
EPSML4200-R3.0-PN	□	3	20	—	100	155	20	A224
EPSM4200-100-R5.0-PN	●	5	20	100	30	155	20	A226
EPSM4200-R5.0-PN	●	5	20	—	50	125	20	A223
EPSML4200-R5.0-PN	□	5	20	—	100	155	20	A224
CEPR8250-10	□	1	25	—	50	140	25	A249
EPP4250-10	□	1	25	—	63	140	25	A236
EPPL4250-10	□	1	25	—	100	200	25	A236
CEPR8250-15	□	1.5	25	—	50	140	25	A249
EPP4250-15	□	1.5	25	—	63	140	25	A236
EPPL4250-15	□	1.5	25	—	100	200	25	A236
CEPR8250-20	□	2	25	—	50	140	25	A249
EPP4250-20	□	2	25	—	63	140	25	A236
EPPL4250-20	□	2	25	—	100	200	25	A236
CEPR8250-25	□	2.5	25	—	50	140	25	A249
EMXA2250-100-30	◎	3	25	100	20	150	25	A254
CEPR8250-30	□	3	25	—	50	140	25	A249
EPP4250-30	□	3	25	—	63	140	25	A236
EPPL4250-30	□	3	25	—	100	200	25	A236
CEPR8300-10	□	1	30	—	60	165	32	A249
CEPR8300-15	□	1.5	30	—	60	165	32	A249
CEPR8300-20	□	2	30	—	60	165	32	A249
CEPR8300-25	□	2.5	30	—	60	165	32	A249
CEPR8300-30	□	3	30	—	60	165	32	A249

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

超硬エンドミル・スクエア φ0.03～φ0.5 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMM20003	●	0.03	—	0.045	40	4	A372
EMM20003-TH	●	0.03	—	0.045	40	4	A372
EMM20004	●	0.04	—	0.06	40	4	A372
EMM20004-TH	●	0.04	—	0.06	40	4	A372
EMM20005	●	0.05	—	0.075	40	4	A372
EMM20005-TH	●	0.05	—	0.075	40	4	A372
EMM20006	●	0.06	—	0.09	40	4	A372
EMM20006-TH	●	0.06	—	0.09	40	4	A372
EMM20007		0.07	—	0.105	40	4	A372
EMM20007-TH		0.07	—	0.105	40	4	A372
EMM20008	●	0.08	—	0.12	40	4	A372
EMM20008-TH	●	0.08	—	0.12	40	4	A372
EMM20009		0.09	—	0.135	40	4	A372
EMM20009-TH		0.09	—	0.135	40	4	A372
EPDSE2001-0.3-ATH	●	0.1	0.3	0.15	45	4	A280
EPDSE2001-0.3-PN	●	0.1	0.3	0.15	45	4	A283
EPDS2001-0.3	□	0.1	0.3	0.15	45	4	A433
EPDS2001-0.3-TH	□	0.1	0.3	0.15	45	4	A433
EPDSE2001-0.5-ATH	●	0.1	0.5	0.15	45	4	A280
EPDSE2001-0.5-PN	●	0.1	0.5	0.15	45	4	A283
EPDS2001-0.5	□	0.1	0.5	0.15	45	4	A433
EPDS2001-0.5-TH	□	0.1	0.5	0.15	45	4	A433
EPDSE2001-1-ATH	●	0.1	1	0.15	45	4	A280
EPDSE2001-1-PN	●	0.1	1	0.15	45	4	A283
EPDS2001-1	□	0.1	1	0.15	45	4	A433
EPDS2001-1-TH	□	0.1	1	0.15	45	4	A433
EPCDS4001	●	0.1	3	0.01	40	4	A371
EMM20010	●	0.1	—	0.15	40	4	A372
EMM20010-TH	●	0.1	—	0.15	40	4	A372
HES2001-C	□	0.1	—	0.2	38	3	A375
HES2001	●	0.1	—	0.2	38	3	A379
EPDSE2002-0.5-ATH	●	0.2	0.5	0.3	50	4	A280
EPDSE2002-0.5-PN	●	0.2	0.5	0.3	50	4	A283
EPDS2002-0.5	□	0.2	0.5	0.3	50	4	A433
EPDS2002-0.5-TH	□	0.2	0.5	0.3	50	4	A433
HGOS2002-PN	●	0.2	0.6	0.4	40	4	A292
EPDSE2002-1-ATH	●	0.2	1	0.3	50	4	A280
EPDSE2002-1-PN	●	0.2	1	0.3	50	4	A283
EPDS2002-1	□	0.2	1	0.3	50	4	A433
EPDS2002-1-TH	□	0.2	1	0.3	50	4	A433
EPDSE2002-1.5-ATH	●	0.2	1.5	0.3	50	4	A280
EPDSE2002-1.5-PN	●	0.2	1.5	0.3	50	4	A283
EPDS2002-1.5	□	0.2	1.5	0.3	50	4	A433
EPDS2002-1.5-TH	□	0.2	1.5	0.3	50	4	A433
EPDSE2002-2-ATH	●	0.2	2	0.3	50	4	A280
EPDSE2002-2-PN	●	0.2	2	0.3	50	4	A283
EPCDS4002	●	0.2	3	0.02	40	4	A371
EPDSE2002-3-ATH	●	0.2	3	0.3	50	4	A280
EPDSE2002-3-PN	●	0.2	3	0.3	50	4	A283
EMM20020	●	0.2	—	0.3	40	4	A372
EMM20020-TH	●	0.2	—	0.3	40	4	A372
HYPS2002-C	●	0.2	—	0.3	50	6	A373
HES2002-C	□	0.2	—	0.4	38	3	A375
HES2002	●	0.2	—	0.4	38	3	A379
YS2002-CS	□	0.2	—	0.4	40	4	A444
HGOS2003-PN	●	0.3	0.9	0.6	40	4	A292
EPDSE2003-1-ATH	●	0.3	1	0.45	50	4	A280
EPDSE2003-1-PN	●	0.3	1	0.45	50	4	A283
EPDS2003-1	□	0.3	1	0.45	50	4	A433
EPDS2003-1-TH	□	0.3	1	0.45	50	4	A433
EPDSE2003-1.5-ATH	●	0.3	1.5	0.45	50	4	A280
EPDSE2003-1.5-PN	●	0.3	1.5	0.45	50	4	A283
EPDS2003-1.5	□	0.3	1.5	0.45	50	4	A433
EPDS2003-1.5-TH	□	0.3	1.5	0.45	50	4	A433
EPDSE2003-2-ATH	●	0.3	2	0.45	50	4	A280
EPDSE2003-2-PN	●	0.3	2	0.45	50	4	A283
EPDS2003-2	□	0.3	2	0.45	50	4	A433
EPDS2003-2-TH	□	0.3	2	0.45	50	4	A433
EPDSE2003-2.5-ATH	●	0.3	2.5	0.45	50	4	A280

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDSE2003-2.5-PN	●	0.3	2.5	0.45	50	4	A283
EPDS2003-2.5	□	0.3	2.5	0.45	50	4	A433
EPDS2003-2.5-TH	□	0.3	2.5	0.45	50	4	A433
EPCDS4003	●	0.3	3	0.04	40	4	A371
EPDSE2003-3-ATH	●	0.3	3	0.45	50	4	A280
EPDSE2003-3-PN	●	0.3	3	0.45	50	4	A283
EPDS2003-3	□	0.3	3	0.45	50	4	A433
EPDS2003-3-TH	□	0.3	3	0.45	50	4	A433
HYPS2003-C	●	0.3	—	0.4	50	6	A373
EMM20030	●	0.3	—	0.45	40	4	A372
EMM20030-TH	●	0.3	—	0.45	40	4	A372
YS2003-CS	□	0.3	—	0.6	40	4	A444
HES2003-C	□	0.3	—	1	38	3	A375
HES2003	●	0.3	—	1	38	3	A379
EPDSE2004-1-ATH	●	0.4	1	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-1-PN	●	0.4	1	0.6	50	4	A283
EPDS2004-1	□	0.4	1	0.6	50	4	A433
EPDS2004-1-TH	□	0.4	1	0.6	50	4	A433
HGOS2004-PN	●	0.4	1.1	0.8	40	4	A292
EPDSE2004-1.5-ATH	●	0.4	1.5	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-1.5-PN	●	0.4	1.5	0.6	50	4	A283
EPDS2004-1.5	□	0.4	1.5	0.6	50	4	A433
EPDS2004-1.5-TH	□	0.4	1.5	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-2-ATH	●	0.4	2	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-2-PN	●	0.4	2	0.6	50	4	A283
EPDS2004-2	□	0.4	2	0.6	50	4	A433
EPDS2004-2-TH	□	0.4	2	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-2.5-ATH	●	0.4	2.5	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-2.5-PN	●	0.4	2.5	0.6	50	4	A283
EPDS2004-2.5	□	0.4	2.5	0.6	50	4	A433
EPDS2004-2.5-TH	□	0.4	2.5	0.6	50	4	A433
EPCDS6004	●	0.4	3	0.04	40	6	A371
EPDSE2004-3-ATH	●	0.4	3	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-3-PN	●	0.4	3	0.6	50	4	A283
EPDS2004-3	□	0.4	3	0.6	50	4	A433
EPDS2004-3-TH	□	0.4	3	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-3.5-ATH	●	0.4	3.5	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-3.5-PN	●	0.4	3.5	0.6	50	4	A283
EPDS2004-3.5	□	0.4	3.5	0.6	50	4	A433
EPDS2004-3.5-TH	□	0.4	3.5	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-4-ATH	●	0.4	4	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-4-PN	●	0.4	4	0.6	50	4	A283
EPDS2004-4	□	0.4	4	0.6	50	4	A433
EPDS2004-4-TH	□	0.4	4	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-5-ATH	●	0.4	5	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-5-PN	●	0.4	5	0.6	50	4	A283
EPDS2004-5	□	0.4	5	0.6	50	4	A433
EPDS2004-5-TH	□	0.4	5	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-6-ATH	●	0.4	6	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-6-PN	●	0.4	6	0.6	50	4	A283
EPDS2004-6	□	0.4	6	0.6	50	4	A433
EPDS2004-6-TH	□	0.4	6	0.6	50	4	A433
EPDSE2004-8-ATH	●	0.4	8	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-8-PN	●	0.4	8	0.6	50	4	A283
EPDSE2004-10-ATH	●	0.4	10	0.6	50	4	A280
EPDSE2004-10-PN	●	0.4	10	0.6	50	4	A283
HYPS2004-C	●	0.4	—	0.5	50	6	A373
EMM20040	●	0.4	—	0.6	40	4	A372
EMM20040-TH	●	0.4	—	0.6	40	4	A372
YS2004-CS	□	0.4	—	0.8	40	4	A444
HES2004-C	□	0.4	—	1	38	3	A375
HES2004	●	0.4	—	1	38	3	A379
EPDSE2005-1-ATH	●	0.5	1	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-1-PN	●	0.5	1	0.75	50	4	A283
EPDS2005-1	□	0.5	1	0.75	50	4	A433
EPDS2005-1-TH	□	0.5	1	0.75	50	4	A433
HGOS2005-PN	●	0.5	1.3	1	40	4	A292
EPDSE2005-1.5-ATH	●	0.5	1.5	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-1.5-PN	●	0.5	1.5	0.75	50	4	A283

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ0.5～φ1.2 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2005-1.5	□	0.5	1.5	0.75	50	4	A433
EPDS2005-1.5-TH	□	0.5	1.5	0.75	50	4	A433
HYPS2005-C	●	0.5	1.6	0.6	50	6	A373
EPDSE2005-2-ATH	●	0.5	2	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-2-PN	●	0.5	2	0.75	50	4	A283
EPDS2005-2-SD	●	0.5	2	0.75	50	4	A366
EPDS2005-2	□	0.5	2	0.75	50	4	A433
EPDS2005-2-TH	□	0.5	2	0.75	50	4	A433
DES2005-4-C	□	0.5	2	0.8	55	4	A469
HPSLN2005-C	●	0.5	2.5	0.6	60	6	A373
EPDSE2005-2.5-ATH	●	0.5	2.5	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-2.5-PN	●	0.5	2.5	0.75	50	4	A283
EPDS2005-2.5	□	0.5	2.5	0.75	50	4	A433
EPDS2005-2.5-TH	□	0.5	2.5	0.75	50	4	A433
EPCDS6005	●	0.5	3	0.05	40	6	A371
EPDSE2005-3-ATH	●	0.5	3	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-3-PN	●	0.5	3	0.75	50	4	A283
EPDS2005-3	□	0.5	3	0.75	50	4	A433
EPDS2005-3-TH	□	0.5	3	0.75	50	4	A433
DES2005-7-C	□	0.5	3.5	0.8	55	4	A469
EPDSE2005-4-ATH	●	0.5	4	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-4-PN	●	0.5	4	0.75	50	4	A283
EPDS2005-4-SD	●	0.5	4	0.75	50	4	A366
EPDS2005-4	□	0.5	4	0.75	50	4	A433
EPDS2005-4-TH	□	0.5	4	0.75	50	4	A433
EPDSE2005-5-ATH	●	0.5	5	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-5-PN	●	0.5	5	0.75	50	4	A283
EPDS2005-5	□	0.5	5	0.75	50	4	A433
EPDS2005-5-TH	□	0.5	5	0.75	50	4	A433
DES2005-10-C	□	0.5	5	0.8	55	4	A469
EPDSE2005-6-ATH	●	0.5	6	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-6-PN	●	0.5	6	0.75	50	4	A283
EPDS2005-6-SD	●	0.5	6	0.75	50	4	A366
EPDS2005-6	□	0.5	6	0.75	50	4	A433
EPDS2005-6-TH	□	0.5	6	0.75	50	4	A433
EPDSE2005-8-ATH	●	0.5	8	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-8-PN	●	0.5	8	0.75	50	4	A283
EPDS2005-8	□	0.5	8	0.75	50	4	A433
EPDS2005-8-TH	□	0.5	8	0.75	50	4	A433
EPDSE2005-10-ATH	●	0.5	10	0.75	50	4	A280
EPDSE2005-10-PN	●	0.5	10	0.75	50	4	A283
EMM20050	●	0.5	—	0.75	40	4	A372
EMM20050-TH	●	0.5	—	0.75	40	4	A372
YS2005-CS	□	0.5	—	1	40	4	A444
HES2005-C	□	0.5	—	1.5	38	3	A375
HES2005	●	0.5	—	1.5	38	3	A379
HGOS2006-PN	●	0.6	1.5	1.2	40	4	A292
HYPS2006-C	●	0.6	1.7	0.7	50	6	A373
EPDSE2006-2-ATH	●	0.6	2	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-2-PN	●	0.6	2	0.9	50	4	A283
EPDS2006-2-SD	●	0.6	2	0.9	50	4	A366
EPDS2006-2	□	0.6	2	0.9	50	4	A433
EPDS2006-2-TH	□	0.6	2	0.9	50	4	A433
DES2006-4-C	□	0.6	2.4	1	55	4	A469
EPCDS6006	●	0.6	3	0.07	40	6	A371
HPSLN2006-C	●	0.6	3	0.7	60	6	A373
EPDSE2006-3-ATH	●	0.6	3	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-3-PN	●	0.6	3	0.9	50	4	A283
EPDSE2006-4-ATH	●	0.6	4	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-4-PN	●	0.6	4	0.9	50	4	A283
EPDS2006-4-SD	●	0.6	4	0.9	50	4	A366
EPDS2006-4	□	0.6	4	0.9	50	4	A433
EPDS2006-4-TH	□	0.6	4	0.9	50	4	A433
DES2006-7-C	□	0.6	4.2	1	55	4	A469
EPDSE2006-5-ATH	●	0.6	5	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-5-PN	●	0.6	5	0.9	50	4	A283
EPDSE2006-6-ATH	●	0.6	6	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-6-PN	●	0.6	6	0.9	50	4	A283
EPDS2006-6-SD	●	0.6	6	0.9	50	4	A366

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2006-6	□	0.6	6	0.9	50	4	A433
EPDS2006-6-TH	□	0.6	6	0.9	50	4	A433
DES2006-10-C	□	0.6	6	1	55	4	A469
EPDSE2006-7-ATH	●	0.6	7	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-7-PN	●	0.6	7	0.9	50	4	A283
EPDSE2006-8-ATH	●	0.6	8	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-8-PN	●	0.6	8	0.9	50	4	A283
EPDS2006-8	□	0.6	8	0.9	50	4	A433
EPDS2006-8-TH	□	0.6	8	0.9	50	4	A433
EPDSE2006-9-ATH	●	0.6	9	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-9-PN	●	0.6	9	0.9	50	4	A283
EPDSE2006-10-ATH	●	0.6	10	0.9	50	4	A280
EPDSE2006-10-PN	●	0.6	10	0.9	50	4	A283
EPDS2006-10	□	0.6	10	0.9	50	4	A433
EPDS2006-10-TH	□	0.6	10	0.9	50	4	A433
YS2006-CS	□	0.6	—	1.2	40	4	A444
HES2006-C	□	0.6	—	1.5	38	3	A375
HES2006	●	0.6	—	1.5	38	3	A379
HGOS2007-PN	●	0.7	1.7	1.4	40	4	A292
EPDSE2007-2-ATH	●	0.7	2	1.05	50	4	A280
EPDSE2007-2-PN	●	0.7	2	1.05	50	4	A283
EPDS2007-2	□	0.7	2	1.05	50	4	A433
EPDS2007-2-TH	□	0.7	2	1.05	50	4	A433
DES2007-4-C	□	0.7	2.8	1.1	55	4	A469
EPDSE2007-4-ATH	●	0.7	4	1.05	50	4	A280
EPDSE2007-4-PN	●	0.7	4	1.05	50	4	A283
EPDS2007-4	□	0.7	4	1.05	50	4	A433
EPDS2007-4-TH	□	0.7	4	1.05	50	4	A433
DES2007-7-C	□	0.7	4.9	1.1	55	4	A469
EPDSE2007-6-ATH	●	0.7	6	1.05	50	4	A280
EPDSE2007-6-PN	●	0.7	6	1.05	50	4	A283
EPDS2007-6	□	0.7	6	1.05	50	4	A433
EPDS2007-6-TH	□	0.7	6	1.05	50	4	A433
DES2007-10-C	□	0.7	7	1.1	55	4	A469
EPDSE2007-8-ATH	●	0.7	8	1.05	50	4	A280
EPDSE2007-8-PN	●	0.7	8	1.05	50	4	A283
EPDS2007-8	□	0.7	8	1.05	50	4	A433
EPDS2007-8-TH	□	0.7	8	1.05	50	4	A433
EPDSE2007-10-ATH	●	0.7	10	1.05	50	4	A280
EPDSE2007-10-PN	●	0.7	10	1.05	50	4	A283
EPDS2007-10	□	0.7	10	1.05	50	4	A433
EPDS2007-10-TH	□	0.7	10	1.05	50	4	A433
YS2007-CS	□	0.7	—	1.4	40	4	A444
HES2007-C	□	0.7	—	1.5	38	3	A375
HES2007	●	0.7	—	1.5	38	3	A379
HGOS2008-PN	●	0.8	1.9	1.6	40	4	A292
EPDSE2008-2-ATH	●	0.8	2	1.2	50	4	A281
EPDSE2008-2-PN	●	0.8	2	1.2	50	4	A284
HYPS2008-C	●	0.8	2.5	1	50	6	A373
EPCDS6008	●	0.8	3	0.1	40	6	A371
HPSLN2008-C	●	0.8	4	1	60	6	A373
EPDSE2008-4-ATH	●	0.8	4	1.2	50	4	A281
EPDSE2008-4-PN	●	0.8	4	1.2	50	4	A284
EPDS2008-4-SD	●	0.8	4	1.2	50	4	A366
EPDS2008-4	□	0.8	4	1.2	50	4	A433
EPDS2008-4-TH	□	0.8	4	1.2	50	4	A433
DES2008-5-C	□	0.8	4	1.3	55	4	A469
DES2008-6-C	□	0.8	4.8	1.3	55	4	A469
DES2008-7-C	□	0.8	5.6	1.3	55	4	A469
EPDSE2008-6-ATH	●	0.8	6	1.2	50	4	A281
EPDSE2008-6-PN	●	0.8	6	1.2	50	4	A284
EPDS2008-6-SD	●	0.8	6	1.2	50	4	A366
EPDS2008-6	□	0.8	6	1.2	50	4	A433
EPDS2008-6-TH	□	0.8	6	1.2	50	4	A433
DES2008-8.5-C	□	0.8	6.8	1.3	65	4	A469
EPDSE2008-8-ATH	●	0.8	8	1.2	50	4	A281
EPDSE2008-8-PN	●	0.8	8	1.2	50	4	A284
EPDS2008-8-SD	●	0.8	8	1.2	50	4	A366
EPDS2008-8	□	0.8	8	1.2	50	4	A433

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2008-8-TH	□	0.8	8	1.2	50	4	A433
DES2008-10-C	□	0.8	8	1.3	65	4	A469
EPDSE2008-10-ATH	●	0.8	10	1.2	50	4	A281
EPDSE2008-10-PN	●	0.8	10	1.2	50	4	A284
EPDS2008-10	□	0.8	10	1.2	50	4	A433
EPDS2008-10-TH	□	0.8	10	1.2	50	4	A433
EPDSE2008-12-ATH	●	0.8	12	1.2	55	4	A281
EPDSE2008-12-PN	●	0.8	12	1.2	55	4	A284
EPDS2008-12	□	0.8	12	1.2	55	4	A433
EPDS2008-12-TH	□	0.8	12	1.2	55	4	A433
YS2008-CS	□	0.8	—	1.6	40	4	A444
HES2008-C	□	0.8	—	2	38	3	A375
HES2008	●	0.8	—	2	38	3	A379
EPDSE2009-2-ATH	●	0.9	2	1.35	50	4	A281
EPDSE2009-2-PN	●	0.9	2	1.35	50	4	A284
HGOS2009-PN	●	0.9	2.1	1.8	40	4	A292
EPDSE2009-4-ATH	●	0.9	4	1.35	50	4	A281
EPDSE2009-4-PN	●	0.9	4	1.35	50	4	A284
EPDSE2009-6-ATH	●	0.9	6	1.35	50	4	A281
EPDSE2009-6-PN	●	0.9	6	1.35	50	4	A284
EPDS2009-6	□	0.9	6	1.35	50	4	A434
EPDS2009-6-TH	□	0.9	6	1.35	50	4	A434
DES2009-7-C	□	0.9	6.3	1.4	55	4	A469
DES2009-8.5-C	□	0.9	7.7	1.4	55	4	A469
EPDSE2009-8-ATH	●	0.9	8	1.35	50	4	A281
EPDSE2009-8-PN	●	0.9	8	1.35	50	4	A284
EPDS2009-8	□	0.9	8	1.35	50	4	A434
EPDS2009-8-TH	□	0.9	8	1.35	50	4	A434
DES2009-10-C	□	0.9	9	1.4	55	4	A469
EPDSE2009-10-ATH	●	0.9	10	1.35	50	4	A281
EPDSE2009-10-PN	●	0.9	10	1.35	50	4	A284
EPDS2009-10	□	0.9	10	1.35	50	4	A434
EPDS2009-10-TH	□	0.9	10	1.35	50	4	A434
EPDSE2009-12-ATH	●	0.9	12	1.35	55	4	A281
EPDSE2009-12-PN	●	0.9	12	1.35	55	4	A284
EPDS2009-12	□	0.9	12	1.35	55	4	A434
EPDS2009-12-TH	□	0.9	12	1.35	55	4	A434
YS2009-CS	□	0.9	—	1.8	40	4	A444
HES2009-C	□	0.9	—	2	38	3	A375
HES2009	●	0.9	—	2	38	3	A379
EPDSE2010-2-ATH	●	1	2	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-2-PN	●	1	2	1.5	50	4	A284
EPDS2010-2	□	1	2	1.5	50	4	A434
EPDS2010-2-TH	□	1	2	1.5	50	4	A434
BHS2010	□	1	2.5	0.5	60	6	A476
HGOS2010-PN	●	1	2.5	2	40	4	A292
EPCDS6010	●	1	3	0.1	40	6	A371
EPDSE2010-3-ATH	●	1	3	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-3-PN	●	1	3	1.5	50	4	A284
EPSM4010-3-PN	●	1	3	1.5	56	6	A304
HGOS4010-PN	●	1	3	2.5	40	4	A293
HYPS2010-C	●	1	3.3	1.3	50	6	A373
EPDSE2010-4-ATH	●	1	4	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-4-PN	●	1	4	1.5	50	4	A284
EPDS2010-4-SD	●	1	4	1.5	50	4	A366
EPDS2010-4	□	1	4	1.5	50	4	A434
EPDS2010-4-TH	□	1	4	1.5	50	4	A434
HPSLN2010-C	●	1	5	1.3	60	6	A373
EPDSE2010-5-ATH	●	1	5	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-5-PN	●	1	5	1.5	50	4	A284
EPSM4010-5-PN	●	1	5	1.5	68	6	A305
DES2010-5-C	□	1	5	1.6	55	4	A469
EPDSE2010-6-ATH	●	1	6	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-6-PN	●	1	6	1.5	50	4	A284
EPDS2010-6	□	1	6	1.5	50	4	A434
EPDS2010-6-TH	□	1	6	1.5	50	4	A434
DES2010-6-C	□	1	6	1.6	55	4	A469
EPDSE2010-7-ATH	●	1	7	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-7-PN	●	1	7	1.5	50	4	A284

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
DES2010-7-C	□	1	7	1.6	55	4	A469
EPDSE2010-8-ATH	●	1	8	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-8-PN	●	1	8	1.5	50	4	A284
EPDS2010-8-SD	●	1	8	1.5	50	4	A366
EPDS2010-8	□	1	8	1.5	50	4	A434
EPDS2010-8-TH	□	1	8	1.5	50	4	A434
DES2010-8.5-C	□	1	8.5	1.6	65	4	A469
EPDSE2010-9-ATH	●	1	9	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-9-PN	●	1	9	1.5	50	4	A284
EPDSE2010-10-ATH	●	1	10	1.5	50	4	A281
EPDSE2010-10-PN	●	1	10	1.5	50	4	A284
EPDS2010-10	□	1	10	1.5	50	4	A434
EPDS2010-10-TH	□	1	10	1.5	50	4	A434
DES2010-10-C	□	1	10	1.6	65	4	A469
EPDSE2010-12-ATH	●	1	12	1.5	55	4	A281
EPDSE2010-12-PN	●	1	12	1.5	55	4	A284
EPDS2010-12-SD	●	1	12	1.5	55	4	A366
EPDS2010-12	□	1	12	1.5	55	4	A434
EPDS2010-12-TH	□	1	12	1.5	55	4	A434
EPDSE2010-14-ATH	●	1	14	1.5	55	4	A281
EPDSE2010-14-PN	●	1	14	1.5	55	4	A284
EPDS2010-14	□	1	14	1.5	55	4	A434
EPDS2010-14-TH	□	1	14	1.5	55	4	A434
EPDSE2010-16-ATH	●	1	16	1.5	55	4	A281
EPDSE2010-16-PN	●	1	16	1.5	55	4	A284
EPDS2010-16	□	1	16	1.5	60	4	A434
EPDS2010-16-TH	□	1	16	1.5	60	4	A434
EPDSE2010-20-ATH	●	1	20	1.5	60	4	A281
EPDSE2010-20-PN	●	1	20	1.5	60	4	A284
EPDSE2010-25-ATH	●	1	25	1.5	65	4	A281
EPDSE2010-25-PN	●	1	25	1.5	65	4	A284
EPPS4010-P-CS	●	1	—	1.5	50	6	A318
EPSMS4010-PN	□	1	—	1.5	56	6	A298
EPPS4010	□	1	—	1.5	60	6	A322
PESS2010-C	□	1	—	2	40	4	A439
PESS2010	□	1	—	2	40	4	A440
YS2010-CS	□	1	—	2	40	4	A444
CEPS4010-TH	●	1	—	2	60	6	A337
AES2010	●	1	—	2.5	40	4	A374
HES2010-C	●	1	—	2.5	40	4	A375
HES2010	●	1	—	2.5	40	4	A379
PESR2010-C	□	1	—	2.5	40	4	A439
PESR2010	□	1	—	2.5	40	4	A441
YR4010-CS	□	1	—	2.5	40	4	A444
EPSM4010-PN	●	1	—	2.5	56	6	A300
EPP4010-P-CS	●	1	—	2.5	60	6	A318
CEPR4010-TH	●	1	—	3.5	60	6	A337
CEPR4010	●	1	—	3.5	60	6	A341
HESL2010-C	●	1	—	6	50	4	A377
HESL2010	●	1	—	6	50	4	A381
EPSM40105-PN	□	1.05	—	2.8	56	6	A300
EPSMS4011-PN	□	1.1	—	1.7	56	6	A298
EPPS4011	□	1.1	—	1.7	60	6	A322
EPSM4011-PN	□	1.1	—	2.8	56	6	A300
HES2011-C	□	1.1	—	3	40	4	A375
HES2011	●	1.1	—	3	40	4	A379
EPSM40115-PN	□	1.15	—	3	56	6	A300
HYPS2012-C	●	1.2	3.5	1.5	50	6	A373
EPDSE2012-4-ATH	●	1.2	4	1.8	50	4	A281
EPDSE2012-4-PN	●	1.2	4	1.8	50	4	A284
HPSLN2012-C	●	1.2	6	1.5	60	6	A373
EPDSE2012-6-ATH	●	1.2	6	1.8	50	4	A281
EPDSE2012-6-PN	●	1.2	6	1.8	50	4	A284
EPDS2012-6	□	1.2	6	1.8	50	4	A434
EPDS2012-6-TH	□	1.2	6	1.8	50	4	A434
DES2012-5-C	□	1.2	6	1.9	55	4	A469
DES2012-6-C	□	1.2	7.2	1.9	55	4	A469
EPDSE2012-8-ATH	●	1.2	8	1.8	50	4	A281
EPDSE2012-8-PN	●	1.2	8	1.8	50	4	A284

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

超硬エンドミル・スクエア φ1.2～φ2 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2012-8	□	1.2	8	1.8	50	4	A434
EPDS2012-8-TH	□	1.2	8	1.8	50	4	A434
DES2012-7-C	□	1.2	8.4	1.9	55	4	A469
EPDSE2012-10-ATH	●	1.2	10	1.8	50	4	A281
EPDSE2012-10-PN	●	1.2	10	1.8	50	4	A284
EPDS2012-10	□	1.2	10	1.8	50	4	A434
EPDS2012-10-TH	□	1.2	10	1.8	50	4	A434
DES2012-8.5-C	□	1.2	10.2	1.9	65	4	A469
EPDSE2012-12-ATH	●	1.2	12	1.8	55	4	A281
EPDSE2012-12-PN	●	1.2	12	1.8	55	4	A284
EPDS2012-12	□	1.2	12	1.8	55	4	A434
EPDS2012-12-TH	□	1.2	12	1.8	55	4	A434
DES2012-10-C	□	1.2	12	1.9	65	4	A469
EPDSE2012-16-ATH	●	1.2	16	1.8	55	4	A281
EPDSE2012-16-PN	●	1.2	16	1.8	55	4	A284
EPDS2012-16	□	1.2	16	1.8	55	4	A434
EPDS2012-16-TH	□	1.2	16	1.8	55	4	A434
EPSMS4012-PN	□	1.2	–	1.8	56	6	A298
EPPS4012	□	1.2	–	1.8	60	6	A322
HES2012-C	□	1.2	–	3	40	4	A375
HES2012	●	1.2	–	3	40	4	A379
EPSM4012-PN	□	1.2	–	3	56	6	A300
EPSM40125-PN	□	1.25	–	3.3	56	6	A300
EPSMS4013-PN	□	1.3	–	2	56	6	A298
EPPS4013	□	1.3	–	2	60	6	A322
EPSM4013-PN	□	1.3	–	3.3	56	6	A300
HES2013-C	□	1.3	–	4	40	4	A375
HES2013	●	1.3	–	4	40	4	A379
EPSM40135-PN	□	1.35	–	3.5	56	6	A300
HYPS2014-C	●	1.4	3.8	1.8	50	6	A373
EPDSE2014-6-ATH	●	1.4	6	2.1	50	4	A281
EPDSE2014-6-PN	●	1.4	6	2.1	50	4	A284
EPDS2014-6	□	1.4	6	2.1	50	4	A434
EPDS2014-6-TH	□	1.4	6	2.1	50	4	A434
HPSLN2014-C	●	1.4	7	1.8	60	6	A373
DES2014-5-C	□	1.4	7	2.2	55	4	A469
EPDS2014-8	□	1.4	8	2.1	50	4	A434
EPDS2014-8-TH	□	1.4	8	2.1	50	4	A434
DES2014-6-C	□	1.4	8.4	2.2	55	4	A469
DES2014-7-C	□	1.4	9.8	2.2	55	4	A469
EPDS2014-10	□	1.4	10	2.1	50	4	A434
EPDS2014-10-TH	□	1.4	10	2.1	50	4	A434
DES2014-8.5-C	□	1.4	11.9	2.2	65	4	A469
EPDSE2014-12-ATH	●	1.4	12	2.1	55	4	A281
EPDSE2014-12-PN	●	1.4	12	2.1	55	4	A284
EPDS2014-12	□	1.4	12	2.1	55	4	A434
EPDS2014-12-TH	□	1.4	12	2.1	55	4	A434
EPDS2014-14	□	1.4	14	2.1	55	4	A434
EPDS2014-14-TH	□	1.4	14	2.1	55	4	A434
DES2014-10-C	□	1.4	14	2.2	65	4	A469
EPDS2014-16	□	1.4	16	2.1	55	4	A434
EPDS2014-16-TH	□	1.4	16	2.1	55	4	A434
EPSMS4014-PN	□	1.4	–	2.1	56	6	A298
EPPS4014	□	1.4	–	2.1	60	6	A322
EPSM4014-PN	□	1.4	–	3.5	56	6	A300
HES2014-C	□	1.4	–	4	40	4	A375
HES2014	●	1.4	–	4	40	4	A379
EPSM40145-PN	□	1.45	–	3.8	56	6	A300
BHS2015	□	1.5	2.5	0.75	60	6	A476
HGOS2015-PN	●	1.5	3.5	3	40	4	A292
EPDSE2015-4-ATH	●	1.5	4	2.25	50	4	A281
EPDSE2015-4-PN	●	1.5	4	2.25	50	4	A284
EPDS2015-4	□	1.5	4	2.25	50	4	A434
EPDS2015-4-TH	□	1.5	4	2.25	50	4	A434
EPSM4015-4.5-PN	□	1.5	4.5	2.3	56	6	A304
HGOS4015-PN	●	1.5	4.5	4	40	4	A293
HYPS2015-C	●	1.5	4.9	1.9	50	6	A373
EPDSE2015-6-ATH	●	1.5	6	2.25	50	4	A281
EPDSE2015-6-PN	●	1.5	6	2.25	50	4	A284

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2015-6-SD	●	1.5	6	2.25	50	4	A366
EPDS2015-6	□	1.5	6	2.25	50	4	A434
EPDS2015-6-TH	□	1.5	6	2.25	50	4	A434
HPSLN2015-C	●	1.5	7.5	1.9	60	6	A373
EPSM4015-7.5-PN	□	1.5	7.5	2.3	68	6	A305
DES2015-5-C	□	1.5	7.5	2.4	55	4	A469
EPDSE2015-8-ATH	●	1.5	8	2.25	50	4	A281
EPDSE2015-8-PN	●	1.5	8	2.25	50	4	A284
EPDS2015-8	□	1.5	8	2.25	50	4	A434
EPDS2015-8-TH	□	1.5	8	2.25	50	4	A434
DES2015-6-C	□	1.5	9	2.4	55	4	A469
EPDSE2015-10-ATH	●	1.5	10	2.25	50	4	A281
EPDSE2015-10-PN	●	1.5	10	2.25	50	4	A284
EPDS2015-10	□	1.5	10	2.25	50	4	A434
EPDS2015-10-TH	□	1.5	10	2.25	50	4	A434
DES2015-7-C	□	1.5	10.5	2.4	55	4	A469
EPDSE2015-12-ATH	●	1.5	12	2.25	55	4	A281
EPDSE2015-12-PN	●	1.5	12	2.25	55	4	A284
EPDS2015-12-SD	●	1.5	12	2.25	55	4	A366
EPDS2015-12	□	1.5	12	2.25	55	4	A434
EPDS2015-12-TH	□	1.5	12	2.25	55	4	A434
DES2015-8.5-C	□	1.5	12.75	2.4	65	4	A469
EPDSE2015-14-ATH	●	1.5	14	2.25	55	4	A281
EPDSE2015-14-PN	●	1.5	14	2.25	55	4	A284
EPDS2015-14	□	1.5	14	2.25	55	4	A434
EPDS2015-14-TH	□	1.5	14	2.25	55	4	A434
DES2015-10-C	□	1.5	15	2.4	65	4	A469
EPDSE2015-16-ATH	●	1.5	16	2.25	55	4	A281
EPDSE2015-16-PN	●	1.5	16	2.25	55	4	A284
EPDS2015-16	□	1.5	16	2.25	55	4	A434
EPDS2015-16-TH	□	1.5	16	2.25	55	4	A434
EPDSE2015-18-ATH	●	1.5	18	2.25	60	4	A281
EPDSE2015-18-PN	●	1.5	18	2.25	60	4	A284
EPDS2015-18-SD	●	1.5	18	2.25	60	4	A366
EPDS2015-18	□	1.5	18	2.25	60	4	A434
EPDS2015-18-TH	□	1.5	18	2.25	60	4	A434
EPDSE2015-20-ATH	●	1.5	20	2.25	60	4	A281
EPDSE2015-20-PN	●	1.5	20	2.25	60	4	A284
EPDS2015-20	□	1.5	20	2.25	60	4	A434
EPDS2015-20-TH	□	1.5	20	2.25	60	4	A434
EPDSE2015-25-ATH	●	1.5	25	2.25	65	4	A281
EPDSE2015-25-PN	●	1.5	25	2.25	65	4	A284
EPDS2015-25	□	1.5	25	2.25	65	4	A434
EPDS2015-25-TH	□	1.5	25	2.25	65	4	A434
EPDSE2015-30-ATH	●	1.5	30	2.25	70	4	A281
EPDSE2015-30-PN	●	1.5	30	2.25	70	4	A284
EPDSE2015-35-ATH	●	1.5	35	2.25	75	4	A281
EPDSE2015-35-PN	●	1.5	35	2.25	75	4	A284
EPDSE2015-40-ATH	●	1.5	40	2.25	80	4	A281
EPDSE2015-40-PN	●	1.5	40	2.25	80	4	A284
EPPS4015-P-CS	●	1.5	–	2.3	50	6	A318
EPSMS4015-PN	□	1.5	–	2.3	56	6	A298
EPPS4015	□	1.5	–	2.3	60	6	A322
PESS2015-C	□	1.5	–	3	40	4	A439
PESS2015	□	1.5	–	3	40	4	A440
YS2015-CS	□	1.5	–	3	40	4	A444
CEPS4015-TH	●	1.5	–	3	60	6	A337
EPSM4015-PN	□	1.5	–	3.8	56	6	A300
HES2015-C	●	1.5	–	4	40	4	A375
HES2015	●	1.5	–	4	40	4	A379
PESR2015-C	□	1.5	–	4	40	4	A439
PESR2015	□	1.5	–	4	40	4	A441
YR4015-CS	□	1.5	–	4	40	4	A444
EPP4015-P-CS	●	1.5	–	4	60	6	A318
CEPR4015-TH	●	1.5	–	5	60	6	A337
CEPR4015	●	1.5	–	5	60	6	A341
HESL2015-C	●	1.5	–	8	50	4	A377
HESL2015	●	1.5	–	8	50	4	A381
EPSM40155-PN	□	1.55	–	4	56	6	A300

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HYPS2016-C	●	1.6	5	2	50	6	A373
EPDSE2016-6-ATH	●	1.6	6	2.4	50	4	A281
EPDSE2016-6-PN	●	1.6	6	2.4	50	4	A284
EPDS2016-6	□	1.6	6	2.4	50	4	A434
EPDS2016-6-TH	□	1.6	6	2.4	50	4	A434
HPSLN2016-C	●	1.6	8	2	60	6	A373
EPDSE2016-8-ATH	●	1.6	8	2.4	50	4	A281
EPDSE2016-8-PN	●	1.6	8	2.4	50	4	A284
EPDS2016-8	□	1.6	8	2.4	50	4	A434
EPDS2016-8-TH	□	1.6	8	2.4	50	4	A434
DES2016-5-C	□	1.6	8	2.6	55	4	A469
DES2016-6-C	□	1.6	9.6	2.6	55	4	A469
EPDS2016-10	□	1.6	10	2.4	50	4	A434
EPDS2016-10-TH	□	1.6	10	2.4	50	4	A434
DES2016-7-C	□	1.6	11.2	2.6	55	4	A469
EPDS2016-12	□	1.6	12	2.4	55	4	A434
EPDS2016-12-TH	□	1.6	12	2.4	55	4	A434
DES2016-8.5-C	□	1.6	13.6	2.6	65	4	A469
EPDS2016-14	□	1.6	14	2.4	55	4	A434
EPDS2016-14-TH	□	1.6	14	2.4	55	4	A434
EPDS2016-16	□	1.6	16	2.4	55	4	A434
EPDS2016-16-TH	□	1.6	16	2.4	55	4	A434
DES2016-10-C	□	1.6	16	2.6	65	4	A469
EPDS2016-18	□	1.6	18	2.4	60	4	A434
EPDS2016-18-TH	□	1.6	18	2.4	60	4	A434
EPDS2016-20	□	1.6	20	2.4	60	4	A434
EPDS2016-20-TH	□	1.6	20	2.4	60	4	A434
EPSMS4016-PN	□	1.6	—	2.4	56	6	A298
EPPS4016	□	1.6	—	2.4	60	6	A322
EPSM4016-PN	□	1.6	—	4	56	6	A300
HES2016-C	□	1.6	—	5	40	4	A375
HES2016	●	1.6	—	5	40	4	A379
EPSM40165-PN	□	1.65	—	4.3	56	6	A300
EPSMS4017-PN	□	1.7	—	2.6	56	6	A298
EPPS4017	□	1.7	—	2.6	60	6	A322
EPSM4017-PN	□	1.7	—	4.3	56	6	A300
HES2017-C	□	1.7	—	5	40	4	A375
HES2017	●	1.7	—	5	40	4	A379
EPSM40175-PN	□	1.75	—	4.5	56	6	A300
HYPS2018-C	●	1.8	5.3	2.3	50	6	A373
EPDSE2018-6-ATH	●	1.8	6	2.7	50	4	A281
EPDSE2018-6-PN	●	1.8	6	2.7	50	4	A284
EPDS2018-6	□	1.8	6	2.7	50	4	A435
EPDS2018-6-TH	□	1.8	6	2.7	50	4	A435
EPDSE2018-8-ATH	●	1.8	8	2.7	50	4	A281
EPDSE2018-8-PN	●	1.8	8	2.7	50	4	A284
EPDS2018-8	□	1.8	8	2.7	50	4	A435
EPDS2018-8-TH	□	1.8	8	2.7	50	4	A435
HPSLN2018-C	●	1.8	9	2.3	60	6	A373
DES2018-5-C	□	1.8	9	2.9	55	4	A469
EPDS2018-10	□	1.8	10	2.7	50	4	A435
EPDS2018-10-TH	□	1.8	10	2.7	50	4	A435
DES2018-6-C	□	1.8	10.8	2.9	55	4	A469
EPDS2018-12	□	1.8	12	2.7	55	4	A435
EPDS2018-12-TH	□	1.8	12	2.7	55	4	A435
DES2018-7-C	□	1.8	12.6	2.9	55	4	A469
EPDS2018-14	□	1.8	14	2.7	55	4	A435
EPDS2018-14-TH	□	1.8	14	2.7	55	4	A435
DES2018-8.5-C	□	1.8	15.3	2.9	65	4	A469
EPDS2018-16	□	1.8	16	2.7	55	4	A435
EPDS2018-16-TH	□	1.8	16	2.7	55	4	A435
EPDS2018-18	□	1.8	18	2.7	60	4	A435
EPDS2018-18-TH	□	1.8	18	2.7	60	4	A435
DES2018-10-C	□	1.8	18	2.9	65	4	A469
EPDS2018-20	□	1.8	20	2.7	60	4	A435
EPDS2018-20-TH	□	1.8	20	2.7	60	4	A435
EPSMS4018-PN	□	1.8	—	2.7	56	6	A298
EPPS4018	□	1.8	—	2.7	60	6	A322
EPSM4018-PN	□	1.8	—	4.5	56	6	A300

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HES2018-C	□	1.8	—	5	40	4	A375
HES2018	●	1.8	—	5	40	4	A379
EPSM40185-PN	□	1.85	—	4.8	56	6	A300
EPSMS4019-PN	□	1.9	—	2.9	56	6	A298
EPPS4019	□	1.9	—	2.9	60	6	A322
EPSM4019-PN	□	1.9	—	4.8	56	6	A300
HES2019-C	□	1.9	—	6	40	4	A375
HES2019	●	1.9	—	6	40	4	A379
EPSM40195-PN	□	1.95	—	5	56	6	A300
BHS2020	□	2	2.5	1	60	6	A476
EPDSE2020-4-ATH	●	2	4	3	50	4	A282
EPDSE2020-4-PN	●	2	4	3	50	4	A285
EPDS2020-4	□	2	4	3	50	4	A435
EPDS2020-4-TH	□	2	4	3	50	4	A435
HYPS2020-C	●	2	5.5	2.5	50	6	A373
EPDSE2020-6-ATH	●	2	6	3	50	4	A282
EPDSE2020-6-PN	●	2	6	3	50	4	A285
EPDS2020-6	□	2	6	3	50	4	A435
EPDS2020-6-TH	□	2	6	3	50	4	A435
EPSM4020-6-PN	●	2	6	3	56	6	A304
DES2020-3-C	□	2	6	3.2	55	4	A469
HGOS2020-PN	●	2	7	6	40	4	A292
HGOS4020-PN	●	2	7	6	40	4	A293
EPDSE2020-8-ATH	●	2	8	3	50	4	A282
EPDSE2020-8-PN	●	2	8	3	50	4	A285
EPDS2020-8-SD	●	2	8	3	50	4	A366
EPDS2020-8	□	2	8	3	50	4	A435
EPDS2020-8-TH	□	2	8	3	50	4	A435
DES2020-4-C	□	2	8	3.2	55	4	A469
HPSLN2020-C	●	2	10	2.5	60	6	A373
EPDSE2020-10-ATH	●	2	10	3	50	4	A282
EPDSE2020-10-PN	●	2	10	3	50	4	A285
EPDS2020-10	□	2	10	3	50	4	A435
EPDS2020-10-TH	□	2	10	3	50	4	A435
EPSM4020-10-PN	●	2	10	3	68	6	A305
DES2020-5-C	□	2	10	3.2	55	4	A469
EPDSE2020-12-ATH	●	2	12	3	55	4	A282
EPDSE2020-12-PN	●	2	12	3	55	4	A285
EPDS2020-12	□	2	12	3	55	4	A435
EPDS2020-12-TH	□	2	12	3	55	4	A435
DES2020-6-C	□	2	12	3.2	55	4	A469
EPDSE2020-14-ATH	●	2	14	3	55	4	A282
EPDSE2020-14-PN	●	2	14	3	55	4	A285
EPDS2020-14	□	2	14	3	55	4	A435
EPDS2020-14-TH	□	2	14	3	55	4	A435
DES2020-7-C	□	2	14	3.2	55	4	A469
EPDSE2020-16-ATH	●	2	16	3	55	4	A282
EPDSE2020-16-PN	●	2	16	3	55	4	A285
EPDS2020-16-SD	●	2	16	3	55	4	A366
EPDS2020-16	□	2	16	3	55	4	A435
EPDS2020-16-TH	□	2	16	3	55	4	A435
DES2020-8.5-C	□	2	17	3.2	65	4	A469
EPDSE2020-18-ATH	●	2	18	3	60	4	A282
EPDSE2020-18-PN	●	2	18	3	60	4	A285
EPDS2020-18	□	2	18	3	60	4	A435
EPDS2020-18-TH	□	2	18	3	60	4	A435
EPDSE2020-20-ATH	●	2	20	3	60	4	A282
EPDSE2020-20-PN	●	2	20	3	60	4	A285
EPDS2020-20	□	2	20	3	60	4	A435
EPDS2020-20-TH	□	2	20	3	60	4	A435
DES2020-10-C	□	2	20	3.2	65	4	A469
EPDS2020-24-SD	●	2	24	3	60	4	A366
EPDSE2020-25-ATH	●	2	25	3	65	4	A282
EPDSE2020-25-PN	●	2	25	3	65	4	A285
EPDS2020-25	□	2	25	3	65	4	A435
EPDS2020-25-TH	□	2	25	3	65	4	A435
EPDSE2020-30-ATH	●	2	30	3	70	4	A282
EPDSE2020-30-PN	●	2	30	3	70	4	A285
EPDS2020-30	□	2	30	3	70	4	A435

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ2～φ3.4 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDS2020-30-TH	□	2	30	3	70	4	A435
EPDSE2020-35-ATH	●	2	35	3	75	4	A282
EPDSE2020-35-PN	●	2	35	3	75	4	A285
EPDSE2020-40-ATH	●	2	40	3	80	4	A282
EPDSE2020-40-PN	●	2	40	3	80	4	A285
EPDSE2020-50-ATH	●	2	50	3	90	4	A282
EPDSE2020-50-PN	●	2	50	3	90	4	A285
TES2020	□	2	—	3	40	4	A449
EPPS4020-P-CS	●	2	—	3	50	6	A318
KES2020	□	2	—	3	50	6	A446
KESU2020	□	2	—	3	50	6	A446
EPSMS4020-PN	□	2	—	3	56	6	A298
EPPS4020	□	2	—	3	60	6	A322
PESS2020-C	□	2	—	4	40	4	A439
PESS2020	□	2	—	4	40	4	A440
SES2020	□	2	—	4	40	4	A447
SES2020-C	□	2	—	4	40	4	A447
CEPS4020-TH	●	2	—	4	60	6	A337
EPSM4020-PN	●	2	—	5	56	6	A300
AES2020	●	2	—	6	40	4	A374
HES2020-C	●	2	—	6	40	4	A375
HES2020	●	2	—	6	40	4	A379
HES4020-C	●	2	—	6	40	4	A384
HES4020	●	2	—	6	40	4	A387
PESR2020-C	□	2	—	6	40	4	A439
PESR4020-C	□	2	—	6	40	4	A440
PESR2020	□	2	—	6	40	4	A441
PESR4020	□	2	—	6	40	4	A441
YR4020-CS	□	2	—	6	40	4	A444
YS2020-CS	□	2	—	6	40	4	A444
EPP3020-CS	□	2	—	6	60	6	A296
EPP4020-P-CS	●	2	—	6	60	6	A318
EPP4020	□	2	—	6	60	6	A323
CEPR4020-TH	●	2	—	7	60	6	A337
CEPR4020	●	2	—	7	60	6	A341
GSE4020	□	2	—	10	80	4	A452
GSR2020	□	2	—	10	80	6	A450
GSD4020	□	2	—	10	100	4	A452
GXR2020	□	2	—	10	100	6	A450
HESL2020-C	●	2	—	14	50	4	A377
HESL2020	●	2	—	14	50	4	A381
GSL2020	□	2	—	20	100	6	A450
EPSM40205-PN	□	2.05	—	5.3	56	6	A300
EPSMS4021-PN	□	2.1	—	3.2	56	6	A298
EPPS4021	□	2.1	—	3.2	60	6	A322
EPSM4021-PN	□	2.1	—	5.3	56	6	A300
HES2021-C	□	2.1	—	8	40	4	A375
HES2021	●	2.1	—	8	40	4	A379
EPSM40215-PN	□	2.15	—	5.5	56	6	A300
EPSMS4022-PN	□	2.2	—	3.3	56	6	A298
EPPS4022	□	2.2	—	3.3	60	6	A322
EPSM4022-PN	□	2.2	—	5.5	56	6	A300
HES2022-C	□	2.2	—	8	40	4	A375
HES2022	●	2.2	—	8	40	4	A379
EPSM40225-PN	□	2.25	—	5.8	56	6	A300
EPSMS4023-PN	□	2.3	—	3.5	56	6	A298
EPPS4023	□	2.3	—	3.5	60	6	A322
EPSM4023-PN	□	2.3	—	5.8	56	6	A300
HES2023-C	□	2.3	—	8	40	4	A375
HES2023	●	2.3	—	8	40	4	A379
EPSM40235-PN	□	2.35	—	6	56	6	A300
EPSMS4024-PN	□	2.4	—	3.6	56	6	A298
EPPS4024	□	2.4	—	3.6	60	6	A322
EPSM4024-PN	□	2.4	—	6	56	6	A300
HES2024-C	□	2.4	—	8	40	4	A375
HES2024	●	2.4	—	8	40	4	A379
EPSM40245-PN	□	2.45	—	6.3	56	6	A300
HYPS2025-C	●	2.5	6	3	50	6	A373
EPSM4025-7.5-PN	□	2.5	7.5	3.8	56	6	A304

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
DES2025-3-C	□	2.5	7.5	4	55	4	A469
EPDSE2025-8-ATH	●	2.5	8	3.75	50	4	A282
EPDSE2025-8-PN	●	2.5	8	3.75	50	4	A285
EPDS2025-8	□	2.5	8	3.75	50	4	A435
EPDS2025-8-TH	□	2.5	8	3.75	50	4	A435
HGOS2025-PN	●	2.5	9	8	40	4	A292
HGOS4025-PN	●	2.5	9	8	40	4	A293
EPDSE2025-12-ATH	●	2.5	12	3.75	55	4	A282
EPDSE2025-12-PN	●	2.5	12	3.75	55	4	A285
EPDS2025-12	□	2.5	12	3.75	55	4	A435
EPDS2025-12-TH	□	2.5	12	3.75	55	4	A435
HPSLN2025-C	●	2.5	12.5	3	60	6	A373
EPSM4025-12.5-PN	□	2.5	12.5	3.8	68	6	A305
DES2025-5-C	□	2.5	12.5	4	55	4	A469
DES2025-6-C	□	2.5	15	4	55	4	A469
EPDSE2025-16-ATH	●	2.5	16	3.75	55	4	A282
EPDSE2025-16-PN	●	2.5	16	3.75	55	4	A285
EPDS2025-16	□	2.5	16	3.75	55	4	A435
EPDS2025-16-TH	□	2.5	16	3.75	55	4	A435
DES2025-7-C	□	2.5	17.5	4	55	4	A469
EPDSE2025-20-ATH	●	2.5	20	3.75	60	4	A282
EPDSE2025-20-PN	●	2.5	20	3.75	60	4	A285
EPDS2025-20	□	2.5	20	3.75	60	4	A435
EPDS2025-20-TH	□	2.5	20	3.75	60	4	A435
DES2025-8.5-C	□	2.5	21.3	4	55	4	A469
EPDSE2025-30-ATH	●	2.5	30	3.75	70	4	A282
EPDSE2025-30-PN	●	2.5	30	3.75	70	4	A285
EPDSE2025-40-ATH	●	2.5	40	3.75	80	4	A282
EPDSE2025-40-PN	●	2.5	40	3.75	80	4	A285
EPDSE2025-50-ATH	●	2.5	50	3.75	90	4	A282
EPDSE2025-50-PN	●	2.5	50	3.75	90	4	A285
EPPS4025-P-CS	●	2.5	—	3.8	50	6	A318
EPSMS4025-PN	□	2.5	—	3.8	56	6	A298
EPPS4025	□	2.5	—	3.8	60	6	A322
PESS2025-C	□	2.5	—	5	40	4	A439
PESS2025	□	2.5	—	5	40	4	A440
CEPS4025-TH	●	2.5	—	5	60	6	A337
EPSM4025-PN	□	2.5	—	6.3	56	6	A300
HES2025-C	●	2.5	—	8	40	4	A375
HES2025	●	2.5	—	8	40	4	A379
HES4025-C	●	2.5	—	8	40	4	A384
HES4025	●	2.5	—	8	40	4	A387
PESR2025-C	□	2.5	—	8	40	4	A439
PESR4025-C	□	2.5	—	8	40	4	A440
PESR2025	□	2.5	—	8	40	4	A441
PESR4025	□	2.5	—	8	40	4	A441
YR4025-CS	□	2.5	—	8	40	4	A444
YS2025-CS	□	2.5	—	8	40	4	A444
EPP3025-CS	□	2.5	—	8	60	6	A296
EPP4025-P-CS	●	2.5	—	8	60	6	A318
EPP4025	□	2.5	—	8	60	6	A323
CEPR4025-TH	●	2.5	—	8	60	6	A337
CEPR4025	●	2.5	—	8	60	6	A341
HESL2025-C	●	2.5	—	16	50	4	A377
HESL2025	●	2.5	—	16	50	4	A381
EPSM40255-PN	□	2.55	—	6.5	56	6	A300
EPSMS4026-PN	□	2.6	—	3.9	56	6	A298
EPPS4026	□	2.6	—	3.9	60	6	A322
EPSM4026-PN	□	2.6	—	6.5	56	6	A300
HES2026-C	□	2.6	—	10	45	6	A375
HES2026	●	2.6	—	10	45	6	A379
EPSM40265-PN	□	2.65	—	6.8	56	6	A300
EPSMS4027-PN	□	2.7	—	4.1	56	6	A298
EPPS4027	□	2.7	—	4.1	60	6	A322
EPSM4027-PN	□	2.7	—	6.8	56	6	A300
HES2027-C	□	2.7	—	10	45	6	A375
HES2027	●	2.7	—	10	45	6	A379
EPSM40275-PN	□	2.75	—	7	56	6	A300
EPSMS4028-PN	□	2.8	—	4.2	56	6	A298

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPPS4028	□	2.8	—	4.2	60	6	A322
EPSM4028-PN	□	2.8	—	7	56	6	A300
HES2028-C	□	2.8	—	10	45	6	A375
HES2028	●	2.8	—	10	45	6	A379
EPSM40285-PN	□	2.85	—	7.3	56	6	A300
EPSMS4029-PN	□	2.9	—	4.4	56	6	A298
EPPS4029	□	2.9	—	4.4	60	6	A322
EPSM4029-PN	□	2.9	—	7.3	56	6	A300
HES2029-C	□	2.9	—	10	45	6	A375
HES2029	●	2.9	—	10	45	6	A379
EPSM40295-PN	□	2.95	—	7.5	56	6	A300
HYPS2030-C	●	3	8	4	50	6	A373
EPDSE2030-8-ATH	●	3	8	4.5	55	6	A282
EPDSE2030-8-PN	●	3	8	4.5	55	6	A285
EPDS2030-8	□	3	8	4.5	55	6	A435
EPDS2030-8-TH	□	3	8	4.5	55	6	A435
EPSM4030-9-PN	●	3	9	4.5	56	6	A304
EMXA3030-9	◎	3	9	4.5	60	6	A362
DES2030-3-C	□	3	9	4.8	80	6	A469
HGOS2030-PN	●	3	9	8	45	6	A292
EPSMLS4030-PN	●	3	10.5	4.5	80	6	A303
EPPLS4030	●	3	10.5	4.5	80	6	A324
HGOS4030-PN	●	3	11	10	45	6	A293
EPDSE2030-12-ATH	●	3	12	4.5	60	6	A282
EPDSE2030-12-PN	●	3	12	4.5	60	6	A285
EPDS2030-12-SD	●	3	12	4.5	60	6	A366
EPDS2030-12	□	3	12	4.5	60	6	A435
EPDS2030-12-TH	□	3	12	4.5	60	6	A435
DES2030-4-C	□	3	12	4.8	80	6	A469
HPSLN2030-C	●	3	15	4	80	6	A373
EPSM4030-15-PN	●	3	15	4.5	68	6	A305
DES2030-5-C	□	3	15	4.8	80	6	A469
EPDSE2030-16-ATH	●	3	16	4.5	60	6	A282
EPDSE2030-16-PN	●	3	16	4.5	60	6	A285
EPDS2030-16	□	3	16	4.5	60	6	A435
EPDS2030-16-TH	□	3	16	4.5	60	6	A435
DES2030-6-C	□	3	18	4.8	80	6	A469
EPDSE2030-20-ATH	●	3	20	4.5	65	6	A282
EPDSE2030-20-PN	●	3	20	4.5	65	6	A285
EPDS2030-20	□	3	20	4.5	65	6	A435
EPDS2030-20-TH	□	3	20	4.5	65	6	A435
DES2030-7-C	□	3	21	4.8	80	6	A469
EPDS2030-24-SD	●	3	24	4.5	65	6	A366
EPDSE2030-25-ATH	●	3	25	4.5	70	6	A282
EPDSE2030-25-PN	●	3	25	4.5	70	6	A285
EPDS2030-25	□	3	25	4.5	70	6	A435
EPDS2030-25-TH	□	3	25	4.5	70	6	A435
DES2030-8.5-C	□	3	25.5	4.8	80	6	A469
EPDSE2030-30-ATH	●	3	30	4.5	75	6	A282
EPDSE2030-30-PN	●	3	30	4.5	75	6	A285
EPDS2030-30	□	3	30	4.5	75	6	A435
EPDS2030-30-TH	□	3	30	4.5	75	6	A435
EPDS2030-36-SD	●	3	36	4.5	80	6	A366
EPDSE2030-40-ATH	●	3	40	4.5	90	6	A282
EPDSE2030-40-PN	●	3	40	4.5	90	6	A285
EPDS2030-40	□	3	40	4.5	90	6	A435
EPDS2030-40-TH	□	3	40	4.5	90	6	A435
EPDSE2030-50-ATH	●	3	50	4.5	100	6	A282
EPDSE2030-50-PN	●	3	50	4.5	100	6	A285
EPPS4030-P-CS	●	3	—	4.5	50	6	A318
KES2030	□	3	—	4.5	50	6	A446
KESU2030	□	3	—	4.5	50	6	A446
EPSMS4030-PN	□	3	—	4.5	56	6	A298
EPPS4030-TH	●	3	—	4.5	60	6	A313
EPPS4030	●	3	—	4.5	60	6	A322
TES2030	□	3	—	5	45	6	A449
SES2030	□	3	—	6	45	6	A447
SES2030-C	□	3	—	6	45	6	A447
CEPS4030-TH	●	3	—	6	60	6	A337

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CEPH4030	●	3	—	6	60	6	A342
PESS2030-C	□	3	—	7	45	6	A439
PESS2030	□	3	—	7	45	6	A440
EPSM4030-PN	●	3	—	7.5	56	6	A300
AES2030	●	3	—	8	45	6	A374
YS2030-CS	□	3	—	8	45	6	A444
EPP3030-CS	●	3	—	8	60	6	A296
EPP4030-TH	●	3	—	8	60	6	A313
EPP4030-CS	●	3	—	8	60	6	A318
EPP4030-P-CS	●	3	—	8	60	6	A318
EPP4030	●	3	—	8	60	6	A323
EPAS2030-SD	●	3	—	8	60	6	A368
EPF4030-CS	●	3	—	8	60	6	A391
HES2030-C	●	3	—	10	45	6	A375
HES2030	●	3	—	10	45	6	A379
HES4030-C	●	3	—	10	45	6	A384
HES4030	●	3	—	10	45	6	A387
PESR2030-C	□	3	—	10	45	6	A439
PESR4030-C	□	3	—	10	45	6	A440
PESR2030	□	3	—	10	45	6	A441
PESR4030	□	3	—	10	45	6	A441
YR4030-CS	□	3	—	10	45	6	A444
CEPR4030-TH	●	3	—	10	60	6	A337
CEPR4030	●	3	—	10	60	6	A341
EPSMM4030-PN	●	3	—	12	56	6	A302
HESM2030-C	●	3	—	15	50	6	A376
HESM2030	●	3	—	15	50	6	A381
HESM4030-C	●	3	—	15	50	6	A384
HESM4030	●	3	—	15	50	6	A387
EPPM4030-TH	●	3	—	15	60	6	A314
EPPM4030	●	3	—	15	60	6	A324
CEPL4030-TH	●	3	—	15	60	6	A338
CEPL4030	●	3	—	15	60	6	A341
EPFM4030-CS	●	3	—	15	60	6	A391
GSE4030	□	3	—	15	80	4	A452
GSR2030	□	3	—	15	80	6	A450
GSD4030	□	3	—	15	100	4	A452
GXR2030	□	3	—	15	100	6	A450
EPPL4030	□	3	—	18	65	6	A324
EPFL4030-CS	●	3	—	18	65	6	A391
HESL2030-C	●	3	—	20	55	6	A377
HESL2030	●	3	—	20	55	6	A381
HESL4030-C	●	3	—	20	55	6	A385
HESL4030	●	3	—	20	55	6	A388
GSL2030	□	3	—	30	100	6	A450
EPSM40305-PN	□	3.05	—	7.8	56	6	A300
EPSMS4031-PN	□	3.1	—	4.7	56	6	A298
EPPS4031	□	3.1	—	4.7	60	6	A322
EPSM4031-PN	□	3.1	—	7.8	56	6	A300
HES2031-C	□	3.1	—	11	45	6	A375
HES2031	●	3.1	—	11	45	6	A379
EPSM40315-PN	□	3.15	—	8	56	6	A300
EPSMS4032-PN	□	3.2	—	4.8	56	6	A298
EPPS4032	□	3.2	—	4.8	60	6	A322
EPSM4032-PN	□	3.2	—	8	56	6	A300
HES2032-C	□	3.2	—	11	45	6	A375
HES2032	●	3.2	—	11	45	6	A379
EPSM40325-PN	□	3.25	—	8.3	56	6	A300
EPSMS4033-PN	□	3.3	—	5	56	6	A298
EPPS4033	□	3.3	—	5	60	6	A322
EPSM4033-PN	□	3.3	—	8.3	56	6	A300
HES2033-C	□	3.3	—	11	45	6	A375
HES2033	●	3.3	—	11	45	6	A379
EPSM40335-PN	□	3.35	—	8.5	56	6	A300
EPSMS4034-PN	□	3.4	—	5.1	56	6	A298
EPPS4034	□	3.4	—	5.1	60	6	A322
EPSM4034-PN	□	3.4	—	8.5	56	6	A300
HES2034-C	□	3.4	—	11	45	6	A375
HES2034	●	3.4	—	11	45	6	A379

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ3.45～φ5 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSM40345-PN	□	3.45	—	8.8	56	6	A300
HYPS2035-C	●	3.5	8.5	4.5	50	6	A373
EPSM4035-10.5-PN	□	3.5	10.5	5.3	56	6	A304
DES2035-3-C	□	3.5	10.5	5.6	80	6	A469
HGOS2035-PN	●	3.5	11	10	45	6	A292
HPSLN2035-C	●	3.5	17.5	4.5	80	6	A373
EPSM4035-17.5-PN	□	3.5	17.5	5.3	68	6	A305
DES2035-5-C	□	3.5	17.5	5.6	80	6	A469
DES2035-6-C	□	3.5	21	5.6	80	6	A469
DES2035-7-C	□	3.5	24.5	5.6	80	6	A469
DES2035-8.5-C	□	3.5	29.8	5.6	80	6	A469
EPPS4035-P-CS	●	3.5	—	5.3	50	6	A318
EPSMS4035-PN	□	3.5	—	5.3	56	6	A298
EPPS4035-TH	●	3.5	—	5.3	60	6	A313
EPPS4035	●	3.5	—	5.3	60	6	A322
PESS2035-C	□	3.5	—	8	45	6	A439
PESS2035	□	3.5	—	8	45	6	A440
EPSM4035-PN	□	3.5	—	8.8	56	6	A300
YS2035-CS	□	3.5	—	10	45	6	A444
EPP3035-CS	□	3.5	—	10	60	6	A296
EPP4035	□	3.5	—	10	60	6	A323
EPF4035-CS	●	3.5	—	10	60	6	A391
HES2035-C	●	3.5	—	11	45	6	A375
HES2035	●	3.5	—	11	45	6	A379
HES4035-C	●	3.5	—	11	45	6	A384
HES4035	●	3.5	—	11	45	6	A387
PESR2035-C	□	3.5	—	11	45	6	A439
PESR4035-C	□	3.5	—	11	45	6	A440
PESR2035	□	3.5	—	11	45	6	A441
PESR4035	□	3.5	—	11	45	6	A441
CEPR4035-TH	●	3.5	—	12	60	6	A337
CEPR4035	●	3.5	—	12	60	6	A341
EPFM4035-CS	●	3.5	—	16	60	6	A391
EPSM40355-PN	□	3.55	—	9	56	6	A300
EPSMS4036-PN	□	3.6	—	5.4	56	6	A298
EPPS4036	□	3.6	—	5.4	60	6	A322
EPSM4036-PN	□	3.6	—	9	56	6	A300
HES2036-C	□	3.6	—	12	45	6	A375
HES2036	●	3.6	—	12	45	6	A379
EPSM40365-PN	□	3.65	—	9.3	56	6	A300
EPSMS4037-PN	□	3.7	—	5.6	56	6	A298
EPPS4037	□	3.7	—	5.6	60	6	A322
EPSM4037-PN	□	3.7	—	9.3	56	6	A300
HES2037-C	□	3.7	—	12	45	6	A375
HES2037	●	3.7	—	12	45	6	A379
EPSM40375-PN	□	3.75	—	9.5	56	6	A300
EPSMS4038-PN	□	3.8	—	5.7	56	6	A298
EPPS4038	□	3.8	—	5.7	60	6	A322
EPSM4038-PN	□	3.8	—	9.5	56	6	A300
HES2038-C	□	3.8	—	12	45	6	A375
HES2038	●	3.8	—	12	45	6	A379
EPSM40385-PN	□	3.85	—	9.8	56	6	A300
EPSMS4039-PN	□	3.9	—	5.9	56	6	A298
EPPS4039	□	3.9	—	5.9	60	6	A322
EPSM4039-PN	□	3.9	—	9.8	56	6	A300
HES2039-C	□	3.9	—	12	45	6	A375
HES2039	●	3.9	—	12	45	6	A379
EPSM40395-PN	□	3.95	—	10	56	6	A300
HYPS2040-C	●	4	10	5	50	6	A373
EPSM4040-12-PN	●	4	12	6	56	6	A304
EPSW3040-12-PN	●	4	12	6	56	6	A351
EPDSE2040-12-ATH	●	4	12	6	60	6	A282
EPDSE2040-12-PN	●	4	12	6	60	6	A285
EMXA3040-12	◎	4	12	6	60	6	A362
EPDS2040-12	□	4	12	6	60	6	A435
EPDS2040-12-TH	□	4	12	6	60	6	A435
DES2040-3-C	□	4	12	6.4	80	6	A469
HGOS2040-PN	●	4	12	11	45	6	A292
HGOS4040-PN	●	4	13	12	45	6	A293

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSMLS4040-PN	●	4	14	6	80	6	A303
EPPLS4040	●	4	14	6	80	6	A324
EPDSE2040-16-ATH	●	4	16	6	60	6	A282
EPDSE2040-16-PN	●	4	16	6	60	6	A285
EPDS2040-16-SD	●	4	16	6	60	6	A366
EPDS2040-16	□	4	16	6	60	6	A435
EPDS2040-16-TH	□	4	16	6	60	6	A435
DES2040-4-C	□	4	16	6.4	80	6	A469
HPSLN2040-C	●	4	20	5	80	6	A373
EPSM4040-20-PN	●	4	20	6	68	6	A305
EPSW3040-20-PN	●	4	20	6	68	6	A351
EPDSE2040-20-ATH	●	4	20	6	70	6	A282
EPDSE2040-20-PN	●	4	20	6	70	6	A285
EPDS2040-20	□	4	20	6	70	6	A435
EPDS2040-20-TH	□	4	20	6	70	6	A435
DES2040-5-C	□	4	20	6.4	80	6	A469
DES2040-6-C	□	4	24	6.4	80	6	A469
EPDSE2040-25-ATH	●	4	25	6	70	6	A282
EPDSE2040-25-PN	●	4	25	6	70	6	A285
EPDS2040-25	□	4	25	6	70	6	A435
EPDS2040-25-TH	□	4	25	6	70	6	A435
DES2040-7-C	□	4	28	6.4	80	6	A469
EPDSE2040-30-ATH	●	4	30	6	80	6	A282
EPDSE2040-30-PN	●	4	30	6	80	6	A285
EPDS2040-30	□	4	30	6	80	6	A435
EPDS2040-30-TH	□	4	30	6	80	6	A435
EPDS2040-32-SD	●	4	32	6	80	6	A366
DES2040-8.5-C	□	4	34	6.4	80	6	A469
EPDSE2040-35-ATH	●	4	35	6	80	6	A282
EPDSE2040-35-PN	●	4	35	6	80	6	A285
EPDS2040-35	□	4	35	6	80	6	A435
EPDS2040-35-TH	□	4	35	6	80	6	A435
EPDSE2040-40-ATH	●	4	40	6	90	6	A282
EPDSE2040-40-PN	●	4	40	6	90	6	A285
EPDS2040-40	□	4	40	6	90	6	A435
EPDS2040-40-TH	□	4	40	6	90	6	A435
EPDS2040-48-SD	●	4	48	6	90	6	A366
EPDSE2040-50-ATH	●	4	50	6	100	6	A282
EPDSE2040-50-PN	●	4	50	6	100	6	A285
EPPS4040-P-CS	●	4	—	6	50	6	A318
KES2040	□	4	—	6	55	8	A446
KESU2040	□	4	—	6	55	8	A446
EPSMS4040-PN	□	4	—	6	56	6	A298
EPPS4040-TH	●	4	—	6	60	6	A313
EPPS4040	●	4	—	6	60	6	A322
TES2040	□	4	—	7	45	6	A449
PESS2040-C	□	4	—	8	45	6	A439
PESS2040	□	4	—	8	45	6	A440
SES2040	□	4	—	8	45	6	A447
SES2040-C	□	4	—	8	45	6	A447
CEPS4040-TH	●	4	—	8	60	6	A337
CEPH4040	●	4	—	8	60	6	A342
EPSM4040-PN	●	4	—	10	56	6	A300
EPSW3040-PN	●	4	—	10	56	6	A349
AES2040	●	4	—	11	45	6	A374
YS2040-CS	□	4	—	11	45	6	A444
EPP3040-CS	●	4	—	11	60	6	A296
EPP4040-TH	●	4	—	11	60	6	A313
EPP4040-CS	●	4	—	11	60	6	A318
EPP4040-P-CS	●	4	—	11	60	6	A318
EPP4040	●	4	—	11	60	6	A323
EPAS2040-SD	●	4	—	11	60	6	A368
EPF4040-CS	●	4	—	11	60	6	A391
HES2040-C	●	4	—	12	45	6	A375
HES2040	●	4	—	12	45	6	A379
HES4040-C	●	4	—	12	45	6	A384
HES4040	●	4	—	12	45	6	A387
PESR2040-C	□	4	—	12	45	6	A439
PESR4040-C	□	4	—	12	45	6	A440

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
PESR2040	□	4	—	12	45	6	A441
PESR4040	□	4	—	12	45	6	A441
YR4040-CS	□	4	—	12	45	6	A444
CEPR4040-TH	●	4	—	12	60	6	A337
CEPR4040	●	4	—	12	60	6	A341
CEPU4040	●	4	—	12	60	6	A343
EPSMM4040-PN	●	4	—	16	56	6	A302
HESM2040-C	●	4	—	17	50	6	A376
HESM2040	●	4	—	17	50	6	A381
HESM4040-C	●	4	—	17	50	6	A384
HESM4040	●	4	—	17	50	6	A387
EPPM4040-TH	●	4	—	17	60	6	A314
EPPM4040	●	4	—	17	60	6	A324
EPFM4040-CS	●	4	—	17	60	6	A391
FE704	□	4	—	20	65	4	A449
EPPL4040	□	4	—	20	65	6	A324
CEPL4040-TH	●	4	—	20	65	6	A338
CEPL4040	●	4	—	20	65	6	A341
EPFL4040-CS	●	4	—	20	65	6	A391
GSE4040	□	4	—	20	80	4	A452
GSR2040	□	4	—	20	80	6	A450
GSD4040	□	4	—	20	100	4	A452
GXR2040	□	4	—	20	110	6	A450
HESL2040-C	●	4	—	24	57	6	A377
HESL2040	●	4	—	24	57	6	A381
HESL4040-C	●	4	—	24	57	6	A385
HESL4040	●	4	—	24	57	6	A388
GSL2040	□	4	—	60	110	6	A450
EPSM40405-PN	□	4.05	—	10.3	56	6	A300
EPSMS4041-PN	□	4.1	—	6.2	56	6	A298
EPPS4041	□	4.1	—	6.2	60	6	A322
EPSM4041-PN	□	4.1	—	10.3	56	6	A300
HES2041-C	□	4.1	—	14	45	6	A375
HES2041	●	4.1	—	14	45	6	A379
EPSM40415-PN	□	4.15	—	10.5	56	6	A300
EPSMS4042-PN	□	4.2	—	6.3	56	6	A298
EPPS4042	□	4.2	—	6.3	60	6	A322
EPSM4042-PN	□	4.2	—	10.5	56	6	A300
HES2042-C	□	4.2	—	14	45	6	A375
HES2042	●	4.2	—	14	45	6	A379
EPSM40425-PN	□	4.25	—	10.8	56	6	A300
EPSMS4043-PN	□	4.3	—	6.5	56	6	A298
EPPS4043	□	4.3	—	6.5	60	6	A322
EPSM4043-PN	□	4.3	—	10.8	56	6	A300
HES2043-C	□	4.3	—	14	45	6	A375
HES2043	●	4.3	—	14	45	6	A379
EPSM40435-PN	□	4.35	—	11	56	6	A300
EPSMS4044-PN	□	4.4	—	6.6	56	6	A298
EPPS4044	□	4.4	—	6.6	60	6	A322
EPSM4044-PN	□	4.4	—	11	56	6	A300
HES2044-C	□	4.4	—	14	45	6	A375
HES2044	●	4.4	—	14	45	6	A379
EPSM40445-PN	□	4.45	—	11.3	56	6	A300
HGOS2045-PN	●	4.5	12	11	45	6	A292
EPSM4045-13.5-PN	□	4.5	13.5	6.8	56	6	A304
EPSM4045-22.5-PN	□	4.5	22.5	6.8	68	6	A305
DES2045-7-C	□	4.5	31.5	7.2	80	6	A469
EPPS4045-P-CS	●	4.5	—	6.8	50	6	A318
EPSMS4045-PN	□	4.5	—	6.8	56	6	A298
EPPS4045-TH	●	4.5	—	6.8	60	6	A313
EPPS4045	●	4.5	—	6.8	60	6	A322
PESS2045-C	□	4.5	—	10	45	6	A439
PESS2045	□	4.5	—	10	45	6	A440
YS2045-CS	□	4.5	—	11	45	6	A444
EPP3045-CS	□	4.5	—	11	60	6	A296
EPP4045	□	4.5	—	11	60	6	A323
EPF4045-CS	●	4.5	—	11	60	6	A391
EPSM4045-PN	□	4.5	—	11.3	56	6	A300
EPSW3045-PN	□	4.5	—	11.3	56	6	A349

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HES2045-C	●	4.5	—	14	45	6	A375
HES2045	●	4.5	—	14	45	6	A379
HES4045-C	●	4.5	—	14	45	6	A384
HES4045	●	4.5	—	14	45	6	A387
PESR2045-C	□	4.5	—	14	45	6	A439
PESR4045-C	□	4.5	—	14	45	6	A440
PESR2045	□	4.5	—	14	45	6	A441
PESR4045	□	4.5	—	14	45	6	A441
CEPR4045-TH	●	4.5	—	15	60	6	A337
CEPR4045	●	4.5	—	15	60	6	A341
EPFM4045-CS	●	4.5	—	17	60	6	A391
EPSM40455-PN	□	4.55	—	11.5	56	6	A300
EPSMS4046-PN	□	4.6	—	6.9	56	6	A298
EPPS4046	□	4.6	—	6.9	60	6	A322
EPSM4046-PN	□	4.6	—	11.5	56	6	A300
HES2046-C	□	4.6	—	15	50	6	A375
HES2046	●	4.6	—	15	50	6	A379
EPSM40465-PN	□	4.65	—	11.8	56	6	A300
EPSMS4047-PN	□	4.7	—	7.1	56	6	A298
EPPS4047	□	4.7	—	7.1	60	6	A322
EPSM4047-PN	□	4.7	—	11.8	56	6	A300
HES2047-C	□	4.7	—	15	50	6	A375
HES2047	●	4.7	—	15	50	6	A379
EPSM40475-PN	□	4.75	—	12	56	6	A300
EPSMS4048-PN	□	4.8	—	7.2	56	6	A298
EPPS4048	□	4.8	—	7.2	60	6	A322
EPSM4048-PN	□	4.8	—	12	56	6	A300
HES2048-C	□	4.8	—	15	50	6	A375
HES2048	●	4.8	—	15	50	6	A379
EPSM40485-PN	□	4.85	—	12.3	56	6	A300
EPSMS4049-PN	□	4.9	—	7.4	56	6	A298
EPPS4049	□	4.9	—	7.4	60	6	A322
EPSM4049-PN	□	4.9	—	12.3	56	6	A300
HES2049-C	□	4.9	—	15	50	6	A375
HES2049	●	4.9	—	15	50	6	A379
EPSM40495-PN	□	4.95	—	12.5	56	6	A300
HYPS2050-C	●	5	11	6	50	6	A373
HGOS2050-PN	●	5	14	13	60	6	A292
EPSM4050-15-PN	●	5	15	7.5	56	6	A304
EPSW3050-15-PN	●	5	15	7.5	56	6	A351
EMXA3050-15	◎	5	15	7.5	80	6	A362
DES2050-3-C	□	5	15	8	80	6	A469
HGOS4050-PN	●	5	16	15	60	6	A293
EPSMLS4050-PN	●	5	17.5	7.5	100	6	A303
EPPLS4050	●	5	17.5	7.5	100	6	A324
EPDSE2050-20-ATH	●	5	20	7.5	70	6	A282
EPDSE2050-20-PN	●	5	20	7.5	70	6	A285
DES2050-4-C	□	5	20	8	90	6	A469
HPSLN2050-C	●	5	25	6	80	6	A373
EPSM4050-25-PN	●	5	25	7.5	68	6	A305
EPSW3050-25-PN	●	5	25	7.5	68	6	A351
EPDSE2050-25-ATH	●	5	25	7.5	70	6	A282
EPDSE2050-25-PN	●	5	25	7.5	70	6	A285
DES2050-5-C	□	5	25	8	90	6	A469
EPDSE2050-30-ATH	●	5	30	7.5	80	6	A282
EPDSE2050-30-PN	●	5	30	7.5	80	6	A285
DES2050-6-C	□	5	30	8	90	6	A469
DES2050-7-C	□	5	35	8	90	6	A469
EPDSE2050-40-ATH	●	5	40	7.5	90	6	A282
EPDSE2050-40-PN	●	5	40	7.5	90	6	A285
DES2050-8.5-C	□	5	42.5	8	90	6	A469
EPDSE2050-50-ATH	●	5	50	7.5	100	6	A282
EPDSE2050-50-PN	●	5	50	7.5	100	6	A285
EPPS4050-P-CS	●	5	—	7.5	50	6	A318
KES2050	□	5	—	7.5	55	8	A446
KESU2050	□	5	—	7.5	55	8	A446
EPSMS4050-PN	□	5	—	7.5	56	6	A298
EPPS4050-TH	●	5	—	7.5	60	6	A313
EPPS4050	●	5	—	7.5	60	6	A322

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ5～φ6.65 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
TES2050	□	5	—	9	50	6	A449
PESS2050-C	□	5	—	10	50	6	A439
PESS2050	□	5	—	10	50	6	A440
SES2050	□	5	—	10	50	6	A447
SES2050-C	□	5	—	10	50	6	A447
CEPS4050-TH	●	5	—	10	60	6	A337
CEPH4050	●	5	—	10	60	6	A342
EPSM4050-PN	●	5	—	12.5	56	6	A300
EPSW3050-PN	●	5	—	12.5	56	6	A349
AES2050	●	5	—	13	50	6	A374
YS2050-CS	□	5	—	13	50	6	A444
EPP3050-CS	●	5	—	13	60	6	A296
EPP4050-TH	●	5	—	13	60	6	A313
EPP4050-CS	●	5	—	13	60	6	A318
EPP4050-P-CS	●	5	—	13	60	6	A318
EPP4050	●	5	—	13	60	6	A323
EPAS2050-SD	●	5	—	13	60	6	A368
EPF4050-CS	●	5	—	13	60	6	A391
HES2050-C	●	5	—	15	50	6	A375
HES2050	●	5	—	15	50	6	A379
HES4050-C	●	5	—	15	50	6	A384
HES4050	●	5	—	15	50	6	A387
PESR2050-C	□	5	—	15	50	6	A439
PESR4050-C	□	5	—	15	50	6	A440
PESR2050	□	5	—	15	50	6	A441
PESR4050	□	5	—	15	50	6	A441
YR4050-CS	□	5	—	15	50	6	A444
CEPR4050-TH	●	5	—	15	60	6	A337
CEPR4050	●	5	—	15	60	6	A341
HESM2050-C	●	5	—	20	53	6	A376
HESM2050	●	5	—	20	53	6	A381
HESM4050-C	●	5	—	20	53	6	A384
HESM4050	●	5	—	20	53	6	A387
EPPM4050-TH	●	5	—	20	60	6	A314
EPPM4050	●	5	—	20	60	6	A324
EPFM4050-CS	●	5	—	20	60	6	A391
EPSMM4050-PN	●	5	—	20	70	6	A302
EPPL4050	□	5	—	25	70	6	A324
CEPL4050-TH	●	5	—	25	70	6	A338
CEPL4050	●	5	—	25	70	6	A341
EPFL4050-CS	●	5	—	25	70	6	A391
GSR2050	□	5	—	25	100	6	A450
GXR2050	□	5	—	25	125	6	A450
HESL2050-C	●	5	—	30	65	6	A377
HESL2050	●	5	—	30	65	6	A381
HESL4050-C	●	5	—	30	65	6	A385
HESL4050	●	5	—	30	65	6	A388
GSE4050	□	5	—	30	100	6	A452
GSD4050	□	5	—	30	120	6	A452
GSL2050	□	5	—	70	125	6	A450
EPSM40505-PN	□	5.05	—	12.8	56	6	A300
EPSMS4051-PN	□	5.1	—	7.7	56	6	A298
EPPS4051	□	5.1	—	7.7	60	6	A322
EPSM4051-PN	□	5.1	—	12.8	56	6	A300
HES2051-C	□	5.1	—	15	50	6	A375
HES2051	●	5.1	—	15	50	6	A379
EPSM40515-PN	□	5.15	—	13	56	6	A300
EPSMS4052-PN	□	5.2	—	7.8	56	6	A298
EPPS4052	□	5.2	—	7.8	60	6	A322
EPSM4052-PN	□	5.2	—	13	56	6	A300
HES2052-C	□	5.2	—	15	50	6	A375
HES2052	●	5.2	—	15	50	6	A379
EPSM40525-PN	□	5.25	—	13.3	56	6	A300
EPSMS4053-PN	□	5.3	—	8	56	6	A298
EPPS4053	□	5.3	—	8	60	6	A322
EPSM4053-PN	□	5.3	—	13.3	56	6	A300
HES2053-C	□	5.3	—	15	50	6	A375
HES2053	●	5.3	—	15	50	6	A379
EPSM40535-PN	□	5.35	—	13.5	56	6	A300

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSMS4054-PN	□	5.4	—	8.1	56	6	A298
EPPS4054	□	5.4	—	8.1	60	6	A322
EPSM4054-PN	□	5.4	—	13.5	56	6	A300
HES2054-C	□	5.4	—	15	50	6	A375
HES2054	●	5.4	—	15	50	6	A379
EPSM40545-PN	□	5.45	—	13.8	56	6	A300
HGOS2055-PN	●	5.5	14	13	60	6	A292
EPSM4055-16.5-PN	□	5.5	16.5	8.3	56	6	A304
EPSM4055-27.5-PN	□	5.5	27.5	8.3	68	6	A305
DES2055-7-C	□	5.5	38.5	8.8	90	6	A469
EPSMS4055-PN	□	5.5	—	8.3	56	6	A298
EPPS4055-TH	●	5.5	—	8.3	60	6	A313
EPPS4055	●	5.5	—	8.3	60	6	A322
PESS2055-C	□	5.5	—	12	50	6	A439
PESS2055	□	5.5	—	12	50	6	A440
YS2055-CS	□	5.5	—	13	50	6	A444
EPP3055-CS	□	5.5	—	13	60	6	A296
EPP4055	□	5.5	—	13	60	6	A323
EPF4055-CS	●	5.5	—	13	60	6	A391
EPSM4055-PN	□	5.5	—	13.8	56	6	A300
EPSW3055-PN	□	5.5	—	13.8	56	6	A349
HES2055-C	●	5.5	—	15	50	6	A375
HES2055	●	5.5	—	15	50	6	A379
HES4055-C	●	5.5	—	15	50	6	A384
HES4055	●	5.5	—	15	50	6	A387
PESR2055-C	□	5.5	—	15	50	6	A439
PESR4055-C	□	5.5	—	15	50	6	A440
PESR2055	□	5.5	—	15	50	6	A441
PESR4055	□	5.5	—	15	50	6	A441
CEPR4055-TH	●	5.5	—	15	60	6	A337
CEPR4055	●	5.5	—	15	60	6	A341
EPFM4055-CS	●	5.5	—	20	60	6	A391
EPSM40555-PN	□	5.55	—	14	56	6	A300
EPSMS4056-PN	□	5.6	—	8.4	56	6	A298
EPPS4056	□	5.6	—	8.4	60	6	A322
EPSM4056-PN	□	5.6	—	14	56	6	A300
HES2056-C	□	5.6	—	15	50	6	A375
HES2056	●	5.6	—	15	50	6	A379
EPSM40565-PN	□	5.65	—	14.3	56	6	A300
EPSMS4057-PN	□	5.7	—	8.6	56	6	A298
EPPS4057	□	5.7	—	8.6	60	6	A322
EPSM4057-PN	□	5.7	—	14.3	56	6	A300
HES2057-C	□	5.7	—	15	50	6	A375
HES2057	●	5.7	—	15	50	6	A379
EPSM40575-PN	□	5.75	—	14.5	56	6	A300
EPSMS4058-PN	□	5.8	—	8.7	56	6	A298
EPPS4058	□	5.8	—	8.7	60	6	A322
EPSM4058-PN	□	5.8	—	14.5	56	6	A300
HES2058-C	□	5.8	—	15	50	6	A375
HES2058	●	5.8	—	15	50	6	A379
EPSM40585-PN	□	5.85	—	14.8	56	6	A300
EPSMS4059-PN	□	5.9	—	8.9	56	6	A298
EPPS4059	□	5.9	—	8.9	60	6	A322
EPSM4059-PN	□	5.9	—	14.8	56	6	A300
HES2059-C	□	5.9	—	15	50	6	A375
HES2059	●	5.9	—	15	50	6	A379
EPSM40595-PN	□	5.95	—	15	56	6	A300
HYPS2060-C	●	6	12.5	7.5	50	6	A373
EPSM4060-18-PN	●	6	18	9	56	6	A304
EPSW4060-18-PN	●	6	18	9	56	6	A351
EMXA3060-18	◎	6	18	9	80	6	A362
EPDSE2060-20-ATH	●	6	20	9	70	6	A282
EPDSE2060-20-PN	●	6	20	9	70	6	A285
HPSLN2060-C	●	6	30	7.5	80	6	A373
EPSM4060-30-PN	●	6	30	9	68	6	A305
EPSW4060-30-PN	●	6	30	9	68	6	A351
EPDSE2060-30-ATH	●	6	30	9	80	6	A282
EPDSE2060-30-PN	●	6	30	9	80	6	A285
EPDSE2060-40-ATH	●	6	40	9	90	6	A282

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPDSE2060-40-PN	●	6	40	9	90	6	A285
DES2060-7-C	□	6	42	9.6	90	6	A469
EPDSE2060-50-ATH	●	6	50	9	100	6	A282
EPDSE2060-50-PN	●	6	50	9	100	6	A285
EPPS4060-P-CS	●	6	—	9	50	6	A318
KES2060	□	6	—	9	55	8	A446
KESU2060	□	6	—	9	55	8	A446
EPSMS4060-PN	□	6	—	9	56	6	A298
EPPS4060-TH	●	6	—	9	60	6	A313
EPPS4060	●	6	—	9	60	6	A322
EMXR4060-TH	●	6	—	9	60	6	A331
EMXN4060-TH	●	6	—	9	60	6	A332
EPSMLS4060-PN	●	6	—	9	120	5	A303
EPPLS4060	●	6	—	9	120	5	A324
EPQLS4060-CS	□	6	—	9	120	5	A474
TES2060	□	6	—	10	50	6	A449
PESS2060-C	□	6	—	12	50	6	A439
PESS2060	□	6	—	12	50	6	A440
SES3060	□	6	—	12	50	6	A447
SES3060-C	□	6	—	12	50	6	A447
EPQS4060-CS	□	6	—	12	50	6	A474
CEPS6060-TH	●	6	—	12	60	6	A337
CEPH6060	●	6	—	12	60	6	A342
CEPLS6060	●	6	—	12	70	6	A342
AES2060	●	6	—	13	50	6	A374
YS2060-CS	□	6	—	13	50	6	A444
HGOS2060-PN	●	6	—	13	60	6	A292
EPP3060-CS	●	6	—	13	60	6	A296
EPP4060-TH	●	6	—	13	60	6	A313
EPP4060-CS	●	6	—	13	60	6	A318
EPP4060-P-CS	●	6	—	13	60	6	A318
EPP4060	●	6	—	13	60	6	A323
EPF4060-CS	●	6	—	13	60	6	A391
EPAS2060-SD	●	6	—	13	70	6	A368
HES2060-C	●	6	—	15	50	6	A375
HES2060	●	6	—	15	50	6	A379
HES4060-C	●	6	—	15	50	6	A384
HES4060	●	6	—	15	50	6	A387
PESR2060-C	□	6	—	15	50	6	A439
PESR4060-C	□	6	—	15	50	6	A440
PESR2060	□	6	—	15	50	6	A441
PESR4060	□	6	—	15	50	6	A441
YR4060-CS	□	6	—	15	50	6	A444
EPQR4060-CS	●	6	—	15	55	6	A357
EPSM4060-PN	●	6	—	15	56	6	A300
EPSW4060-PN	●	6	—	15	56	6	A349
HGOS4060-PN	●	6	—	15	60	6	A293
CEPR6060-TH	●	6	—	15	60	6	A337
CEPR6060	●	6	—	15	60	6	A341
CEPU4060	●	6	—	15	60	6	A343
EAP4060-TH	◎	6	—	15	60	6	A359
EAP6060-TH	◎	6	—	15	60	6	A359
ECH4060-SD	●	6	—	15	70	6	A369
ECX3060-SD	●	6	—	15	70	6	A369
ECN08060-HD	◎	6	—	18	75	6	A370
ECW09060-HD	◎	6	—	18	75	6	A370
EPPM4060-TH	●	6	—	20	60	6	A314
EPPM4060	●	6	—	20	60	6	A324
HESM2060-C	●	6	—	20	60	6	A376
HESM2060	●	6	—	20	60	6	A381
HESM4060-C	●	6	—	20	60	6	A384
HESM4060	●	6	—	20	60	6	A387
EPFM4060-CS	●	6	—	20	60	6	A391
EPQM4060-CS	□	6	—	20	60	6	A474
EPSMM4060-PN	●	6	—	24	70	6	A302
EPPL4060-TH	●	6	—	25	70	6	A314
EPPL4060	●	6	—	25	70	6	A324
CEPL6060-TH	●	6	—	25	70	6	A338
CEPL6060	●	6	—	25	70	6	A341

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPFL4060-CS	●	6	—	25	70	6	A391
FE706	□	6	—	25	80	6	A449
HESL2060-C	●	6	—	30	65	6	A377
HESL2060	●	6	—	30	65	6	A381
HESL4060-C	●	6	—	30	65	6	A385
HESL4060	●	6	—	30	65	6	A388
EPSML4060-PN	●	6	—	30	70	6	A302
EPSWL4060-PN	●	6	—	30	70	6	A350
EPQL4060-CS	●	6	—	30	70	6	A357
GSR2060	□	6	—	30	100	6	A450
GSE4060	□	6	—	30	100	6	A452
GXR2060	□	6	—	30	130	6	A450
GSD4060	□	6	—	30	150	6	A452
GSL2060	□	6	—	80	130	6	A450
EPSM40605-PN	□	6.05	—	15.3	63	8	A300
EPPS4061	□	6.1	—	9.2	60	6	A322
EPSMS4061-PN	□	6.1	—	9.2	63	8	A298
HES2061-C	□	6.1	—	15	50	6	A375
HES2061	●	6.1	—	15	50	6	A379
EPSM4061-PN	□	6.1	—	15.3	63	8	A300
EPSM40615-PN	□	6.15	—	15.5	63	8	A300
EPPS4062	□	6.2	—	9.3	60	6	A322
EPSMS4062-PN	□	6.2	—	9.3	63	8	A298
HES2062-C	□	6.2	—	15	50	6	A375
HES2062	●	6.2	—	15	50	6	A379
EPSM4062-PN	□	6.2	—	15.5	63	8	A300
EPSM40625-PN	□	6.25	—	15.8	63	8	A300
EPPS4063	□	6.3	—	9.5	60	6	A322
EPSMS4063-PN	□	6.3	—	9.5	63	8	A298
HES2063-C	□	6.3	—	15	50	6	A375
HES2063	●	6.3	—	15	50	6	A379
EPSM4063-PN	□	6.3	—	15.8	63	8	A300
EPSM40635-PN	□	6.35	—	16	63	8	A300
ECN080635-HD	◎	6.35	—	18	75	6.35	A370
ECW090635-HD	◎	6.35	—	18	75	6.35	A370
EPPS4064	□	6.4	—	9.6	60	6	A322
EPSMS4064-PN	□	6.4	—	9.6	63	8	A298
HES2064-C	□	6.4	—	15	50	6	A375
HES2064	●	6.4	—	15	50	6	A379
EPSM4064-PN	□	6.4	—	16	63	8	A300
EPSM40645-PN	□	6.45	—	16.3	63	8	A300
EPSM4065-19.5-PN	□	6.5	19.5	9.8	63	8	A304
EPSM4065-32.5-PN	□	6.5	32.5	9.8	80	8	A305
EPSMS4065-PN	□	6.5	—	9.8	63	8	A298
EPPS4065-TH	●	6.5	—	9.8	70	8	A313
EPPS4065	●	6.5	—	9.8	70	8	A322
PESS2065-C	□	6.5	—	14	50	6	A439
PESS2065	□	6.5	—	14	50	6	A440
HES2065-C	●	6.5	—	15	50	6	A375
HES2065	●	6.5	—	15	50	6	A379
HES4065-C	●	6.5	—	15	50	6	A384
HES4065	●	6.5	—	15	50	6	A387
PESR2065-C	□	6.5	—	15	50	6	A439
PESR4065-C	□	6.5	—	15	50	6	A440
PESR2065	□	6.5	—	15	50	6	A441
PESR4065	□	6.5	—	15	50	6	A441
EPP3065-CS	□	6.5	—	16	70	8	A296
EPP4065	□	6.5	—	16	70	8	A323
EPSM4065-PN	□	6.5	—	16.3	63	8	A301
EPSW4065-PN	□	6.5	—	16.3	63	8	A349
CEPR6065-TH	●	6.5	—	20	75	8	A337
CEPR6065	●	6.5	—	20	75	8	A341
EPSM40655-PN	□	6.55	—	16.5	63	8	A301
EPSMS4066-PN	□	6.6	—	9.9	63	8	A298
EPPS4066	□	6.6	—	9.9	70	8	A322
EPSM4066-PN	□	6.6	—	16.5	63	8	A301
HES2066-C	□	6.6	—	20	60	8	A375
HES2066	●	6.6	—	20	60	8	A379
EPSM40665-PN	□	6.65	—	16.8	63	8	A301

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

超硬エンドミル・スクエア φ6.7～φ8.5 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSMS4067-PN	□	6.7	–	10.1	63	8	A298
EPPS4067	□	6.7	–	10.1	70	8	A322
EPSM4067-PN	□	6.7	–	16.8	63	8	A301
HES2067-C	□	6.7	–	20	60	8	A375
HES2067	●	6.7	–	20	60	8	A379
EPSM40675-PN	□	6.75	–	17	63	8	A301
EPSMS4068-PN	□	6.8	–	10.2	63	8	A298
EPPS4068	□	6.8	–	10.2	70	8	A322
EPSM4068-PN	□	6.8	–	17	63	8	A301
HES2068-C	□	6.8	–	20	60	8	A375
HES2068	●	6.8	–	20	60	8	A379
EPSM40685-PN	□	6.85	–	17.3	63	8	A301
EPSMS4069-PN	□	6.9	–	10.4	63	8	A298
EPPS4069	□	6.9	–	10.4	70	8	A322
EPSM4069-PN	□	6.9	–	17.3	63	8	A301
HES2069-C	□	6.9	–	20	60	8	A375
HES2069	●	6.9	–	20	60	8	A379
EPSM40695-PN	□	6.95	–	17.5	63	8	A301
HGOS2070-PN	●	7	17	16	70	8	A292
EPSM4070-21-PN	●	7	21	10.5	63	8	A304
EPSW4070-21-PN	●	7	21	10.5	63	8	A351
EPSM4070-35-PN	●	7	35	10.5	80	8	A305
EPSW4070-35-PN	●	7	35	10.5	80	8	A351
EPSMLS4070-PN	●	7	–	10.5	120	6	A303
EMXR4070-SR-TH	●	7	–	9	90	6	A331
EMXN4070-SR-TH	●	7	–	9	90	6	A332
EPPLS4070	●	7	–	9	120	6	A324
EPQLS4070-CS	□	7	–	9	120	6	A474
EPPS4070-P-CS	●	7	–	10.5	60	8	A318
KES2070	□	7	–	10.5	60	10	A446
KESU2070	□	7	–	10.5	60	10	A446
EPSMS4070-PN	□	7	–	10.5	63	8	A298
EPPS4070-TH	●	7	–	10.5	70	8	A313
EPPS4070	●	7	–	10.5	70	8	A322
TES2070	□	7	–	12	60	8	A449
PESS2070-C	□	7	–	14	60	8	A439
PESS2070	□	7	–	14	60	8	A440
SES3070	□	7	–	14	60	8	A447
SES3070-C	□	7	–	14	60	8	A447
YS2070-CS	□	7	–	16	60	8	A444
EPP3070-CS	□	7	–	16	70	8	A296
EPP4070-TH	●	7	–	16	70	8	A313
EPP4070	●	7	–	16	70	8	A323
EPF4070-CS	●	7	–	16	70	8	A391
EPSM4070-PN	●	7	–	17.5	63	8	A301
EPSW4070-PN	●	7	–	17.5	63	8	A349
AES2070	●	7	–	20	60	8	A374
HES2070-C	●	7	–	20	60	8	A375
HES2070	●	7	–	20	60	8	A379
HES4070-C	●	7	–	20	60	8	A384
HES4070	●	7	–	20	60	8	A387
PESR2070-C	□	7	–	20	60	8	A439
PESR4070-C	□	7	–	20	60	8	A440
PESR2070	□	7	–	20	60	8	A441
PESR4070	□	7	–	20	60	8	A441
EPQR4070-CS	●	7	–	20	65	8	A357
EPAS2070-SD	●	7	–	20	70	8	A368
CEPR6070-TH	●	7	–	20	75	8	A337
CEPR6070	●	7	–	20	75	8	A341
EPPM4070	□	7	–	23	75	8	A324
EPFM4070-CS	●	7	–	23	75	8	A391
HESM2070-C	●	7	–	25	63	8	A376
HESM2070	●	7	–	25	63	8	A381
HESM4070-C	●	7	–	25	63	8	A384
HESM4070	●	7	–	25	63	8	A387
EPSMM4070-PN	●	7	–	28	75	8	A302
EPQM4070-CS	□	7	–	30	80	8	A474
GSE4070	□	7	–	30	100	6	A452
GSD4070	□	7	–	30	150	6	A452

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSML4070-PN	□	7	–	35	80	8	A302
EPSWL4070-PN	□	7	–	35	80	8	A350
EPPL4070	□	7	–	35	90	8	A324
CEPL6070-TH	●	7	–	35	90	8	A338
CEPL6070	●	7	–	35	90	8	A341
EPFL4070-CS	●	7	–	35	90	8	A391
GSR2070	□	7	–	35	100	6	A450
GXR2070	□	7	–	35	140	6	A450
HESL2070-C	●	7	–	40	80	8	A377
HESL2070	●	7	–	40	80	8	A381
HESL4070-C	●	7	–	40	80	8	A385
HESL4070	●	7	–	40	80	8	A388
EPQL4070-CS	□	7	–	40	80	8	A357
GSL2070	□	7	–	90	140	6	A450
EPSM40705-PN	□	7.05	–	17.8	63	8	A301
EPSMS4071-PN	□	7.1	–	10.7	63	8	A298
EPPS4071	□	7.1	–	10.7	70	8	A322
EPSM4071-PN	□	7.1	–	17.8	63	8	A301
HES2071-C	□	7.1	–	20	60	8	A375
HES2071	□	7.1	–	20	60	8	A379
EPSM40715-PN	□	7.15	–	18	63	8	A301
EPSMS4072-PN	□	7.2	–	10.8	63	8	A298
EPPS4072	□	7.2	–	10.8	70	8	A322
EPSM4072-PN	□	7.2	–	18	63	8	A301
HES2072-C	□	7.2	–	20	60	8	A375
HES2072	□	7.2	–	20	60	8	A379
EPSM40725-PN	□	7.25	–	18.3	63	8	A301
EPSMS4073-PN	□	7.3	–	11	63	8	A298
EPPS4073	□	7.3	–	11	70	8	A322
EPSM4073-PN	□	7.3	–	18.3	63	8	A301
HES2073-C	□	7.3	–	20	60	8	A375
HES2073	□	7.3	–	20	60	8	A379
EPSM40735-PN	□	7.35	–	18.5	63	8	A301
EPSMS4074-PN	□	7.4	–	11.1	63	8	A298
EPPS4074	□	7.4	–	11.1	70	8	A322
EPSM4074-PN	□	7.4	–	18.5	63	8	A301
HES2074-C	□	7.4	–	20	60	8	A375
HES2074	□	7.4	–	20	60	8	A379
EPSM40745-PN	□	7.45	–	18.8	63	8	A301
EPSM4075-22.5-PN	□	7.5	22.5	11.3	63	8	A304
EPSM4075-37.5-PN	□	7.5	37.5	11.3	80	8	A305
EPSMS4075-PN	□	7.5	–	11.3	63	8	A298
EPPS4075-TH	●	7.5	–	11.3	75	8	A313
EPPS4075	●	7.5	–	11.3	75	8	A322
PESS2075-C	□	7.5	–	14	60	8	A439
PESS2075	□	7.5	–	14	60	8	A440
EPP3075-CS	□	7.5	–	16	70	8	A296
EPP4075	□	7.5	–	16	70	8	A323
EPSM4075-PN	□	7.5	–	18.8	63	8	A301
EPSW4075-PN	□	7.5	–	18.8	63	8	A349
HES2075-C	●	7.5	–	20	60	8	A375
HES2075	●	7.5	–	20	60	8	A379
HES4075-C	●	7.5	–	20	60	8	A384
HES4075	●	7.5	–	20	60	8	A387
PESR2075-C	□	7.5	–	20	60	8	A439
PESR4075-C	□	7.5	–	20	60	8	A440
PESR2075	□	7.5	–	20	60	8	A441
PESR4075	□	7.5	–	20	60	8	A441
CEPR6075-TH	●	7.5	–	20	75	8	A337
CEPR6075	●	7.5	–	20	75	8	A341
EPSM40755-PN	□	7.55	–	19	63	8	A301
EPSMS4076-PN	□	7.6	–	11.4	63	8	A298
EPPS4076	□	7.6	–	11.4	75	8	A322
EPSM4076-PN	□	7.6	–	19	63	8	A301
HES2076-C	□	7.6	–	20	60	8	A375
HES2076	□	7.6	–	20	60	8	A379
EPSM40765-PN	□	7.65	–	19.3	63	8	A301
EPSMS4077-PN	□	7.7	–	11.6	63	8	A298
EPPS4077	□	7.7	–	11.6	75	8	A322

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSM4077-PN	□	7.7	—	19.3	63	8	A301
HES2077-C	□	7.7	—	20	60	8	A375
HES2077	□	7.7	—	20	60	8	A379
EPSM40775-PN	□	7.75	—	19.5	63	8	A301
EPSMS4078-PN	□	7.8	—	11.7	63	8	A298
EPPS4078	□	7.8	—	11.7	75	8	A322
EPSM4078-PN	□	7.8	—	19.5	63	8	A301
HES2078-C	□	7.8	—	20	60	8	A375
HES2078	□	7.8	—	20	60	8	A379
EPSM40785-PN	□	7.85	—	19.8	63	8	A301
EPSMS4079-PN	□	7.9	—	11.9	63	8	A298
EPPS4079	□	7.9	—	11.9	75	8	A322
EPSM4079-PN	□	7.9	—	19.8	63	8	A301
HES2079-C	□	7.9	—	20	60	8	A375
HES2079	□	7.9	—	20	60	8	A379
EPSM40795-PN	□	7.95	—	20	63	8	A301
EPSM4080-24-PN	●	8	24	12	63	8	A304
EPSW4080-24-PN	●	8	24	12	63	8	A351
EMXA3080-24	◎	8	24	12	90	8	A362
EPSM4080-40-PN	●	8	40	12	80	8	A305
EPSW4080-40-PN	●	8	40	12	80	8	A351
EPPS4080-P-CS	●	8	—	12	60	8	A318
KES2080	□	8	—	12	60	10	A446
KESU2080	□	8	—	12	60	10	A446
EPSMS4080-PN	□	8	—	12	63	8	A298
EPPS4080-TH	●	8	—	12	75	8	A313
EPPS4080	●	8	—	12	75	8	A322
EMXR4080-TH	●	8	—	12	75	8	A331
EMXN4080-TH	●	8	—	12	75	8	A332
EPSMLS4080-PN	●	8	—	12	135	7	A303
EPPLS4080	●	8	—	12	135	7	A324
EPQLS4080-CS	□	8	—	12	135	7	A474
TES2080	□	8	—	14	60	8	A449
PESS2080-C	□	8	—	16	60	8	A439
PESS2080	□	8	—	16	60	8	A440
SES3080	□	8	—	16	60	8	A447
SES3080-C	□	8	—	16	60	8	A447
EPQS4080-CS	□	8	—	16	60	8	A474
CEPH6080	●	8	—	16	75	8	A342
CEPLS6080	●	8	—	16	90	8	A342
YS2080-CS	□	8	—	19	60	8	A444
HGOS2080-PN	●	8	—	19	75	8	A292
EPP3080-CS	●	8	—	19	75	8	A296
EPP4080-TH	●	8	—	19	75	8	A313
EPP4080-CS	●	8	—	19	75	8	A318
EPP4080-P-CS	●	8	—	19	75	8	A318
EPP4080	●	8	—	19	75	8	A323
EPF4080-CS	●	8	—	19	75	8	A391
AES2080	●	8	—	20	60	8	A374
HES2080-C	●	8	—	20	60	8	A375
HES2080	●	8	—	20	60	8	A379
HES4080-C	●	8	—	20	60	8	A384
HES4080	●	8	—	20	60	8	A387
PESR2080-C	□	8	—	20	60	8	A439
PESR4080-C	□	8	—	20	60	8	A440
PESR2080	□	8	—	20	60	8	A441
PESR4080	□	8	—	20	60	8	A441
YR4080-CS	□	8	—	20	60	8	A444
EPSM4080-PN	●	8	—	20	63	8	A301
EPSW4080-PN	●	8	—	20	63	8	A349
EPQR4080-CS	●	8	—	20	70	8	A357
HGOS4080-PN	●	8	—	20	75	8	A293
CEPR6080-TH	●	8	—	20	75	8	A337
CEPR6080	●	8	—	20	75	8	A341
CEPU4080	●	8	—	20	75	8	A343
EAP4080-TH	◎	8	—	20	75	8	A359
EAP6080-TH	◎	8	—	20	75	8	A359
EPAS2080-SD	●	8	—	20	75	8	A368
ECH4080-SD	●	8	—	20	75	8	A369

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ECX3080-SD	●	8	—	20	75	8	A369
ECN10080-HD	◎	8	—	24	90	8	A370
ECW11080-HD	◎	8	—	24	90	8	A370
EPPM4080-TH	●	8	—	25	75	8	A314
EPPM4080	●	8	—	25	75	8	A324
HESM2080-C	●	8	—	25	75	8	A376
HESM2080	●	8	—	25	75	8	A381
HESM4080-C	●	8	—	25	75	8	A384
HESM4080	●	8	—	25	75	8	A387
EPFM4080-CS	●	8	—	25	75	8	A391
FE708	□	8	—	25	80	8	A449
EPQM4080-CS	□	8	—	30	80	8	A474
EPSMM4080-PN	●	8	—	32	80	8	A302
EPPL4080-TH	●	8	—	35	90	8	A314
EPPL4080	●	8	—	35	90	8	A324
CEPL6080-TH	●	8	—	35	90	8	A338
CEPL6080	●	8	—	35	90	8	A341
EPFL4080-CS	●	8	—	35	90	8	A391
EPSML4080-PN	●	8	—	40	80	8	A302
EPSWL4080-PN	●	8	—	40	80	8	A350
EPQL4080-CS	●	8	—	40	80	8	A357
HESL2080-C	●	8	—	40	80	8	A377
HESL2080	●	8	—	40	80	8	A381
HESL4080-C	●	8	—	40	80	8	A385
HESL4080	●	8	—	40	80	8	A388
GSR2080	□	8	—	40	110	8	A450
GSE4080	□	8	—	40	110	8	A452
GXR2080	□	8	—	40	150	8	A450
GSD4080	□	8	—	40	150	8	A452
GSL2080	□	8	—	100	150	8	A450
EPSM40805-PN	□	8.05	—	20.3	74	10	A301
EPSMS4081-PN	□	8.1	—	12.2	74	10	A298
EPPS4081	□	8.1	—	12.2	75	8	A322
HES2081-C	□	8.1	—	20	60	8	A375
HES2081	□	8.1	—	20	60	8	A379
EPSM4081-PN	□	8.1	—	20.3	74	10	A301
EPSM40815-PN	□	8.15	—	20.5	74	10	A301
EPSMS4082-PN	□	8.2	—	12.3	74	10	A298
EPPS4082	□	8.2	—	12.3	75	8	A322
HES2082-C	□	8.2	—	20	60	8	A375
HES2082	□	8.2	—	20	60	8	A379
EPSM4082-PN	□	8.2	—	20.5	74	10	A301
EPSM40825-PN	□	8.25	—	20.8	74	10	A301
EPSMS4083-PN	□	8.3	—	12.5	74	10	A298
EPPS4083	□	8.3	—	12.5	75	8	A322
HES2083-C	□	8.3	—	20	60	8	A375
HES2083	□	8.3	—	20	60	8	A379
EPSM4083-PN	□	8.3	—	20.8	74	10	A301
EPSM40835-PN	□	8.35	—	21	74	10	A301
EPSMS4084-PN	□	8.4	—	12.6	74	10	A298
EPPS4084	□	8.4	—	12.6	75	8	A322
HES2084-C	□	8.4	—	20	60	8	A375
HES2084	□	8.4	—	20	60	8	A379
EPSM4084-PN	□	8.4	—	21	74	10	A301
EPSM40845-PN	□	8.45	—	21.3	74	10	A301
EPSM4085-25.5-PN	□	8.5	25.5	12.8	74	10	A304
EPSM4085-42.5-PN	□	8.5	42.5	12.8	94	10	A305
EPSMS4085-PN	□	8.5	—	12.8	74	10	A298
EPPS4085-TH	●	8.5	—	12.8	80	10	A313
EPPS4085	●	8.5	—	12.8	80	10	A322
PESS2085-C	□	8.5	—	16	60	8	A439
PESS2085	□	8.5	—	16	60	8	A440
EPP3085-CS	□	8.5	—	19	80	10	A296
EPP4085	□	8.5	—	19	80	10	A323
HES2085-C	●	8.5	—	20	60	8	A375
HES2085	●	8.5	—	20	60	8	A379
HES4085-C	●	8.5	—	20	60	8	A384
HES4085	●	8.5	—	20	60	8	A387
PESR2085-C	□	8.5	—	20	60	8	A439

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ8.5～φ10.6 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
PESR4085-C	□	8.5	—	20	60	8	A440
PESR2085	□	8.5	—	20	60	8	A441
PESR4085	□	8.5	—	20	60	8	A441
EPSM4085-PN	□	8.5	—	21.3	74	10	A301
EPSW4085-PN	□	8.5	—	21.3	74	10	A349
CEPR6085-TH	●	8.5	—	25	80	10	A337
CEPR6085	●	8.5	—	25	80	10	A341
EPSM40855-PN	□	8.55	—	21.5	74	10	A301
EPSMS4086-PN	□	8.6	—	12.9	74	10	A298
EPPS4086	□	8.6	—	12.9	80	10	A322
HES2086-C	□	8.6	—	20	65	10	A375
HES2086	□	8.6	—	20	65	10	A379
EPSM4086-PN	□	8.6	—	21.5	74	10	A301
EPSM40865-PN	□	8.65	—	21.8	74	10	A301
EPSMS4087-PN	□	8.7	—	13.1	74	10	A298
EPPS4087	□	8.7	—	13.1	80	10	A322
HES2087-C	□	8.7	—	20	65	10	A375
HES2087	□	8.7	—	20	65	10	A379
EPSM4087-PN	□	8.7	—	21.8	74	10	A301
EPSM40875-PN	□	8.75	—	22	74	10	A301
EPSMS4088-PN	□	8.8	—	13.2	74	10	A298
EPPS4088	□	8.8	—	13.2	80	10	A322
HES2088-C	□	8.8	—	20	65	10	A375
HES2088	□	8.8	—	20	65	10	A379
EPSM4088-PN	□	8.8	—	22	74	10	A301
EPSM40885-PN	□	8.85	—	22.3	74	10	A301
EPSMS4089-PN	□	8.9	—	13.4	74	10	A298
EPPS4089	□	8.9	—	13.4	80	10	A322
HES2089-C	□	8.9	—	20	65	10	A375
HES2089	□	8.9	—	20	65	10	A379
EPSM4089-PN	□	8.9	—	22.3	74	10	A301
EPSM40895-PN	□	8.95	—	22.5	74	10	A301
HGOS2090-PN	●	9	20	19	80	10	A292
EPSM4090-27-PN	●	9	27	13.5	74	10	A304
EPSW4090-27-PN	●	9	27	13.5	74	10	A351
EPSM4090-45-PN	●	9	45	13.5	94	10	A305
EPSW4090-45-PN	●	9	45	13.5	94	10	A351
EPSMLS4090-PN	●	9	—	13.5	135	8	A303
EMXR4090-SR-TH	●	9	—	12	100	8	A331
EMXN4090-SR-TH	●	9	—	12	100	8	A332
EPPLS4090	●	9	—	12	135	8	A324
EPQLS4090-CS	□	9	—	12	135	8	A474
EPPS4090-P-CS	●	9	—	13.5	65	10	A318
KES2090	□	9	—	13.5	65	12	A446
KESU2090	□	9	—	13.5	65	12	A446
EPSMS4090-PN	□	9	—	13.5	74	10	A299
EPPS4090-TH	●	9	—	13.5	80	10	A313
EPPS4090	●	9	—	13.5	80	10	A322
TES2090	□	9	—	16	65	10	A449
PESS2090-C	□	9	—	18	65	10	A439
PESS2090	□	9	—	18	65	10	A440
YS2090-CS	□	9	—	19	70	10	A444
EPP3090-CS	□	9	—	19	80	10	A296
EPP4090-TH	●	9	—	19	80	10	A313
EPP4090	●	9	—	19	80	10	A323
EPF4090-CS	●	9	—	19	80	10	A391
AES2090	●	9	—	20	65	10	A374
HES2090-C	●	9	—	20	65	10	A375
HES2090	●	9	—	20	65	10	A379
HES4090-C	●	9	—	20	65	10	A384
HES4090	●	9	—	20	65	10	A387
PESR2090-C	□	9	—	20	65	10	A439
PESR4090-C	□	9	—	20	65	10	A440
PESR2090	□	9	—	20	65	10	A441
PESR4090	□	9	—	20	65	10	A441
SES3090	□	9	—	20	65	10	A447
EPAS2090-SD	●	9	—	20	80	10	A368
EPSM4090-PN	●	9	—	22.5	74	10	A301
EPSW4090-PN	●	9	—	22.5	74	10	A349

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPQR4090-CS	●	9	—	25	75	10	A357
CEPR6090-TH	●	9	—	25	80	10	A337
CEPR6090	●	9	—	25	80	10	A341
HESM2090	□	9	—	28	75	10	A381
HESM4090-C	●	9	—	28	75	10	A384
HESM4090	●	9	—	28	75	10	A387
EPPM4090	□	9	—	30	80	10	A324
EPFM4090-CS	●	9	—	30	80	10	A391
EPQM4090-CS	□	9	—	35	90	10	A474
HESL2090-C	●	9	—	40	85	10	A377
HESL2090	●	9	—	40	85	10	A381
HESL4090-C	●	9	—	40	85	10	A385
HESL4090	●	9	—	40	85	10	A388
GSE4090	□	9	—	40	110	8	A452
GSD4090	□	9	—	40	150	8	A452
EPSML4090-PN	□	9	—	45	100	10	A302
EPPL4090	□	9	—	45	100	10	A324
CEPL6090-TH	●	9	—	45	100	10	A338
CEPL6090	●	9	—	45	100	10	A341
EPSWL4090-PN	□	9	—	45	100	10	A350
EPFL4090-CS	●	9	—	45	100	10	A391
GSR2090	□	9	—	45	110	8	A450
GXR2090	□	9	—	45	160	8	A450
EPQL4090-CS	□	9	—	50	100	10	A357
GSL2090	□	9	—	110	160	8	A450
EPSMM4090-PN	●	9	—	36	100	10	A302
EPSM40905-PN	□	9.05	—	22.8	74	10	A301
EPSMS4091-PN	□	9.1	—	13.7	74	10	A299
EPPS4091	□	9.1	—	13.7	80	10	A322
HES2091-C	□	9.1	—	20	65	10	A375
HES2091	□	9.1	—	20	65	10	A379
EPSM4091-PN	□	9.1	—	22.8	74	10	A301
EPSM40915-PN	□	9.15	—	23	74	10	A301
EPSMS4092-PN	□	9.2	—	13.8	74	10	A299
EPPS4092	□	9.2	—	13.8	80	10	A322
HES2092-C	□	9.2	—	20	65	10	A375
HES2092	□	9.2	—	20	65	10	A379
EPSM4092-PN	□	9.2	—	23	74	10	A301
EPSM40925-PN	□	9.25	—	23.3	74	10	A301
EPSMS4093-PN	□	9.3	—	14	74	10	A299
EPPS4093	□	9.3	—	14	80	10	A322
HES2093-C	□	9.3	—	20	65	10	A375
HES2093	□	9.3	—	20	65	10	A379
EPSM4093-PN	□	9.3	—	23.3	74	10	A301
EPSM40935-PN	□	9.35	—	23.5	74	10	A301
EPSMS4094-PN	□	9.4	—	14.1	74	10	A299
EPPS4094	□	9.4	—	14.1	80	10	A322
HES2094-C	□	9.4	—	20	65	10	A375
HES2094	□	9.4	—	20	65	10	A379
EPSM4094-PN	□	9.4	—	23.5	74	10	A301
EPSM40945-PN	□	9.45	—	23.8	74	10	A301
EPSM4095-28.5-PN	□	9.5	28.5	14.3	74	10	A304
EPSM4095-47.5-PN	□	9.5	47.5	14.3	94	10	A305
EPSMS4095-PN	□	9.5	—	14.3	74	10	A299
EPPS4095-TH	●	9.5	—	14.3	80	10	A313
EPPS4095	●	9.5	—	14.3	80	10	A322
PESS2095-C	□	9.5	—	18	65	10	A439
PESS2095	□	9.5	—	18	65	10	A440
EPP3095-CS	□	9.5	—	19	80	10	A296
EPP4095	□	9.5	—	19	80	10	A323
HES2095-C	●	9.5	—	20	65	10	A376
HES2095	●	9.5	—	20	65	10	A380
HES4095-C	●	9.5	—	20	65	10	A384
HES4095	●	9.5	—	20	65	10	A387
PESR2095-C	□	9.5	—	20	65	10	A439
PESR4095-C	□	9.5	—	20	65	10	A440
PESR2095	□	9.5	—	20	65	10	A441
PESR4095	□	9.5	—	20	65	10	A441
EPSM4095-PN	□	9.5	—	23.8	74	10	A301

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSW4095-PN	□	9.5	—	23.8	74	10	A349
CEPR6095-TH	●	9.5	—	25	80	10	A337
CEPR6095	●	9.5	—	25	80	10	A341
EPSM40955-PN	□	9.55	—	24	74	10	A301
EPSMS4096-PN	□	9.6	—	14.4	74	10	A299
EPPS4096	□	9.6	—	14.4	80	10	A322
EPSM4096-PN	□	9.6	—	24	74	10	A301
HES2096-C	□	9.6	—	25	70	10	A376
HES2096	□	9.6	—	25	70	10	A380
EPSM40965-PN	□	9.65	—	24.3	74	10	A301
EPSMS4097-PN	□	9.7	—	14.6	74	10	A299
EPPS4097	□	9.7	—	14.6	80	10	A322
EPSM4097-PN	□	9.7	—	24.3	74	10	A301
HES2097-C	□	9.7	—	25	70	10	A376
HES2097	□	9.7	—	25	70	10	A380
EPSM40975-PN	□	9.75	—	24.5	74	10	A301
EPSMS4098-PN	□	9.8	—	14.7	74	10	A299
EPPS4098	□	9.8	—	14.7	80	10	A322
EPSM4098-PN	□	9.8	—	24.5	74	10	A301
HES2098-C	□	9.8	—	25	70	10	A376
HES2098	□	9.8	—	25	70	10	A380
EPSM40985-PN	□	9.85	—	24.8	74	10	A301
EPSMS4099-PN	□	9.9	—	14.9	74	10	A299
EPPS4099	□	9.9	—	14.9	80	10	A322
EPSM4099-PN	□	9.9	—	24.8	74	10	A301
HES2099-C	□	9.9	—	25	70	10	A376
HES2099	□	9.9	—	25	70	10	A380
EPSM40995-PN	□	9.95	—	25	74	10	A301
EPSM4100-30-PN	●	10	30	15	74	10	A304
EPSW4100-30-PN	●	10	30	15	74	10	A351
EMXA3100-30	◎	10	30	15	100	10	A362
EPSM4100-50-PN	●	10	50	15	94	10	A305
EPSW4100-50-PN	●	10	50	15	94	10	A351
KES2100	□	10	—	15	65	12	A446
KESU2100	□	10	—	15	65	12	A446
EPPS4100-P-CS	●	10	—	15	70	10	A318
EPSMS4100-PN	□	10	—	15	74	10	A299
EPPS4100-TH	●	10	—	15	80	10	A313
EPPS4100	●	10	—	15	80	10	A322
EMXR4100-TH	●	10	—	15	80	10	A331
EMXN4100-TH	●	10	—	15	80	10	A332
EPSMLS4100-PN	●	10	—	15	150	9	A303
EPPLS4100	●	10	—	15	150	9	A324
EPQLS4100-CS	□	10	—	15	150	9	A474
PESS2100-C	□	10	—	18	70	10	A439
PESS2100	□	10	—	18	70	10	A440
TES2100	□	10	—	18	70	10	A449
EPQS4100-CS	□	10	—	18	70	10	A474
CEPH6100	●	10	—	20	80	10	A342
CEPLS6100	●	10	—	20	100	10	A342
YS2100-CS	□	10	—	22	70	10	A444
HGOS2100-PN	●	10	—	22	80	10	A292
EPP3100-CS	●	10	—	22	80	10	A296
EPP4100-TH	●	10	—	22	80	10	A313
EPP4100-CS	●	10	—	22	80	10	A318
EPP4100-P-CS	●	10	—	22	80	10	A318
EPP4100	●	10	—	22	80	10	A323
EPF4100-CS	●	10	—	22	80	10	A391
AES2100	●	10	—	25	70	10	A374
HES2100-C	●	10	—	25	70	10	A376
HES2100	●	10	—	25	70	10	A380
HES4100-C	●	10	—	25	70	10	A384
HES4100	●	10	—	25	70	10	A387
PESR2100-C	□	10	—	25	70	10	A439
PESR4100-C	□	10	—	25	70	10	A440
PESR2100	□	10	—	25	70	10	A441
PESR4100	□	10	—	25	70	10	A441
YR4100-CS	□	10	—	25	70	10	A444
SES3100	□	10	—	25	70	10	A447

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
SES3100-C	□	10	—	25	70	10	A447
EPSM4100-PN	●	10	—	25	74	10	A301
EPSW4100-PN	●	10	—	25	74	10	A349
HGOS4100-PN	●	10	—	25	80	10	A293
CEPR6100-TH	●	10	—	25	80	10	A337
CEPR6100	●	10	—	25	80	10	A341
CEPU4100	●	10	—	25	80	10	A343
EPQR4100-CS	●	10	—	25	80	10	A357
EAP4100-TH	◎	10	—	25	80	10	A359
EAP6100-TH	◎	10	—	25	80	10	A359
EPAS2100-SD	●	10	—	25	80	10	A368
ECH4100-SD	●	10	—	25	100	10	A369
ECX3100-SD	●	10	—	25	100	10	A369
FE710	□	10	—	30	80	10	A449
ECN12100-HD	◎	10	—	30	100	10	A370
ECW13100-HD	◎	10	—	30	100	10	A370
EPPM4100-TH	●	10	—	33	80	10	A314
EPPM4100	●	10	—	33	80	10	A324
HESM2100-C	●	10	—	33	80	10	A376
HESM2100	●	10	—	33	80	10	A381
HESM4100-C	●	10	—	33	80	10	A384
HESM4100	●	10	—	33	80	10	A387
EPFM4100-CS	●	10	—	33	80	10	A391
EPQM4100-CS	□	10	—	35	90	10	A474
EPSMM4100-PN	●	10	—	40	100	10	A302
EPPL4100-TH	●	10	—	45	100	10	A314
EPPL4100	●	10	—	45	100	10	A324
CEPL6100-TH	●	10	—	45	100	10	A338
CEPL6100	●	10	—	45	100	10	A341
EPFL4100-CS	●	10	—	45	100	10	A391
HESL2100-C	●	10	—	50	95	10	A377
HESL2100	●	10	—	50	95	10	A381
HESL4100-C	●	10	—	50	95	10	A385
HESL4100	●	10	—	50	95	10	A388
EPSML4100-PN	●	10	—	50	100	10	A302
EPSWL4100-PN	●	10	—	50	100	10	A350
EPQL4100-CS	●	10	—	50	100	10	A357
GSR2100	□	10	—	50	120	10	A450
GSE4100	□	10	—	50	120	10	A452
GXR2100	□	10	—	50	170	10	A450
GSD4100	□	10	—	50	180	10	A452
GSL2100	□	10	—	120	170	10	A450
EPSMS4101-PN	□	10.1	—	15.2	86	12	A299
HES2101	□	10.1	—	25	70	10	A380
EPSM4101-PN	□	10.1	—	25.3	86	12	A301
EPSMS4102-PN	□	10.2	—	15.3	86	12	A299
HES2102	□	10.2	—	25	70	10	A380
EPSM4102-PN	□	10.2	—	25.5	86	12	A301
EPSMS4103-PN	□	10.3	—	15.5	86	12	A299
HES2103	□	10.3	—	25	70	10	A380
EPSM4103-PN	□	10.3	—	25.8	86	12	A301
EPSMS4104-PN	□	10.4	—	15.6	86	12	A299
HES2104	□	10.4	—	25	70	10	A380
EPSM4104-PN	□	10.4	—	26	86	12	A301
EPSM4105-31.5-PN	□	10.5	31.5	15.8	86	12	A304
EPSM4105-52.5-PN	□	10.5	52.5	15.8	110	12	A305
EPSMS4105-PN	□	10.5	—	15.8	86	12	A299
EPPS4105	□	10.5	—	15.8	100	12	A322
PESS2105	□	10.5	—	22	70	10	A440
HES2105-C	●	10.5	—	25	70	10	A376
HES2105	●	10.5	—	25	70	10	A380
HES4105	□	10.5	—	25	70	10	A387
PESR2105	□	10.5	—	25	70	10	A441
PESR4105	□	10.5	—	25	70	10	A441
EPSM4105-PN	□	10.5	—	26.3	86	12	A301
EPSW4105-PN	□	10.5	—	26.3	86	12	A349
CEPR6105-TH	●	10.5	—	30	100	12	A337
CEPR6105	●	10.5	—	30	100	12	A341
EPSMS4106-PN	□	10.6	—	15.9	86	12	A299

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ10.6～φ14 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HES2106	□	10.6	—	25	75	12	A380
EPSM4106-PN	□	10.6	—	26.5	86	12	A301
EPSMS4107-PN	□	10.7	—	16.1	86	12	A299
HES2107	□	10.7	—	25	75	12	A380
EPSM4107-PN	□	10.7	—	26.8	86	12	A301
EPSMS4108-PN	□	10.8	—	16.2	86	12	A299
HES2108	□	10.8	—	25	75	12	A380
EPSM4108-PN	□	10.8	—	27	86	12	A301
EPSMS4109-PN	□	10.9	—	16.4	86	12	A299
HES2109	□	10.9	—	25	75	12	A380
EPSM4109-PN	□	10.9	—	27.3	86	12	A301
EPSM4110-33-PN	●	11	33	16.5	86	12	A304
EPSW4110-33-PN	●	11	33	16.5	86	12	A351
EPSM4110-55-PN	●	11	55	16.5	110	12	A305
EPSW4110-55-PN	●	11	55	16.5	110	12	A351
EMXR4110-SR-TH	●	11	—	15	110	10	A331
EMXN4110-SR-TH	●	11	—	15	110	10	A332
EPPLS4110	●	11	—	15	150	10	A324
EPQLS4110-CS	□	11	—	15	150	10	A474
KES2110	□	11	—	16.5	65	12	A446
KESU2110	□	11	—	16.5	65	12	A446
EPPS4110-P-CS	●	11	—	16.5	75	12	A318
EPSMS4110-PN	□	11	—	16.5	86	12	A299
EPPS4110	□	11	—	16.5	100	12	A322
EPSMLS4110-PN	●	11	—	16.5	150	10	A303
TES2110	□	11	—	20	75	12	A449
PESS2110-C	□	11	—	22	75	12	A439
PESS2110	□	11	—	22	75	12	A440
EPP3110-CS	□	11	—	22	100	12	A296
EPP4110-TH	●	11	—	22	100	12	A313
EPP4110	●	11	—	22	100	12	A323
EPF4110-CS	●	11	—	22	100	12	A391
AES2110	●	11	—	25	75	12	A374
HES2110-C	●	11	—	25	75	12	A376
HES2110	●	11	—	25	75	12	A380
HES4110-C	●	11	—	25	75	12	A384
HES4110	●	11	—	25	75	12	A387
PESR2110-C	□	11	—	25	75	12	A439
PESR4110-C	□	11	—	25	75	12	A440
PESR2110	□	11	—	25	75	12	A441
PESR4110	□	11	—	25	75	12	A441
SES3110	□	11	—	25	75	12	A447
EPAS2110-SD	●	11	—	25	100	12	A368
EPSM4110-PN	●	11	—	27.5	86	12	A301
EPSW4110-PN	●	11	—	27.5	86	12	A349
EPQR4110-CS	●	11	—	30	85	12	A357
CEPR6110-TH	●	11	—	30	100	12	A337
CEPR6110	●	11	—	30	100	12	A341
HESM2110	□	11	—	33	90	12	A381
HESM4110	□	11	—	33	90	12	A387
EPPM4110	□	11	—	33	100	12	A324
EPFM4110-CS	●	11	—	33	100	12	A391
EPSMM4110-PN	●	11	—	44	120	12	A302
EPQM4110-CS	□	11	—	45	110	12	A474
HESL2110	□	11	—	50	95	12	A381
HESL4110	□	11	—	50	100	12	A388
GSR2110	□	11	—	50	120	10	A450
GSE4110	□	11	—	50	120	10	A452
GXR2110	□	11	—	50	170	10	A450
GSD4110	□	11	—	50	180	10	A452
EPSML4110-PN	□	11	—	55	120	12	A302
EPPL4110	□	11	—	55	120	12	A324
CEPL6110-TH	●	11	—	55	120	12	A338
CEPL6110	●	11	—	55	120	12	A341
EPSWL4110-PN	□	11	—	55	120	12	A350
EPFL4110-CS	●	11	—	55	120	12	A391
EPQL4110-CS	□	11	—	60	120	12	A357
GSL2110	□	11	—	120	170	10	A450
EPSMS4111-PN	□	11.1	—	16.7	86	12	A299

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HES2111	□	11.1	—	25	75	12	A380
EPSM4111-PN	□	11.1	—	27.8	86	12	A301
EPSMS4112-PN	□	11.2	—	16.8	86	12	A299
HES2112	□	11.2	—	25	75	12	A380
EPSM4112-PN	□	11.2	—	28	86	12	A301
EPSMS4113-PN	□	11.3	—	17	86	12	A299
HES2113	□	11.3	—	25	75	12	A380
EPSM4113-PN	□	11.3	—	28.3	86	12	A301
EPSMS4114-PN	□	11.4	—	17.1	86	12	A299
HES2114	□	11.4	—	25	75	12	A380
EPSM4114-PN	□	11.4	—	28.5	86	12	A301
EPSM4115-34.5-PN	□	11.5	34.5	17.3	86	12	A304
EPSM4115-57.5-PN	□	11.5	57.5	17.3	110	12	A305
EPSMS4115-PN	□	11.5	—	17.3	86	12	A299
EPPS4115	□	11.5	—	17.3	100	12	A322
PESS2115	□	11.5	—	22	75	12	A440
HES2115	□	11.5	—	25	75	12	A380
HES4115	□	11.5	—	25	75	12	A387
PESR2115	□	11.5	—	25	75	12	A441
PESR4115	□	11.5	—	25	75	12	A441
EPSM4115-PN	□	11.5	—	28.8	86	12	A301
EPSW4115-PN	□	11.5	—	28.8	86	12	A349
CEPR6115-TH	●	11.5	—	30	100	12	A337
CEPR6115	●	11.5	—	30	100	12	A341
EPSMS4116-PN	□	11.6	—	17.4	86	12	A299
HES2116	□	11.6	—	25	75	12	A380
EPSM4116-PN	□	11.6	—	29	86	12	A301
EPSMS4117-PN	□	11.7	—	17.6	86	12	A299
HES2117	□	11.7	—	25	75	12	A380
EPSM4117-PN	□	11.7	—	29.3	86	12	A301
EPSMS4118-PN	□	11.8	—	17.7	86	12	A299
HES2118	□	11.8	—	25	75	12	A380
EPSM4118-PN	□	11.8	—	29.5	86	12	A301
EPSMS4119-PN	□	11.9	—	17.9	86	12	A299
HES2119	□	11.9	—	25	75	12	A380
EPSM4119-PN	□	11.9	—	29.8	86	12	A301
EPSM4120-36-PN	●	12	36	18	86	12	A304
EPSW4120-36-PN	●	12	36	18	86	12	A351
EMXA3120-36	◎	12	36	18	120	12	A362
EPSM4120-60-PN	●	12	60	18	110	12	A305
EPSW4120-60-PN	●	12	60	18	110	12	A351
EPSMLS4120-PN	●	12	—	18	160	11	A303
HGOS2120-PN	●	12	—	26	100	12	A292
HGOS4120-PN	●	12	—	30	100	12	A293
EHX12-EPP4120-TH	★	12	—	9.6	19	—	A393
EHX12-CEPR6120-TH	★	12	—	12	19	—	A392
KES2120	□	12	—	18	65	12	A446
KESU2120	□	12	—	18	65	12	A446
EPPS4120-P-CS	●	12	—	18	75	12	A318
EPSMS4120-PN	□	12	—	18	86	12	A299
EPPS4120-TH	●	12	—	18	100	12	A313
EPPS4120	●	12	—	18	100	12	A323
EMXR4120-TH	●	12	—	18	100	12	A331
EMXN4120-TH	●	12	—	18	100	12	A332
EPPLS4120	●	12	—	18	160	11	A324
EPQLS4120-CS	□	12	—	18	160	11	A474
PESS2120-C	□	12	—	22	75	12	A439
PESS2120	□	12	—	22	75	12	A440
TES2120	□	12	—	22	75	12	A449
EPQS4120-CS	□	12	—	22	75	12	A474
CEPH6120	●	12	—	24	100	12	A342
CEPLS6120-10	●	12	—	24	120	10	A342
CEPLS6120	●	12	—	24	120	12	A342
AES2120	●	12	—	25	75	12	A374
HES2120-C	●	12	—	25	75	12	A376
HES2120	●	12	—	25	75	12	A380
HES4120-C	●	12	—	25	75	12	A384
HES4120	●	12	—	25	75	12	A387
PESR2120-C	□	12	—	25	75	12	A439

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
PESR4120-C	□	12	—	25	75	12	A440
PESR2120	□	12	—	25	75	12	A441
PESR4120	□	12	—	25	75	12	A441
SES3120	□	12	—	25	75	12	A447
SES3120-C	□	12	—	25	75	12	A447
EPAS2120-SD	●	12	—	25	100	12	A368
YS2120-CS	□	12	—	26	75	12	A444
EPP3120-CS	●	12	—	26	100	12	A296
EPP4120-TH	●	12	—	26	100	12	A313
EPP4120-CS	●	12	—	26	100	12	A318
EPP4120-P-CS	●	12	—	26	100	12	A318
EPP4120	●	12	—	26	100	12	A323
EPF4120-CS	●	12	—	26	100	12	A391
YR4120-CS	□	12	—	30	75	12	A444
FE712	□	12	—	30	80	12	A449
EPSM4120-PN	●	12	—	30	86	12	A301
EPSW4120-PN	●	12	—	30	86	12	A349
EPQR4120-CS	●	12	—	30	90	12	A357
CEPR6120-TH	●	12	—	30	100	12	A337
CEPR6120	●	12	—	30	100	12	A341
CEPU4120	●	12	—	30	100	12	A343
EAP4120-TH	◎	12	—	30	100	12	A359
EAP6120-TH	◎	12	—	30	100	12	A359
ECH4120-SD	●	12	—	30	110	12	A369
ECX3120-SD	●	12	—	30	110	12	A369
ECN12120-HD	◎	12	—	36	110	12	A370
ECW13120-HD	◎	12	—	36	110	12	A370
HESM2120-C	●	12	—	37	90	12	A376
HESM2120	●	12	—	37	90	12	A381
HESM4120-C	●	12	—	37	90	12	A384
HESM4120	●	12	—	37	90	12	A387
EPPM4120-TH	●	12	—	37	100	12	A314
EPPM4120	●	12	—	37	100	12	A324
EPFM4120-CS	●	12	—	37	100	12	A391
EPQM4120-CS	□	12	—	45	110	12	A474
EPSMM4120-PN	●	12	—	48	120	12	A302
HESL2120-C	●	12	—	50	100	12	A377
HESL2120	●	12	—	50	100	12	A381
HESL4120-C	●	12	—	50	100	12	A385
HESL4120	●	12	—	50	100	12	A388
EPPL4120-TH	●	12	—	55	120	12	A314
EPPL4120	●	12	—	55	120	12	A324
CEPL6120-TH	●	12	—	55	120	12	A338
CEPL6120	●	12	—	55	120	12	A341
EPFL4120-CS	●	12	—	55	120	12	A391
GSR2120	□	12	—	55	130	12	A450
GSE4120	□	12	—	55	130	12	A452
GXR2120	□	12	—	55	190	12	A450
GSD4120	□	12	—	55	200	12	A452
EPSML4120-PN	●	12	—	60	120	12	A302
EPSWL4120-PN	●	12	—	60	120	12	A350
EPQL4120-CS	●	12	—	60	120	12	A357
GSL2120	□	12	—	130	190	12	A450
EPPS4125	□	12.5	—	18.8	100	12	A323
EPSMS4125-PN	□	12.5	—	18.8	100	16	A299
EPSM4125-PN	□	12.5	—	31.3	105	16	A301
EPSM4130-39-PN	□	13	39	19.5	105	16	A304
EPSM4130-65-PN	□	13	65	19.5	125	16	A305
EPSMLS4130-PN	●	13	—	19.5	160	12	A303
EMXR4130-SR-TH	●	13	—	18	120	12	A331
EMXN4130-SR-TH	●	13	—	18	120	12	A332
EPPLS4130	●	13	—	18	160	12	A324
EPQLS4130-CS	□	13	—	18	160	12	A474
KES2130	□	13	—	19.5	70	16	A446
KESU2130	□	13	—	19.5	70	16	A446
EPPS4130	□	13	—	19.5	100	12	A323
EPSMS4130-PN	□	13	—	19.5	100	16	A299
PESS2130-C	□	13	—	22	75	12	A439
PESS2130	□	13	—	22	75	12	A440

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
AES2130	●	13	—	25	75	12	A374
HES2130-C	●	13	—	25	75	12	A376
HES2130	●	13	—	25	75	12	A380
HES4130-C	●	13	—	25	75	12	A384
HES4130	●	13	—	25	75	12	A387
PESR2130-C	□	13	—	25	75	12	A439
PESR4130-C	□	13	—	25	75	12	A440
SES3130	□	13	—	25	75	12	A447
EPP3130-CS	□	13	—	26	100	12	A296
EPP4130-TH	●	13	—	26	100	12	A313
EPP4130	●	13	—	26	100	12	A323
EPSM4130-PN	□	13	—	32.5	105	16	A301
EPSW4130-PN	□	13	—	32.5	105	16	A349
EPQR4130-CS	□	13	—	35	100	16	A357
CEPR6130-TH	●	13	—	35	105	16	A337
CEPR6130	●	13	—	35	105	16	A341
HESM2130	□	13	—	37	100	12	A381
HESM4130-C	□	13	—	37	100	12	A384
HESM4130	□	13	—	37	100	12	A387
EPPM4130	□	13	—	43	100	12	A324
HESL2130	□	13	—	50	100	12	A381
HESL4130-C	□	13	—	50	100	12	A385
HESL4130	□	13	—	50	100	12	A388
EPQM4130-CS	□	13	—	50	120	16	A474
EPPL4130	□	13	—	55	120	12	A324
CEPL6130	□	13	—	55	125	16	A341
GSR2130	□	13	—	55	130	12	A450
GSE4130	□	13	—	55	130	12	A452
GXR2130	□	13	—	55	190	12	A450
GSD4130	□	13	—	55	200	12	A452
EPSML4130-PN	□	13	—	65	130	16	A302
EPSWL4130-PN	□	13	—	65	130	16	A350
EPQL4130-CS	□	13	—	70	130	16	A357
GSL2130	□	13	—	130	190	12	A450
EPPS4135	□	13.5	—	20.3	100	12	A323
EPSMS4135-PN	□	13.5	—	20.3	100	16	A299
EPSM4135-PN	□	13.5	—	33.8	105	16	A301
EPSM4140-42-PN	□	14	42	21	105	16	A304
EPSM4140-70-PN	□	14	70	21	125	16	A305
EPPLS4140	□	14	—	18	160	13	A324
EPQLS4140-CS	□	14	—	18	160	13	A474
KES2140	□	14	—	21	70	16	A446
KESU2140	□	14	—	21	70	16	A446
EPPS4140	□	14	—	21	100	12	A323
EPSMS4140-PN	□	14	—	21	100	16	A299
EPP3140-CS	□	14	—	26	110	16	A296
EPP4140-TH	●	14	—	26	110	16	A313
EPP4140	●	14	—	26	110	16	A323
PESS2140-C	□	14	—	27	90	16	A439
PESS2140	□	14	—	27	90	16	A440
FE714	□	14	—	35	80	14	A449
AES2140	●	14	—	35	90	12	A374
HES2140-C	●	14	—	35	90	16	A376
HES2140	●	14	—	35	90	16	A380
HES4140-C	●	14	—	35	90	16	A384
HES4140	●	14	—	35	90	16	A387
PESR2140-C	□	14	—	35	90	16	A439
PESR4140-C	□	14	—	35	90	16	A440
SES3140	□	14	—	35	90	16	A447
SES3140-C	□	14	—	35	90	16	A447
EPQR4140-CS	□	14	—	35	100	16	A357
EPSM4140-PN	□	14	—	35	105	16	A301
CEPR6140-TH	●	14	—	35	105	16	A337
CEPR6140	●	14	—	35	105	16	A341
EPSW4140-PN	□	14	—	35	105	16	A349
HESM2140-C	□	14	—	42	100	16	A376
HESM2140	□	14	—	42	100	16	A381
HESM4140-C	□	14	—	42	100	16	A384
HESM4140	□	14	—	42	100	16	A387

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by mill diameter

外径別寸法早見表

超硬エンドミル・スクエア φ14～φ20 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPPM4140	□	14	—	43	110	16	A324
EPQM4140-CS	□	14	—	50	120	16	A474
EPPL4140	□	14	—	55	125	16	A324
CEPL6140-TH	●	14	—	55	125	16	A338
CEPL6140	●	14	—	55	125	16	A341
GSR4140	□	14	—	60	140	12	A450
GXR4140	□	14	—	60	210	12	A450
HESL2140-C	□	14	—	70	125	16	A377
HESL2140	□	14	—	70	125	16	A381
HESL4140-C	□	14	—	70	125	16	A385
HESL4140	□	14	—	70	125	16	A388
EPSML4140-PN	□	14	—	70	130	16	A302
EPSWL4140-PN	□	14	—	70	130	16	A350
EPQL4140-CS	□	14	—	70	130	16	A357
GSL4140	□	14	—	140	210	12	A450
EPSMS4145-PN	□	14.5	—	21.8	100	16	A299
EPPS4145	□	14.5	—	21.8	110	16	A323
EPSM4145-PN	□	14.5	—	36.3	110	16	A301
EPSM4150-45-PN	□	15	45	22.5	110	16	A304
EPSM4150-75-PN	□	15	75	22.5	135	16	A305
EPPLS4150	□	15	—	22	180	14	A324
EPQLS4150-CS	□	15	—	22	180	14	A474
KES2150	□	15	—	22.5	70	16	A446
KESU2150	□	15	—	22.5	70	16	A446
EPSMS4150-PN	□	15	—	22.5	100	16	A299
EPPS4150	□	15	—	22.5	110	16	A323
EPP3150-CS	□	15	—	26	110	16	A296
EPP4150-TH	●	15	—	26	110	16	A313
EPP4150	●	15	—	26	110	16	A323
PESS2150-C	□	15	—	27	90	16	A439
PESS2150	□	15	—	27	90	16	A440
AES2150	●	15	—	35	90	16	A374
HES2150-C	●	15	—	35	90	16	A376
HES2150	●	15	—	35	90	16	A380
HES4150-C	●	15	—	35	90	16	A384
HES4150	●	15	—	35	90	16	A387
PESR2150-C	□	15	—	35	90	16	A439
PESR4150-C	□	15	—	35	90	16	A440
SES3150	□	15	—	35	90	16	A447
SES3150-C	□	15	—	35	90	16	A447
EPQR4150-CS	□	15	—	35	100	16	A357
EPSM4150-PN	□	15	—	37.5	110	16	A301
EPSW4150-PN	□	15	—	37.5	110	16	A349
CEPR6150-TH	●	15	—	40	110	16	A337
CEPR6150	●	15	—	40	110	16	A341
HESM2150-C	□	15	—	42	110	16	A376
HESM2150	□	15	—	42	110	16	A381
HESM4150-C	□	15	—	42	110	16	A384
HESM4150	□	15	—	42	110	16	A387
EPPM4150	□	15	—	47	110	16	A324
EPQM4150-CS	□	15	—	50	120	16	A474
GSR4150	□	15	—	60	140	12	A450
GXR4150	□	15	—	60	210	12	A450
EPPL4150	□	15	—	65	135	16	A324
CEPL6150	●	15	—	65	135	16	A341
HESL2150-C	□	15	—	70	125	16	A377
HESL2150	□	15	—	70	125	16	A381
HESL4150-C	□	15	—	70	125	16	A385
HESL4150	□	15	—	70	125	16	A388
EPQL4150-CS	□	15	—	70	130	16	A357
EPSML4150-PN	□	15	—	75	130	16	A302
EPSWL4150-PN	□	15	—	75	130	16	A350
GSL4150	□	15	—	140	210	12	A450
EPSMS4155-PN	□	15.5	—	23.3	100	16	A299
EPPS4155	□	15.5	—	23.3	110	16	A323
EPSM4155-PN	□	15.5	—	38.8	110	16	A301
EMXA3160-45	◎	16	45	19	90	16	A362
EPSM4160-48-PN	●	16	48	24	110	16	A304
EPSW4160-48-PN	●	16	48	24	110	16	A351
EPSM4160-80-PN	●	16	80	24	135	16	A305
EPSW4160-80-PN	●	16	80	24	135	16	A351
EPSMLS4160-PN	●	16	—	24	180	15	A303
EHX16-EPP4160-TH	★	16	—	12.8	24	—	A393
EHX16-CEPR6160-TH	★	16	—	16	24	-	A392
KES2160	□	16	—	24	70	16	A446
KESU2160	□	16	—	24	70	16	A446
EPSMS4160-PN	□	16	—	24	100	16	A299
EPPS4160-TH	●	16	—	24	110	16	A313
EPPS4160	●	16	—	24	110	16	A323
EMXR4160-TH	●	16	—	24	110	16	A331
EMXN4160-TH	●	16	—	24	110	16	A332
EPPLS4160	●	16	—	24	180	15	A324
EPQLS4160-CS	□	16	—	24	180	15	A474
PESS2160-C	□	16	—	27	90	16	A439
PESS2160	□	16	—	27	90	16	A440
EPQS4160-CS	□	16	—	27	90	16	A474
EPP3160-CS	●	16	—	32	110	16	A296
EPP4160-TH	●	16	—	32	110	16	A313
EPP4160-CS	●	16	—	32	110	16	A318
EPP4160-P-CS	●	16	—	32	110	16	A318
EPP4160	●	16	—	32	110	16	A323
CEPH6160	●	16	—	32	110	16	A342
CEPLS6160-12	●	16	—	32	135	12	A342
CEPLS6160	●	16	—	32	135	16	A342
AES2160	●	16	—	35	90	16	A374
HES2160-C	●	16	—	35	90	16	A376
HES2160	●	16	—	35	90	16	A380
HES4160-C	●	16	—	35	90	16	A384
HES4160	●	16	—	35	90	16	A387
PESR2160-C	□	16	—	35	90	16	A439
PESR4160-C	□	16	—	35	90	16	A440
YR4160-CS	□	16	—	35	90	16	A444
YS2160-CS	□	16	—	35	90	16	A444
SES3160	□	16	—	35	90	16	A447
SES3160-C	□	16	—	35	90	16	A447
HGOS2160-PN	●	16	—	35	110	16	A292
HGOS4160-PN	●	16	—	35	110	16	A293
FE716	□	16	—	35	110	16	A449
EPSM4160-PN	●	16	—	40	110	16	A301
CEPR6160-TH	●	16	—	40	110	16	A337
CEPR6160	●	16	—	40	110	16	A341
CEPU4160	●	16	—	40	110	16	A343
EPSW4160-PN	●	16	—	40	110	16	A349
EPQR4160-CS	●	16	—	40	110	16	A357
EAP4160-TH	◎	16	—	40	110	16	A359
EAP6160-TH	◎	16	—	40	110	16	A359
EPPM4160-TH	●	16	—	47	110	16	A314
EPPM4160	●	16	—	47	110	16	A324
HESM2160-C	●	16	—	47	110	16	A376
HESM2160	●	16	—	47	110	16	A381
HESM4160-C	●	16	—	47	110	16	A384
HESM4160	●	16	—	47	110	16	A387
EPQM4160-CS	□	16	—	55	125	16	A474
GSE4160	□	16	—	60	150	16	A452
GSD4160	□	16	—	60	250	16	A452
EPSMM4160-PN	●	16	—	64	135	16	A302
EPPL4160-TH	●	16	—	65	135	16	A314
EPPL4160	●	16	—	65	135	16	A324
CEPL6160-TH	●	16	—	65	135	16	A338
CEPL6160	●	16	—	65	135	16	A341
GSR4160	□	16	—	65	150	16	A450
GXR4160	□	16	—	65	230	16	A450
HESL2160-C	●	16	—	70	125	16	A377
HESL2160	●	16	—	70	125	16	A381
HESL4160-C	●	16	—	70	125	16	A385
HESL4160	●	16	—	70	125	16	A388
EPQL4160-CS	●	16	—	75	135	16	A357
EPSML4160-PN	●	16	—	80	135	16	A302

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPSWL4160-PN	●	16	—	80	135	16	A350
GSL4160	□	16	—	150	230	16	A450
EPSMS4165-PN	□	16.5	—	24.8	110	20	A299
EPSM4165-PN	□	16.5	—	41.3	120	20	A301
EPSM4170-51-PN	□	17	51	25.5	120	20	A304
EPSM4170-85-PN	□	17	85	25.5	145	20	A305
EPPLS4170	●	17	—	24	180	16	A324
EPQLS4170-CS	□	17	—	24	180	16	A474
EPPS4170	□	17	—	25.5	110	16	A323
EPSMS4170-PN	□	17	—	25.5	110	20	A299
EPSMLS4170-PN	●	17	—	25.5	180	16	A303
PESS2170	□	17	—	30	90	16	A440
EPP3170-CS	□	17	—	32	110	16	A296
EPP4170-TH	●	17	—	32	110	16	A313
EPP4170	●	17	—	32	110	16	A323
HES2170-C	□	17	—	35	90	16	A376
HES2170	□	17	—	35	90	16	A380
HES4170	□	17	—	35	90	16	A387
EPQR4170-CS	□	17	—	40	110	20	A357
CEPR6170-TH	●	17	—	40	120	20	A337
CEPR6170	●	17	—	40	120	20	A341
EPSM4170-PN	□	17	—	42.5	120	20	A301
EPSW4170-PN	□	17	—	42.5	120	20	A349
EPPM4170	□	17	—	47	110	16	A324
HESM2170	□	17	—	47	110	16	A381
HESM4170	□	17	—	47	110	16	A387
EPQM4170-CS	□	17	—	55	125	20	A474
EPPL4170	□	17	—	65	145	20	A324
CEPL6170	□	17	—	65	145	20	A341
GSR4170	□	17	—	65	150	16	A450
GXR4170	□	17	—	65	230	16	A450
HESL2170	□	17	—	70	135	16	A381
HESL4170	□	17	—	70	135	16	A388
EPQL4170-CS	□	17	—	75	135	20	A357
EPSML4170-PN	□	17	—	85	135	20	A302
EPSWL4170-PN	□	17	—	85	135	20	A350
GSL4170	□	17	—	150	230	16	A450
EPSMS4175-PN	□	17.5	—	26.3	110	20	A299
EPSM4175-PN	□	17.5	—	43.8	120	20	A301
EPSM4180-54-PN	□	18	54	27	120	20	A304
EPSM4180-90-PN	□	18	90	27	145	20	A305
EPPS4180	□	18	—	27	110	16	A323
EPSMS4180-PN	□	18	—	27	110	20	A299
EPPLS4180	□	18	—	27	180	16	A324
EPQLS4180-CS	□	18	—	27	180	16	A474
PESS2180-C	□	18	—	30	105	20	A439
PESS2180	□	18	—	30	105	20	A440
EPP3180-CS	□	18	—	32	125	20	A296
EPP4180-TH	●	18	—	32	125	20	A313
EPP4180	●	18	—	32	125	20	A323
CEPLS6180	●	18	—	36	145	16	A342
AES2180	●	18	—	40	105	16	A374
HES2180-C	●	18	—	40	105	20	A376
HES2180	●	18	—	40	105	20	A380
HES4180-C	●	18	—	40	105	20	A384
HES4180	●	18	—	40	105	20	A387
PESR2180-C	□	18	—	40	105	20	A439
PESR4180-C	□	18	—	40	105	20	A440
SES3180	□	18	—	40	105	20	A447
FE718	□	18	—	40	110	18	A449
CEPR6180-TH	●	18	—	40	120	20	A337
CEPR6180	●	18	—	40	120	20	A341
EPSM4180-PN	□	18	—	45	120	20	A301
EPSW4180-PN	□	18	—	45	120	20	A349
EPQR4180-CS	□	18	—	45	120	20	A357
HESM2180-C	□	18	—	50	120	20	A376
HESM2180	□	18	—	50	120	20	A381
HESM4180-C	□	18	—	50	120	20	A384
HESM4180	□	18	—	50	120	20	A387

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPPM4180	□	18	—	55	125	20	A324
EPQM4180-CS	□	18	—	65	135	20	A474
EPPL4180	□	18	—	65	145	20	A324
CEPL6180-TH	●	18	—	65	145	20	A338
CEPL6180	●	18	—	65	145	20	A341
GSR4180	□	18	—	65	160	16	A450
GXR4180	□	18	—	65	250	16	A450
HESL2180-C	□	18	—	75	135	20	A377
HESL2180	□	18	—	75	135	20	A381
HESL4180-C	□	18	—	75	135	20	A385
HESL4180	□	18	—	75	135	20	A388
EPQL4180-CS	□	18	—	80	145	20	A357
EPSML4180-PN	□	18	—	90	145	20	A302
EPSWL4180-PN	□	18	—	90	145	20	A350
GSL4180	□	18	—	160	250	16	A450
EPSMS4185-PN	□	18.5	—	27.8	110	20	A299
EPSM4185-PN	□	18.5	—	46.3	125	20	A301
EPSM4190-57-PN	□	19	57	28.5	125	20	A304
EPSM4190-95-PN	□	19	95	28.5	155	20	A305
EPSMS4190-PN	□	19	—	28.5	110	20	A299
EPPS4190	□	19	—	28.5	125	20	A323
PESS2190	□	19	—	30	105	20	A440
EPPLS4190	□	19	—	30	200	18	A324
EPQLS4190-CS	□	19	—	30	200	18	A474
EPP3190-CS	□	19	—	32	125	20	A296
EPP4190-TH	●	19	—	32	125	20	A313
EPP4190	●	19	—	32	125	20	A323
HES2190-C	□	19	—	40	105	20	A376
HES2190	□	19	—	40	105	20	A380
HES4190	□	19	—	40	105	20	A387
EPQR4190-CS	□	19	—	45	120	20	A357
CEPR6190-TH	●	19	—	45	125	20	A337
CEPR6190	●	19	—	45	125	20	A341
EPSM4190-PN	□	19	—	47.5	125	20	A301
EPSW4190-PN	□	19	—	47.5	125	20	A349
HESM2190	□	19	—	50	120	20	A381
HESM4190-C	□	19	—	50	120	20	A384
HESM4190	□	19	—	50	120	20	A387
EPPM4190	□	19	—	55	125	20	A324
EPQM4190-CS	□	19	—	65	135	20	A474
HESL2190	□	19	—	75	140	20	A381
HESL4190	□	19	—	75	140	20	A388
EPPL4190	□	19	—	75	155	20	A324
CEPL6190	□	19	—	75	155	20	A341
EPQL4190-CS	□	19	—	80	145	20	A357
EPSML4190-PN	□	19	—	95	145	20	A302
EPSWL4190-PN	□	19	—	95	145	20	A350
EPSMS4195-PN	□	19.5	—	29.3	110	20	A299
EPSM4195-PN	□	19.5	—	48.8	125	20	A301
EPSM4200-60-PN	●	20	60	30	125	20	A304
EPSW4200-60-PN	●	20	60	30	125	20	A351
EPSM4200-100-PN	●	20	100	30	155	20	A305
EPSW4200-100-PN	●	20	100	30	155	20	A351
EHX20-EPP4200-TH	★	20	—	16	30	—	A393
EHX20-CEPR6200-TH	★	20	—	20	30	—	A392
EPSMS4200-PN	□	20	—	30	110	20	A299
EPPS4200-TH	●	20	—	30	125	20	A313
EPPS4200	●	20	—	30	125	20	A323
EMXR4200-TH	●	20	—	30	125	20	A331
EMXN4200-TH	●	20	—	30	125	20	A332
EPQLS4200-CS	□	20	—	30	200	18	A474
EPPLS4200	□	20	—	30	200	20	A324
EPQS4200-CS	□	20	—	35	100	20	A474
PESS2200-C	□	20	—	35	105	20	A439
PESS2200	□	20	—	35	105	20	A440
EPP3200-CS	●	20	—	38	125	20	A296
EPP4200-TH	●	20	—	38	125	20	A313
EPP4200-CS	●	20	—	38	125	20	A318
EPP4200-P-CS	●	20	—	38	125	20	A318

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

超硬エンドミル・スクエア φ20～φ32 Carbide End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EPP4200	●	20	—	38	125	20	A323
AES2200	●	20	—	40	105	20	A374
HES2200-C	●	20	—	40	105	20	A376
HES2200	●	20	—	40	105	20	A380
HES4200-C	●	20	—	40	105	20	A384
HES4200	●	20	—	40	105	20	A387
PESR2200-C	□	20	—	40	105	20	A439
PESR4200-C	□	20	—	40	105	20	A440
YR4200-CS	□	20	—	40	105	20	A444
YS2200-CS	□	20	—	40	105	20	A444
FE720	□	20	—	40	110	20	A449
HGOS2200-PN	●	20	—	40	125	20	A292
HGOS4200-PN	●	20	—	40	125	20	A293
CEPH6200	●	20	—	40	125	20	A342
CEPLS6200-16	●	20	—	40	155	16	A342
CEPLS6200	●	20	—	40	155	20	A342
SES3200	□	20	—	45	110	20	A447
SES3200-C	□	20	—	45	110	20	A447
CEPR6200-TH	●	20	—	45	125	20	A337
CEPR6200	●	20	—	45	125	20	A341
CEPU4200	●	20	—	45	125	20	A343
EAP4200-TH	◎	20	—	45	125	20	A359
EAP6200-TH	◎	20	—	45	125	20	A359
EPSM4200-PN	●	20	—	50	125	20	A301
EPSW4200-PN	●	20	—	50	125	20	A349
EPQR4200-CS	●	20	—	50	125	20	A357
HESM2200-C	●	20	—	55	120	20	A376
HESM2200	●	20	—	55	120	20	A381
HESM4200-C	●	20	—	55	120	20	A384
HESM4200	●	20	—	55	120	20	A387
EPPM4200-TH	●	20	—	55	125	20	A314
EPPM4200	●	20	—	55	125	20	A324
GSE4200	□	20	—	60	150	20	A452
GSD4200	□	20	—	60	250	20	A452
EPQM4200-CS	□	20	—	70	145	20	A474
HESL2200-C	●	20	—	75	140	20	A377
HESL2200	●	20	—	75	140	20	A381
HESL4200-C	●	20	—	75	140	20	A385
HESL4200	●	20	—	75	140	20	A388
EPPL4200-TH	●	20	—	75	155	20	A314
EPPL4200	●	20	—	75	155	20	A324
CEPL6200-TH	●	20	—	75	155	20	A338
CEPL6200	●	20	—	75	155	20	A341
GSR4200	□	20	—	75	160	20	A450
GXR4200	□	20	—	75	250	20	A450
EPSMM4200-PN	●	20	—	80	155	20	A302
EPQL4200-CS	●	20	—	90	155	20	A357
EPSML4200-PN	●	20	—	100	155	20	A302
EPSWL4200-PN	●	20	—	100	155	20	A350
GSL4200	□	20	—	180	250	20	A450
EPPS4210	□	21	—	31.5	125	20	A323
EPP3210-CS	□	21	—	38	125	20	A296
EPP4210	□	21	—	38	125	20	A323
HES2210	□	21	—	40	105	20	A380
HES4210	□	21	—	40	105	20	A387
HESM2210	□	21	—	55	130	20	A381
HESM4210	□	21	—	55	130	20	A387
GSE4210	□	21	—	60	150	20	A452
GSD4210	□	21	—	60	250	20	A452
HESL2210	□	21	—	75	140	20	A381
EPPS4220	□	22	—	33	125	20	A323
EPP3220-CS	□	22	—	38	125	20	A296
EPP4220	□	22	—	38	125	20	A323
HES2220-C	●	22	—	45	115	20	A376
HES2220	●	22	—	45	115	20	A380
HES4220	□	22	—	45	115	20	A387
CEPR6220-TH	●	22	—	45	135	20	A337
CEPR6220	●	22	—	45	135	20	A341
CEPLS6220	●	22	—	45	165	20	A342

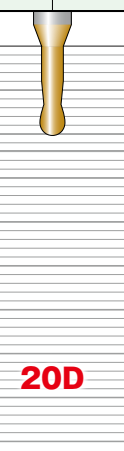
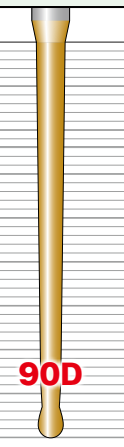
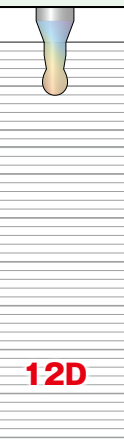
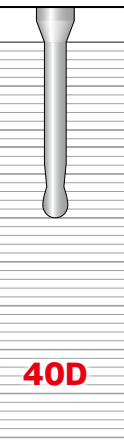
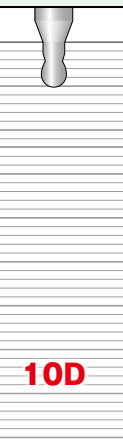
商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HESM2220	□	22	—	60	130	20	A381
HESM4220	□	22	—	60	130	20	A387
CEPL6220-TH	●	22	—	75	165	20	A338
CEPL6220	●	22	—	75	165	20	A341
HESL2220	□	22	—	80	150	20	A381
EPPS4230	□	23	—	34.5	130	25	A323
HES2230	□	23	—	45	115	20	A380
HES4230	□	23	—	45	115	20	A387
EPP3230-CS	□	23	—	45	140	25	A296
EPP4230	□	23	—	45	140	25	A323
HESM2230	□	23	—	60	130	20	A381
HESM4230	□	23	—	60	130	20	A387
HESL2230	□	23	—	80	150	20	A381
EPPS4240	□	24	—	36	130	25	A323
EPP3240-CS	□	24	—	45	140	25	A296
EPP4240	□	24	—	45	140	25	A323
HES2240	□	24	—	50	120	20	A380
HES4240	□	24	—	50	120	20	A387
CEPR6240-TH	●	24	—	50	140	25	A337
CEPR6240	●	24	—	50	140	25	A341
HESM2240	□	24	—	65	140	20	A381
HESM4240	□	24	—	65	140	20	A387
HESL2240	□	24	—	80	150	20	A381
CEPL6240	□	24	—	90	180	25	A341
EPPS4250	□	25	—	37.5	130	25	A323
CEPLS8250-20	●	25	—	45	180	20	A342
CEPLS8250	●	25	—	45	180	25	A342
HES2250-C	●	25	—	50	120	25	A376
HES2250	●	25	—	50	120	25	A380
HES4250-C	●	25	—	50	120	25	A384
HES4250	●	25	—	50	120	25	A387
SES4250	□	25	—	50	120	25	A447
CEPR8250-TH	●	25	—	50	140	25	A337
CEPR8250	●	25	—	50	140	25	A341
GSE4250	□	25	—	60	180	25	A452
GSD4250	□	25	—	60	250	25	A452
EPP3250-CS	□	25	—	63	140	25	A296
EPP4250	□	25	—	63	140	25	A323
HESM2250-C	□	25	—	65	140	25	A376
HESM2250	□	25	—	65	140	25	A381
HESM4250-C	□	25	—	65	140	25	A384
HESM4250	□	25	—	65	140	25	A387
HESL2250-C	□	25	—	80	150	25	A377
HESL2250	□	25	—	80	150	25	A381
HESL4250-C	□	25	—	80	150	25	A385
HESL4250	□	25	—	80	150	25	A388
CEPL8250-TH	●	25	—	90	180	25	A338
CEPL8250	●	25	—	90	180	25	A341
HES2260	□	26	—	50	120	25	A380
HES4260	□	26	—	50	120	25	A387
CEPR8260-TH	●	26	—	50	140	25	A337
CEPR8260	●	26	—	50	140	25	A341
HESM2260	□	26	—	65	140	25	A381
HESM4260	□	26	—	65	140	25	A387
CEPL8260	□	26	—	90	180	25	A341
HES2270	□	27	—	55	130	25	A380
HES4270	□	27	—	55	130	25	A387
HESM2270	□	27	—	70	145	25	A381
HESM4270	□	27	—	70	145	25	A387
CEPLS8280	□	28	—	50	180	25	A342
HES2280	□	28	—	55	130	25	A380
HES4280	□	28	—	55	130	25	A387
CEPR8280-TH	●	28	—	55	145	25	A337
CEPR8280	●	28	—	55	145	25	A341
HESM2280	□	28	—	70	145	25	A381
HESM4280	□	28	—	70	145	25	A387
CEPL8280	●	28	—	90	180	25	A341
HES2290	□	29	—	55	130	25	A380
HES4290	□	29	—	55	130	25	A387

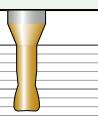
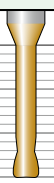
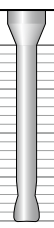
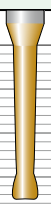
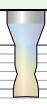
●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
● : Stocked Items. ★ : Stocked Items of New Products.

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	首下長 Under Neck Length	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HESM2290	□	29	—	70	145	25	A381
HESM4290	□	29	—	70	145	25	A387
CEPLS8300	□	30	—	50	195	25	A342
HES2300-C	□	30	—	55	130	32	A376
HES2300	□	30	—	55	130	32	A380
HES4300-C	□	30	—	55	130	32	A384
HES4300	□	30	—	55	130	32	A387
SES4300	□	30	—	55	130	32	A447
CEPR8300-TH	●	30	—	60	165	32	A337
CEPR8300	●	30	—	60	165	32	A341
GSE4300	□	30	—	60	200	32	A452
GSD4300	□	30	—	60	250	32	A452
HESM2300	□	30	—	70	145	32	A381
HESM4300-C	□	30	—	70	145	32	A384
HESM4300	□	30	—	70	145	32	A387
CEPL8300	●	30	—	90	195	32	A341
CEPLS8320-25	□	32	—	55	195	25	A342
CEPLS8320	□	32	—	55	195	32	A342
CEPR8320-TH	●	32	—	70	175	32	A337
CEPR8320	●	32	—	70	175	32	A341
CEPL8320	□	32	—	95	195	32	A341

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales department
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Deep series line up
ディープシリーズラインナップ

工具仕様 Tool specifications	刃形 Geometry	ボール Ball nose							コーナラジアス Corner radius
	アイテム Items	 EPDBEH-TH3 エポックディープボール エボリューションハード -TH3 Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3	 EPDBE エポック ディープボール エボリューション Epoch Deep Ball Evolution	 EPDBPE エポックペンシル ディープボール エボリューション Epoch Pencil Deep Ball Evolution	 EPDB-SD エポック SD(S-DLC) ディープボール Epoch SD(S-DLC) Deep Ball	 EGDB-HD エポック HDコーティング ディープボール Epoch HD coated Deep Ball	CBN  CBN-EHB エポック CBN ハイプレシジョン ボールエンドミル Epoch CBN High Precision Ball End Mill	CBN  CBN-EPSB エポック CBN スーパーボール エンドミル Epoch CBN Super Ball End Mill	 EPDRE エポック ディープラジアス エボリューション Epoch Deep Radius Evolution
	Page 掲載頁	A70	A82	A94	A150	A154	A158	A162	A186
	首形状 Neck shape	ストレート Straight	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight
	首角度 Neck angle	–	–	0.4°, 0.9°, 1.4°, 2.9°, 4.9°	–	–	–	–	–
	コーティング Coating	TH3コート	PNコート / ATHコート	ATHコート	SDコート	HDコート	–	–	ATHコート
	アイテム数 No. of items	220	164 / 164	261	26	19	37	40	332
	工具径 Tool dia.	φ0.1～12	φ0.1～6	φ0.2～12	φ0.2～5	φ0.4～3	φ0.2～2	φ0.2～2	φ0.2～6
	コーナ R Corner Radius	–	–	–	–	–	–	–	R0.02～1
	刃　数 No. of flutes	2	2	2	2	2	2	2	2
	バックドラフト Backdraft	○	–	○	–	–	–	–	○
	R精度(㎜) R accuracy	±0.003(R≦0.25) ±0.005(0.25<R)	±0.003(R≦0.25) ±0.005(0.25<R)	±0.003(R≦0.25) ±0.005(0.25<R≦3) ±0.01 (3<R)	±0.003(R≦0.25) ±0.005(0.25<R)	–	±0.003(R≦0.3) ±0.005(0.3<R)	±0.005	±0.005 (中心基準) (Central axis)
	シャンク径公差 Tolerance on shank	h5	h5	h5	h5	h5	h4	h4	h5
用途 Application	荒加工 Roughing	■	■	■	■	■	■	■	■
	中仕上げ加工 Semi-finishing	■	■	■	■	■	■	■	
	仕上げ加工 Finishing	■	■	■	■	■	■	■	
被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels,Alloy steels	◎	◎ / ◎	◎		グラファイト・FRP 高Si-アルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc			◎
	プリハードン鋼 45HRC以下 or less	◎	◎ / ◎	◎					◎
	高硬度材 45～55HRC	◎	◎ / ◎	◎			○	○	◎
	高硬度材 55～65HRC	◎	○ / ◎	◎			◎	◎	◎
	高硬度材 65HRC超 more than	◎	/ ○	○			◎	◎	○
	ステンレス鋼 Stainless steels	○	◎ / ○	○					○
	チタン合金・耐熱合金 Ti alloy, Heat-resistant alloy	◎	◎ / ◎	◎					◎
	銅合金 Copper alloy	○	◎ / ○	○	◎				○
	アルミ合金 Aluminium alloy	○	◎ / ○	○	◎				○
最大深さ対応 Maximum depth compatibility	首下長 Under neck length 10D 20D 30D 40D 50D 60D 70D 80D 90D	 20D	 20D	 90D	 12D	 40D	 10D	 10D	 20D

コーナラジアス Corner radius							スクエア Square		刃形 Geometry	
					CBN					
									アイテム Items	
EPDRF エポック ディープラジアス F Epoch Deep Radius F	**ETR** エポック ターボリブ Epoch Turbo Rib	**ETRP** エポック ターボリブ (ペンシルネック) Epoch Turbo Rib (Pencil neck)	**EGDR-HD** エポック HDコーティング ディープラジアス Epoch HD coated Deep Radius	**CBN-EPSR** エポックCBN スーパーラジアス エンドミル Epoch CBN Super Radius End Mill	**EPDRP** エポック ペンシルディープ ラジアス Epoch Pencil Deep Radius	**EPDSE** エポック ディープスクエア エボリューション Epoch Deep Square Evolution	**EPDS-SD** エポック SD(S-DLC) ディープスクエア Epoch SD(S-DLC) Deep Square		Page 掲載頁	
A202	A208	A209	A259	A263	A274	A280	A366			
ストレート Straight	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight		首形状 Neck shape	工具仕様 Tool specifications
–	–	0.9°	–	–	0.4°, 0.9°	–	–		首角度 Neck angle	
TH コート	TH コート	TH コート	HD コート	–	TH コート	PN コート / ATH コート	SD コート		コーティング Coating	
127	44	49	16	46	57	145	145 / 24		アイテム数 No. of items	
φ1 ～ 6	φ1 ～ 3	φ1 ～ 3	φ0.5 ～ 3	φ0.2 ～ 3	φ0.2 ～ 3	φ0.1 ～ 6	φ0.5 ～ 4		工具径 Tool dia.	
R0.05～1	R0.2～0.8	–	R0.1～0.2	–	R0.05～0.5	–	–		コーナ R Corner Radius	
4	4	4	2	2	2	2	2		刃　数 No. of flutes	
○	–	–	○	–	○	–	–		バックドラフト Backdraft	
±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.01	±0.01	–	±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.005	–	–		R精度(㎜) R accuracy	
h5	h5	h5	h5	h4	h5	h5	h5		シャンク径公差 Tolerance on shank	
									荒加工 Roughing	用途 Application
									中仕上げ加工 Semi-finishing	
									仕上げ加工 Finishing	
◎	◎	◎	グラファイト・FRP 高Si-アルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc		◎	◎			炭素鋼・合金鋼 Carbon steels,Alloy steels	被削材 Work material
◎	◎	◎			◎	◎			プリハードン鋼 45HRC以下 or less	
◎	◎	◎		○	◎	◎			高硬度材 45～55HRC	
◎	◎	◎		◎	◎	○			高硬度材 55～65HRC	
○	○	○		◎	○				高硬度材 65HRC超 more than	
○	○	○			○	◎			ステンレス鋼 Stainless steels	
◎	◎	◎			◎	◎			チタン合金・耐熱合金 Ti alloy, Heat-resistant alloy	
○	○	○			○	◎	◎		銅合金 Copper alloy	
○	○	○			○	◎	◎		アルミ合金 Aluminium alloy	
									10D 20D 30D 40D 50D 60D 70D 80D 90D 首下長 Under neck length	最大深さ対応 Maximum depth compatibility
15D	30D	50D	40D	10D	35D	27D	12D			

Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3
エポックディープボールエボリューションハード-TH3

YouTube 動画公開中

ストレートネック | Straight Neck

Slotting / Die-sinking / Profiling / Radius / Miniature / Semi Finishing / Finishing / Rib Miniature

R公差 R tolerance
R≦0.25：±0.003
0.25＜R：±0.005

h5
Ds≦6 ：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦12：0～−0.008
(mm)

新開発した次世代ハードコーティングTH3を採用!
高硬度鋼の加工において優れた耐摩耗性を発揮
Applies newly developed next-generation hard coating "TH3".
Excellent wear resistance when machining hardened steel.

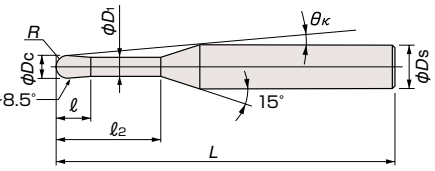
New

2枚刃
2 Flutes



【注意】R2以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】R2 or higher does not have backdraft shape.

外周バックテーパ：2.5°～8.5°
Back taper on peripheral edge



(mm)

ボールR半径 R	R公差 Tolerance on R
R0.05～R0.25	±0.003
R0.3～R6	±0.005

EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3

超硬 Carbide / TH3コート TH3-coated / 72HRC / ねじれ角30° Helix angle / h5 / 切削条件表A75 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
NEW EPDBEH2001-0.2-TH3	★	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	14.64	0.24	0.25	0.25	0.26	0.28
NEW EPDBEH2001-0.3-TH3	★			0.3					14.46	0.34	0.35	0.36	0.38	0.40
NEW EPDBEH2001-0.5-TH3	★			0.5					14.1	0.55	0.57	0.59	0.61	0.65
NEW EPDBEH20015-0.3-TH3	★	0.075	0.15	0.3	0.12	0.13	45	4	14.5	0.34	0.35	0.36	0.37	0.40
NEW EPDBEH20015-0.5-TH3	★			0.5					14.14	0.55	0.56	0.58	0.6	0.65
NEW EPDBEH20015-0.75-TH3	★			0.75					13.71	0.81	0.83	0.86	0.89	0.96
NEW EPDBEH20015-1-TH3	★			1					13.3	1.06	1.1	1.14	1.18	1.27
NEW EPDBEH2002-0.3-TH3	★	0.1	0.2	0.3	0.15	0.18	50	4	14.54	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39
NEW EPDBEH2002-0.5-TH3	★			0.5					14.17	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
NEW EPDBEH2002-0.75-TH3	★			0.75					13.73	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95
NEW EPDBEH2002-1-TH3	★			1					13.32	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26
NEW EPDBEH2002-1.25-TH3	★			1.25					12.93	1.32	1.37	1.41	1.46	1.57
NEW EPDBEH2002-1.5-TH3	★			1.5					12.56	1.58	1.63	1.69	1.75	1.88
NEW EPDBEH2002-2-TH3	★			2					11.89	2.10	2.17	2.24	2.32	2.50
NEW EPDBEH2002-2.5-TH3	★			2.5					11.28	2.61	2.70	2.80	2.90	3.13
NEW EPDBEH2002-3-TH3	★			3					10.73	3.13	3.24	3.35	3.47	3.75
NEW EPDBEH2003-0.5-TH3	★	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	14.21	0.56	0.58	0.60	0.61	0.65
NEW EPDBEH2003-0.75-TH3	★			0.75					13.76	0.82	0.85	0.87	0.90	0.96
NEW EPDBEH2003-1-TH3	★			1					13.33	1.08	1.11	1.15	1.19	1.27
NEW EPDBEH2003-1.25-TH3	★			1.25					12.93	1.34	1.38	1.43	1.47	1.58
NEW EPDBEH2003-1.5-TH3	★			1.5					12.56	1.60	1.65	1.70	1.76	1.89
NEW EPDBEH2003-2-TH3	★			2					11.86	2.12	2.18	2.26	2.34	2.52
NEW EPDBEH2003-2.5-TH3	★			2.5					11.24	2.63	2.72	2.81	2.91	3.14
NEW EPDBEH2003-3-TH3	★			3					10.68	3.15	3.25	3.37	3.49	3.76
NEW EPDBEH2003-3.5-TH3	★			3.5					10.18	3.67	3.79	3.92	4.06	4.38
NEW EPDBEH2003-4-TH3	★			4					9.72	4.18	4.32	4.47	4.64	5.00
NEW EPDBEH2004-0.5-TH3	★	0.2	0.4	0.5	0.3	0.37	50	4	14.28	0.56	0.58	0.59	0.60	0.64
NEW EPDBEH2004-0.75-TH3	★			0.75					13.81	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95
NEW EPDBEH2004-1-TH3	★			1					13.37	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26
NEW EPDBEH2004-1.5-TH3	★			1.5					12.57	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88
NEW EPDBEH2004-2-TH3	★			2					11.86	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50
NEW EPDBEH2004-2.5-TH3	★			2.5					11.23	2.63	2.72	2.81	2.90	3.13
NEW EPDBEH2004-3-TH3	★			3					10.65	3.15	3.25	3.36	3.48	3.75
NEW EPDBEH2004-3.5-TH3	★			3.5					10.14	3.66	3.78	3.91	4.05	4.37
NEW EPDBEH2004-4-TH3	★			4					9.67	4.18	4.32	4.47	4.63	4.99
NEW EPDBEH2004-4.5-TH3	★			4.5					9.24	4.70	4.85	5.02	5.20	5.61
NEW EPDBEH2004-5-TH3	★			5					8.85	5.21	5.39	5.58	5.78	6.23

★：新商品の標準在庫品です。★：Stocked items of new products.

EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3

商品コード Item Code		寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	干渉角度 θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
NEW EPDBEH2005-0.75-TH3	★	0.25	0.5	0.75	0.35	0.47	50	4	13.88	0.82	0.84	0.86	0.88	0.94
NEW EPDBEH2005-1-TH3	★			1					13.42	1.08	1.11	1.14	1.17	1.25
NEW EPDBEH2005-1.5-TH3	★			1.5					12.59	1.59	1.64	1.69	1.75	1.87
NEW EPDBEH2005-2-TH3	★			2					11.86	2.11	2.18	2.25	2.32	2.49
NEW EPDBEH2005-2.5-TH3	★			2.5					11.21	2.63	2.71	2.80	2.90	3.11
NEW EPDBEH2005-3-TH3	★			3					10.62	3.15	3.25	3.36	3.47	3.73
NEW EPDBEH2005-4-TH3	★			4					9.61	4.18	4.32	4.46	4.62	4.98
NEW EPDBEH2005-5-TH3	★			5					8.78	5.21	5.39	5.57	5.77	6.22
NEW EPDBEH2005-5.5-TH3	★			5.5					8.41	5.73	5.92	6.13	6.35	6.84
NEW EPDBEH2005-6-TH3	★			6					8.08	6.25	6.46	6.68	6.92	7.46
NEW EPDBEH2005-7-TH3	★			7					7.48	7.28	7.53	7.79	8.07	8.71
NEW EPDBEH2005-8-TH3	★			8					6.96	8.31	8.60	8.90	9.22	9.95
NEW EPDBEH2006-0.75-TH3	★	0.3	0.6	0.75	0.4	0.57	50	4	13.94	0.82	0.84	0.86	0.88	0.93
NEW EPDBEH2006-1-TH3	★			1					13.47	1.08	1.10	1.13	1.17	1.24
NEW EPDBEH2006-1.5-TH3	★			1.5					12.61	1.59	1.64	1.69	1.74	1.86
NEW EPDBEH2006-2-TH3	★			2					11.86	2.11	2.17	2.24	2.31	2.48
NEW EPDBEH2006-2.5-TH3	★			2.5					11.19	2.63	2.71	2.80	2.89	3.10
NEW EPDBEH2006-3-TH3	★			3					10.59	3.14	3.24	3.35	3.46	3.72
NEW EPDBEH2006-3.5-TH3	★			3.5					10.05	3.66	3.78	3.90	4.04	4.34
NEW EPDBEH2006-4-TH3	★			4					9.56	4.18	4.31	4.46	4.61	4.97
NEW EPDBEH2006-4.5-TH3	★			4.5					9.12	4.69	4.85	5.01	5.19	5.59
NEW EPDBEH2006-5-TH3	★			5					8.71	5.21	5.38	5.57	5.76	6.21
NEW EPDBEH2006-5.5-TH3	★			5.5					8.34	5.73	5.92	6.12	6.34	6.83
NEW EPDBEH2006-6-TH3	★			6					8	6.24	6.45	6.67	6.91	7.45
NEW EPDBEH2006-7-TH3	★			7					7.4	7.28	7.52	7.78	8.06	8.70
NEW EPDBEH2006-8-TH3	★			8					6.88	8.31	8.59	8.89	9.21	9.94
NEW EPDBEH2006-9-TH3	★			9					6.43	9.35	9.66	10.00	10.36	11.18
NEW EPDBEH2006-10-TH3	★			10					6.03	10.38	10.73	11.11	11.51	12.43
NEW EPDBEH2006-12-TH3	★			12					5.37	12.45	12.87	13.32	13.81	14.91
NEW EPDBEH2007-2-TH3	★	0.35	0.7	2	0.45	0.67	50	4	11.85	2.11	2.17	2.24	2.31	2.47
NEW EPDBEH2007-4-TH3	★			4					9.5	4.18	4.31	4.45	4.61	4.95
NEW EPDBEH2007-6-TH3	★			6					7.92	6.24	6.45	6.67	6.91	7.44
NEW EPDBEH2007-8-TH3	★			8					6.79	8.31	8.59	8.89	9.21	9.93
NEW EPDBEH2008-1-TH3	★	0.4	0.8	1	0.5	0.77	50	4	13.58	1.07	1.10	1.12	1.15	1.21
NEW EPDBEH2008-1.5-TH3	★			1.5					12.66	1.59	1.63	1.68	1.73	1.83
NEW EPDBEH2008-2-TH3	★			2					11.85	2.11	2.17	2.23	2.30	2.46
NEW EPDBEH2008-2.5-TH3	★			2.5					11.14	2.62	2.70	2.79	2.88	3.08
NEW EPDBEH2008-3-TH3	★			3					10.51	3.14	3.24	3.34	3.45	3.70
NEW EPDBEH2008-4-TH3	★			4					9.44	4.17	4.31	4.45	4.60	4.94
NEW EPDBEH2008-5-TH3	★			5					8.57	5.21	5.38	5.56	5.75	6.19
NEW EPDBEH2008-6-TH3	★			6					7.84	6.24	6.45	6.66	6.90	7.43
NEW EPDBEH2008-8-TH3	★			8					6.7	8.31	8.58	8.88	9.20	9.92
NEW EPDBEH2008-10-TH3	★			10					5.85	10.38	10.72	11.10	11.50	12.40
NEW EPDBEH2008-12-TH3	★			12					5.19	12.44	12.86	13.31	13.80	14.89
NEW EPDBEH2009-2-TH3	★	0.45	0.9	2	0.6	0.87	50	4	11.85	2.11	2.16	2.23	2.29	2.44
NEW EPDBEH2009-4-TH3	★			4					9.38	4.17	4.30	4.44	4.59	4.93
NEW EPDBEH2009-6-TH3	★			6					7.75	6.24	6.44	6.66	6.89	7.42
NEW EPDBEH2009-8-TH3	★			8					6.61	8.31	8.58	8.88	9.19	9.90
NEW EPDBEH2010-1.5-TH3	★	0.5	1	1.5	0.8	0.96	50	4	12.67	1.61	1.64	1.69	1.73	1.83
NEW EPDBEH2010-2-TH3	★			2					11.82	2.12	2.18	2.24	2.31	2.46
NEW EPDBEH2010-2.5-TH3	★			2.5					11.07	2.64	2.71	2.80	2.88	3.08
NEW EPDBEH2010-3-TH3	★			3					10.41	3.16	3.25	3.35	3.46	3.70
NEW EPDBEH2010-4-TH3	★			4					9.29	4.19	4.32	4.46	4.61	4.94
NEW EPDBEH2010-5-TH3	★			5					8.39	5.22	5.39	5.57	5.76	6.19
NEW EPDBEH2010-6-TH3	★			6					7.65	6.26	6.46	6.67	6.91	7.43
NEW EPDBEH2010-7-TH3	★			7					7.03	7.29	7.53	7.78	8.06	8.67
NEW EPDBEH2010-8-TH3	★			8					6.5	8.32	8.60	8.89	9.21	9.91

EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3

商品コード Item Code		寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	干渉角度 θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
NEW EPDBEH2010-9-TH3	★	0.5	1	9	0.8	0.96	50	4	6.05	9.36	9.67	10.00	10.36	11.16
NEW EPDBEH2010-10-TH3	★			10					5.65	10.39	10.74	11.11	11.51	12.40
NEW EPDBEH2010-12-TH3	★			12			55		5	12.46	12.88	13.32	13.81	14.89
NEW EPDBEH2010-13-TH3	★			13					4.72	13.49	13.95	14.43	14.96	16.13
NEW EPDBEH2010-14-TH3	★			14					4.48	14.53	15.02	15.54	16.11	17.37
NEW EPDBEH2010-16-TH3	★			16					4.06	16.59	17.16	17.76	18.40	19.86
NEW EPDBEH2010-18-TH3	★			18			60		3.71	18.66	19.29	19.97	20.70	22.35
NEW EPDBEH2010-20-TH3	★			20					3.42	20.73	21.43	22.19	23.00	24.83
NEW EPDBEH2010-2-S6-TH3	★			2			50	6	12.92	2.12	2.18	2.24	2.31	2.46
NEW EPDBEH2010-3-S6-TH3	★			3					11.86	3.16	3.25	3.35	3.46	3.70
NEW EPDBEH2010-6-S6-TH3	★			6					9.53	6.26	6.46	6.67	6.91	7.43
NEW EPDBEH2010-8-S6-TH3	★			8					8.42	8.32	8.60	8.89	9.21	9.91
NEW EPDBEH2010-10-S6-TH3	★			10					7.54	10.39	10.74	11.11	11.51	12.40
NEW EPDBEH2011-2-TH3	★	0.55	1.1	2	1	1.05	50	4	11.78	2.14	2.20	2.26	2.32	2.47
NEW EPDBEH2011-4-TH3	★			4					9.2	4.21	4.34	4.47	4.62	4.95
NEW EPDBEH2011-6-TH3	★			6					7.54	6.28	6.47	6.69	6.92	7.44
NEW EPDBEH2011-8-TH3	★			8					6.39	8.34	8.61	8.91	9.22	9.93
NEW EPDBEH2011-10-TH3	★			10					5.54	10.41	10.75	11.12	11.52	12.41
NEW EPDBEH2012-2-TH3	★	0.6	1.2	2	1.1	1.15	50	4	11.78	2.14	2.19	2.25	2.31	2.46
NEW EPDBEH2012-3-TH3	★			3					10.29	3.17	3.26	3.36	3.46	3.70
NEW EPDBEH2012-4-TH3	★			4					9.13	4.21	4.33	4.47	4.61	4.94
NEW EPDBEH2012-6-TH3	★			6					7.45	6.27	6.47	6.68	6.91	7.43
NEW EPDBEH2012-8-TH3	★			8					6.29	8.34	8.61	8.90	9.21	9.91
NEW EPDBEH2012-10-TH3	★			10					5.44	10.41	10.75	11.12	11.51	12.40
NEW EPDBEH2012-12-TH3	★			12			55		4.79	12.48	12.89	13.33	13.81	14.89
NEW EPDBEH2012-2-S6-TH3	★			2			50	6	12.94	2.14	2.19	2.25	2.31	2.46
NEW EPDBEH2012-4-S6-TH3	★			4					10.92	4.21	4.33	4.47	4.61	4.94
NEW EPDBEH2014-3-TH3	★	0.7	1.4	3	1.3	1.34	50	4	10.15	3.19	3.28	3.37	3.47	3.7
NEW EPDBEH2014-8-TH3	★			8					6.06	8.36	8.62	8.91	9.22	9.91
NEW EPDBEH2014-12-TH3	★			12			55		4.58	12.49	12.90	13.34	13.82	14.89
NEW EPDBEH2014-16-TH3	★			16					3.68	16.63	17.18	17.78	18.42	19.86
NEW EPDBEH2015-2-TH3	★	0.75	1.5	2	1.35	1.45	50	4	11.76	2.13	2.18	2.23	2.29	2.42
NEW EPDBEH2015-2.5-TH3	★			2.5					10.88	2.65	2.72	2.79	2.87	3.04
NEW EPDBEH2015-3-TH3	★			3					10.12	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66
NEW EPDBEH2015-4-TH3	★			4					8.88	4.20	4.32	4.45	4.59	4.91
NEW EPDBEH2015-5-TH3	★			5					7.9	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15
NEW EPDBEH2015-6-TH3	★			6					7.12	6.27	6.46	6.67	6.89	7.39
NEW EPDBEH2015-8-TH3	★			8					5.95	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88
NEW EPDBEH2015-10-TH3	★			10					5.1	10.40	10.74	11.10	11.49	12.36
NEW EPDBEH2015-12-TH3	★			12			55		4.47	12.47	12.88	13.32	13.79	14.85
NEW EPDBEH2015-14-TH3	★			14					3.98	14.54	15.02	15.53	16.09	17.34
NEW EPDBEH2015-16-TH3	★			16					3.58	16.60	17.16	17.75	18.39	19.82

★：新商品の標準在庫品です。★：Stocked items of new products.　干渉なし：No interference

EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3

商品コード Item Code		寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
NEW EPDBEH2015-18-TH3	★	0.75	1.5	18	1.35	1.45	60	4	3.26	18.67	19.30	19.97	20.69	22.31
NEW EPDBEH2015-20-TH3	★			20					2.99	20.74	21.44	22.18	22.99	干渉なし
NEW EPDBEH2015-3-S6-TH3	★			3			50	6	11.84	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66
NEW EPDBEH2015-5-S6-TH3	★			5					10.02	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15
NEW EPDBEH2015-8-S6-TH3	★			8					8.14	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88
NEW EPDBEH2015-12-S6-TH3	★			12					6.51	12.47	12.88	13.32	13.79	14.85
NEW EPDBEH2016-4-TH3	★	0.8	1.6	4	1.4	1.54	50	4	8.76	4.22	4.34	4.47	4.61	4.92
NEW EPDBEH2016-8-TH3	★			8					5.82	8.35	8.62	8.90	9.20	9.89
NEW EPDBEH2016-12-TH3	★			12			55		4.35	12.49	12.90	13.33	13.80	14.86
NEW EPDBEH2016-16-TH3	★			16					3.47	16.62	17.17	17.77	18.40	19.84
NEW EPDBEH2016-20-TH3	★			20			60		2.89	20.76	21.45	22.20	23.00	干渉なし
NEW EPDBEH2018-4-TH3	★	0.9	1.8	4	1.6	1.73	50	4	8.53	4.23	4.35	4.48	4.61	4.92
NEW EPDBEH2018-8-TH3	★			8					5.55	8.37	8.63	8.91	9.21	9.89
NEW EPDBEH2018-12-TH3	★			12			55		4.11	12.50	12.91	13.34	13.81	14.86
NEW EPDBEH2018-16-TH3	★			16					3.26	16.64	17.19	17.78	18.41	19.83
NEW EPDBEH2018-20-TH3	★			20			60		2.7	20.77	21.47	22.21	23.01	干渉なし
NEW EPDBEH2020-2.5-TH3	★	1	2	2.5	1.7	1.94	50	4	10.6	2.66	2.72	2.78	2.85	3.01
NEW EPDBEH2020-3-TH3	★			3					9.72	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63
NEW EPDBEH2020-4-TH3	★			4					8.32	4.21	4.32	4.45	4.58	4.87
NEW EPDBEH2020-5-TH3	★			5					7.27	5.25	5.39	5.55	5.73	6.11
NEW EPDBEH2020-6-TH3	★			6					6.46	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36
NEW EPDBEH2020-8-TH3	★			8					5.27	8.35	8.60	8.88	9.18	9.84
NEW EPDBEH2020-10-TH3	★			10					4.46	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33
NEW EPDBEH2020-12-TH3	★			12			55		3.86	12.48	12.88	13.31	13.77	14.82
NEW EPDBEH2020-13-TH3	★			13					3.62	13.51	13.95	14.42	14.92	16.06
NEW EPDBEH2020-14-TH3	★			14					3.4	14.55	15.02	15.53	16.07	17.30
NEW EPDBEH2020-16-TH3	★			16					3.04	16.62	17.16	17.75	18.37	19.79
NEW EPDBEH2020-18-TH3	★			18			60		2.75	18.68	19.30	19.96	20.67	干渉なし
NEW EPDBEH2020-20-TH3	★			20					2.51	20.75	21.44	22.18	22.97	干渉なし
NEW EPDBEH2020-22-TH3	★			22					2.31	22.82	23.58	24.40	25.27	干渉なし
NEW EPDBEH2020-25-TH3	★			25			65		2.06	25.92	26.79	27.72	28.72	干渉なし
NEW EPDBEH2020-30-TH3	★			30			70		1.75	31.09	32.14	33.26	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2020-35-TH3	★			35			75		1.52	36.26	37.48	38.80	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2020-40-TH3	★			40			80		1.34	41.42	42.83	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2020-3-S6-TH3	★			3			50	6	11.8	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63
NEW EPDBEH2020-6-S6-TH3	★			6					9.04	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36
NEW EPDBEH2020-8-S6-TH3	★			8					7.82	8.35	8.60	8.88	9.18	9.84
NEW EPDBEH2020-12-S6-TH3	★			12					6.15	12.48	12.88	13.31	13.77	14.82
NEW EPDBEH2020-16-S6-TH3	★			16					5.07	16.62	17.16	17.75	18.37	19.79
NEW EPDBEH2020-20-S6-TH3	★			20			60		4.31	20.75	21.44	22.18	22.97	24.76

Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3

商品コード Item Code		寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	干渉角度 θk Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
NEW EPDBEH2025-6-TH3	★	1.25	2.5	6	2	2.4	50	4	5.54	6.35	6.53	6.72	6.92	7.39
NEW EPDBEH2025-10-TH3	★			10					3.66	10.48	10.81	11.15	11.52	12.36
NEW EPDBEH2025-15-TH3	★			15			55		2.57	15.65	16.15	16.69	17.27	干渉なし
NEW EPDBEH2025-20-TH3	★			20			60		1.98	20.82	21.5	22.23	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2025-25-TH3	★			25			65		1.61	25.99	26.85	27.78	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2025-30-TH3	★			30			70		1.36	31.16	32.2	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2030-6-TH3	★	1.5	3	6	2.5	2.88	50	6	8.27	6.38	6.55	6.73	6.93	7.38
NEW EPDBEH2030-8-TH3	★			8			55		6.95	8.45	8.69	8.95	9.23	9.86
NEW EPDBEH2030-10-TH3	★			10					5.98	10.51	10.83	11.17	11.53	12.35
NEW EPDBEH2030-13-TH3	★			13			60		4.95	13.61	14.04	14.49	14.98	16.08
NEW EPDBEH2030-16-TH3	★			16					4.23	16.71	17.25	17.82	18.43	19.81
NEW EPDBEH2030-20-TH3	★			20			65		3.53	20.85	21.52	22.25	23.03	24.78
NEW EPDBEH2030-25-TH3	★			25			70		2.93	26.02	26.87	27.79	28.78	干渉なし
NEW EPDBEH2030-30-TH3	★			30			75		2.51	31.19	32.22	33.33	34.53	干渉なし
NEW EPDBEH2030-35-TH3	★			35			80		2.19	36.35	37.57	38.87	40.28	干渉なし
NEW EPDBEH2035-10-TH3	★	1.75	3.5	10	2.75	3.35	55	6	5.42	10.56	10.87	11.20	11.56	12.36
NEW EPDBEH2035-15-TH3	★			15			60		3.94	15.73	16.22	16.74	17.31	18.58
NEW EPDBEH2035-25-TH3	★			25			70		2.54	26.07	26.92	27.83	28.81	干渉なし
NEW EPDBEH2035-35-TH3	★			35			80		1.88	36.4	37.61	38.91	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2035-45-TH3	★			45			90		1.49	46.74	48.31	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2040-8-TH3	★	2	4	8	3	3.85	55	6	5.71	8.49	8.71	8.96	9.22	9.81
NEW EPDBEH2040-10-TH3	★			10					4.76	10.55	10.85	11.17	11.52	12.30
NEW EPDBEH2040-12-TH3	★			12			60		4.09	12.62	12.99	13.39	13.82	14.79
NEW EPDBEH2040-13-TH3	★			13					3.82	13.65	14.06	14.50	14.97	16.03
NEW EPDBEH2040-16-TH3	★			16					3.18	16.76	17.27	17.82	18.42	19.76
NEW EPDBEH2040-20-TH3	★			20			65		2.61	20.89	21.55	22.26	23.02	干渉なし
NEW EPDBEH2040-25-TH3	★			25			70		2.13	26.06	26.9	27.80	28.77	干渉なし
NEW EPDBEH2040-30-TH3	★			30			75		1.79	31.23	32.25	33.34	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2040-35-TH3	★			35			80		1.55	36.4	37.6	38.88	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2040-40-TH3	★			40					1.37	41.56	42.94	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2040-45-TH3	★			45			90		1.22	46.73	48.29	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2040-50-TH3	★			50			100		1.11	51.9	53.64	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2050-10-TH3	★	2.5	5	10	3.5	4.85	55	6	2.97	10.54	10.82	11.12	11.45	干渉なし
NEW EPDBEH2050-20-TH3	★			20			65		1.46	20.87	21.52	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2050-25-TH3	★			25			70		1.17	26.04	26.86	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2050-30-TH3	★			30			75		0.97	31.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2050-40-TH3	★			40			80		0.73	41.55	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2060-12-TH3	★	3	6	12	6	5.85	60	6	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2060-20-TH3	★			20			65		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2060-30-TH3	★			30			75		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2060-50-TH3	★			50			100		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2080-24-TH3	★	4	8	24	12	7.6	100	8	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2100-30-TH3	★	5	10	30	15	9.5	100	10	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
NEW EPDBEH2120-36-TH3	★	6	12	36	18	11.5	110	12	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDBEH-TH3	×	4～12

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.　干渉なし：No interference

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions　高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

EPDBEH-TH3

高精度切削条件はA78ページを参照してください。Please refer to P.A78 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.05	0.1	0.2	0.006	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
		0.3	0.005	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
		0.5	0.003	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
0.075	0.15	0.3	0.009	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		0.5	0.008	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		0.75	0.007	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		1	0.005	46,000	230	41,400	190	37,800	150	33,750	130	31,950	100
0.1	0.2	0.3	0.016	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		0.5	0.016	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		0.75	0.014	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		1	0.011	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		1.25	0.009	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		1.5	0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		2	0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		2.5	0.005	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
		3	0.003	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
0.15	0.3	0.5	0.022	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		0.75	0.019	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1	0.017	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1.25	0.015	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1.5	0.013	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		2	0.01	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		2.5	0.008	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		3	0.006	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		3.5	0.004	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
		4	0.003	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
0.2	0.4	0.5	0.034	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
		0.75	0.034	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
		1	0.032	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
		1.5	0.027	50,000	660	46,800	470	43,680	440	39,310	390	37,130	310
		2	0.022	50,000	550	46,800	470	43,680	440	39,310	390	37,130	310
		2.5	0.018	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
		3	0.013	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
		3.5	0.01	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
		4	0.008	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
		4.5	0.006	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
		5	0.004	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
0.25	0.5	0.75	0.036	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	740	39,820	670	37,560	520
		1	0.036	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	740	39,820	670	37,560	520
		1.5	0.032	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	680	39,820	610	37,560	480
		2	0.028	50,000	960	47,130	840	43,930	680	39,820	610	37,560	480
		2.5	0.026	45,450	650	42,840	570	39,940	500	36,220	450	34,180	350
		3	0.024	45,450	650	42,840	570	39,940	390	36,220	350	34,180	270
		4	0.016	34,970	500	32,950	520	30,730	390	28,540	350	26,290	270
		5	0.014	34,970	500	32,950	520	30,730	390	28,540	350	26,290	270
		5.5	0.012	31,080	420	29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
		6	0.01	31,080	420	29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
		7	0.008	31,080	420	29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
		8	0.006	31,080	420	29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
0.3	0.6	0.75	0.06	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		1	0.06	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		1.5	0.055	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		2	0.05	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		2.5	0.036	50,000	1,560	48,000	1,380	44,800	990	40,320	890	38,080	690
		3	0.033	50,000	1,560	48,000	1,380	44,800	990	40,320	890	38,080	690
		3.5	0.028	48,960	1,450	43,200	1,180	40,320	840	36,290	760	34,270	590
		4	0.021	48,960	1,450	43,200	1,180	40,320	770	36,290	690	34,270	540
		4.5	0.018	45,900	1,070	40,500	880	37,800	680	34,020	610	32,130	480
		5	0.016	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		5.5	0.014	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		6	0.012	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		7	0.012	27,200	600	24,000	490	22,400	420	20,160	370	19,040	290
		8	0.012	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
		9	0.01	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
		10	0.007	23,800	530	21,000	430	19,600	330	17,640	300	16,660	230
		12	0.006	20,400	420	18,000	350	16,800	270	15,120	240	14,280	190
0.35	0.7	2	0.073	50,000	2,160	48,000	1,930	44,800	1,190	40,320	1,070	38,080	830
		4	0.033	48,960	1,600	43,200	1,320	43,870	850	39,480	760	37,370	590
		6	0.022	39,780	1,030	35,100	850	35,650	640	32,080	580	30,370	450
		8	0.016	27,200	630	24,000	520	24,370	420	21,940	380	20,760	300
0.4	0.8	1	0.12	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		1.5	0.12	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		2	0.096	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		2.5	0.088	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320

【注意】ご使用にあたっては、A77ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A77.

Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3
エポックディープボールエボリューションハード-TH3

EPDBEH-TH3

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高精度切削条件はA78ページを参照してください。
Please refer to P.A78 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	3	0.08	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		4	0.063	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		5	0.047	48,960	2,110	43,200	2,120	40,320	1,520	36,290	1,370	34,270	1,070
		6	0.033	42,840	1,730	37,800	1,430	35,280	1,250	31,750	1,120	29,990	870
		8	0.016	35,360	1,020	31,200	840	29,120	730	26,210	660	24,750	510
		10	0.016	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
		12	0.01	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
0.45	0.9	2	0.108	50,000	2,820	45,600	2,410	42,560	2,140	38,300	1,930	36,180	1,500
		4	0.065	48,450	2,370	42,750	1,960	39,900	1,740	35,910	1,560	33,920	1,220
		6	0.044	40,700	1,520	35,910	1,250	33,520	1,110	30,160	1,000	28,490	780
		8	0.029	31,010	1,050	27,360	870	25,540	770	22,980	690	21,710	540
0.5	1	1.5	0.18	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		2	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		2.5	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		3	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		4	0.112	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		5	0.072	39,780	2,600	43,200	2,540	32,760	1,840	29,480	1,650	27,850	1,280
		6	0.048	38,560	2,320	38,880	2,350	29,480	1,380	26,540	1,240	25,060	970
		7	0.048	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	1,060	24,490	960	23,130	740
		8	0.048	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		9	0.036	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		10	0.03	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		12	0.02	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		13	0.018	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		14	0.016	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		16	0.012	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		18	0.01	21,420	770	18,900	640	17,640	560	15,880	510	14,990	400
		20	0.008	18,360	660	16,200	540	15,120	480	13,610	440	12,850	340
0.55	1.1	2	0.16	42,840	2,930	37,800	2,450	35,280	2,180	31,750	1,960	29,990	1,520
		4	0.112	42,840	2,930	37,800	2,450	35,280	2,180	31,750	1,960	29,990	1,520
		6	0.048	33,810	1,710	29,840	1,430	27,850	1,270	25,060	1,140	23,670	890
		8	0.048	31,210	1,310	27,540	1,100	25,700	980	23,130	880	21,850	680
		10	0.03	31,210	1,310	27,540	1,100	25,700	980	23,130	880	21,850	680
0.6	1.2	2	0.154	39,230	2,720	36,920	2,560	32,310	1,860	29,080	1,670	27,460	1,300
		3	0.154	39,230	2,720	36,920	2,560	32,310	1,860	29,080	1,670	27,460	1,300
		4	0.128	39,230	2,720	36,920	2,560	32,310	1,860	29,080	1,670	27,460	1,300
		6	0.088	39,230	2,720	36,920	2,560	32,310	1,860	29,080	1,670	27,460	1,300
		8	0.048	31,820	2,070	30,240	2,060	26,210	1,050	23,590	940	22,280	730
		10	0.042	29,380	1,320	27,000	1,070	24,190	870	21,770	780	20,560	610
		12	0.036	29,380	1,320	25,920	1,030	24,190	870	21,770	780	20,560	610
0.7	1.4	3	0.158	33,420	2,350	29,480	1,990	27,520	1,790	24,770	1,610	23,390	1,250
		8	0.088	27,850	1,810	24,570	1,530	22,930	1,380	20,640	1,240	19,490	960
		12	0.042	25,700	1,250	22,680	1,060	21,170	950	19,050	860	17,990	670
		16	0.028	19,040	870	16,800	740	15,680	670	14,110	600	13,330	470
0.75	1.5	2	0.192	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		2.5	0.192	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		3	0.192	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		4	0.16	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		5	0.16	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		6	0.16	35,700	3,210	31,500	2,550	29,400	2,210	26,460	1,990	24,990	1,540
		8	0.072	27,850	1,810	24,570	1,430	22,930	1,240	20,640	1,120	19,490	870
		10	0.072	25,700	1,670	22,680	1,320	21,170	1,140	19,050	1,030	17,990	800
		12	0.072	25,700	1,390	22,680	1,100	21,170	950	19,050	860	17,990	670
		14	0.06	22,850	1,170	20,160	930	18,820	800	16,930	720	15,990	560
		16	0.03	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
		18	0.03	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
		20	0.03	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
0.8	1.6	4	0.23	33,110	3,340	29,210	2,850	25,320	2,130	22,780	1,920	21,520	1,490
		8	0.176	30,940	2,490	27,300	2,130	23,660	1,590	21,290	1,430	20,110	1,110
		12	0.078	27,850	2,180	24,570	1,860	21,290	1,290	19,170	1,160	18,100	900
		16	0.048	23,870	1,330	21,060	1,140	19,660	990	17,690	890	16,710	690
		20	0.032	17,680	930	15,600	800	14,560	690	13,100	620	12,380	490
0.9	1.8	4	0.29	28,730	2,410	25,350	2,010	23,660	1,700	21,290	1,530	20,110	1,190
		8	0.208	28,730	2,410	25,350	2,010	23,660	1,700	21,290	1,530	20,110	1,190
		12	0.084	23,870	1,500	21,060	1,250	19,660	1,060	17,690	960	16,710	740
		16	0.054	23,870	1,500	21,060	1,250	19,660	1,060	17,690	960	16,710	740
		20	0.036	17,680	1,050	15,600	880	14,560	740	13,100	670	12,380	520
1	2	2.5	0.32	26,780	3,620	23,630	3,050	22,050	2,650	19,850	2,380	18,740	1,850
		3	0.32	26,780	3,620	23,630	3,050	22,050	2,650	19,850	2,380	18,740	1,850
		4	0.32	26,780	3,620	23,630	3,050	22,050	2,650	19,850	2,380	18,740	1,850
		5	0.32	26,780	3,620	23,630	3,050	22,050	2,650	19,850	2,380	18,740	1,850
		6	0.32	26,780	3,210	23,630	2,690	22,050	2,380	19,850	2,140	18,740	1,670
		8	0.224	26,780	3,210	23,630	2,690	22,050	2,380	19,850	2,140	18,740	1,670
		10	0.168	24,990	2,700	22,050	2,250	19,110	1,470	17,200	1,320	16,240	1,030

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	2	12	0.096	22,490	2,430	19,850	2,050	17,200	1,320	15,480	1,190	14,620	930
		13	0.096	22,490	2,430	19,850	2,020	15,880	1,020	14,290	920	13,500	710
		14	0.096	22,490	2,110	18,430	1,630	15,880	1,020	14,290	920	13,500	710
		16	0.096	20,890	1,350	18,430	1,470	15,880	910	14,290	820	13,500	640
		18	0.072	19,280	1,250	18,430	1,350	15,880	910	14,290	820	13,500	640
		20	0.06	19,280	1,250	18,430	1,130	15,880	910	14,290	820	13,500	640
		22	0.04	15,170	930	13,390	770	14,990	820	13,500	730	12,750	570
		25	0.04	14,280	870	12,600	730	14,110	770	12,700	690	12,000	540
		30	0.024	14,280	870	12,600	730	14,110	770	12,700	690	12,000	540
		35	0.02	12,500	720	11,030	600	10,290	530	9,260	470	8,750	370
		40	0.018	10,710	620	9,450	510	8,820	450	7,940	410	7,500	320
1.25	2.5	6	0.4	23,590	3,800	20,810	3,090	19,430	2,530	17,480	2,280	16,610	1,820
		10	0.272	23,590	3,800	20,810	3,090	19,430	2,530	17,480	2,280	16,610	1,820
		15	0.12	18,400	2,130	16,230	2,020	15,150	1,420	13,640	1,280	12,950	1,020
		20	0.096	16,980	1,640	16,230	1,450	13,990	1,090	12,590	980	11,960	790
		25	0.078	16,980	1,480	14,990	1,200	13,990	980	12,590	880	11,960	710
		30	0.044	12,580	1,150	11,100	930	10,360	770	9,320	690	8,860	550
1.5	3	6	0.48	20,400	4,100	18,000	3,400	16,800	3,020	15,120	2,720	14,360	2,180
		8	0.48	20,400	4,100	18,000	3,400	16,800	3,020	15,120	2,720	14,360	2,180
		10	0.336	20,400	4,100	18,000	3,400	16,800	3,020	15,120	2,720	14,360	2,180
		13	0.252	19,040	3,060	16,800	2,540	15,680	2,260	14,110	2,030	13,410	1,630
		16	0.252	19,040	2,760	16,800	2,290	14,560	1,890	13,100	1,700	12,450	1,360
		20	0.144	15,910	1,920	14,040	1,590	12,100	1,310	10,890	1,180	10,340	940
		25	0.096	15,910	1,920	14,040	1,590	12,100	1,310	10,890	1,180	10,340	940
		30	0.096	14,690	1,770	12,960	1,470	12,100	1,310	10,890	1,180	10,340	940
		35	0.064	10,880	1,240	9,600	1,030	10,750	1,100	9,680	990	9,190	790
1.75	3.5	10	0.328	15,190	2,750	13,410	2,240	12,510	1,830	11,260	1,650	10,700	1,320
		15	0.288	15,190	2,750	13,410	2,240	12,510	1,830	11,260	1,650	10,700	1,320
		25	0.168	12,620	1,710	11,140	1,390	10,400	1,140	9,360	1,030	8,890	820
		35	0.072	12,620	1,710	11,140	1,390	10,400	1,140	9,360	1,030	8,890	820
		45	0.072	9,350	1,200	8,250	980	7,700	800	6,930	720	6,580	580
2	4	8	0.48	14,660	3,960	12,940	3,300	12,080	2,900	10,870	2,610	10,320	2,090
		10	0.48	14,660	3,960	12,940	3,300	12,080	2,900	10,870	2,610	10,320	2,090
		12	0.384	14,660	3,960	12,940	3,300	12,080	2,900	10,870	2,610	10,320	2,090
		13	0.384	14,660	3,960	12,940	3,300	12,080	2,900	10,870	2,610	10,320	2,090
		16	0.336	14,660	3,960	12,940	3,300	12,080	2,900	10,870	2,610	10,320	2,090
		20	0.336	12,710	2,750	11,210	2,290	10,470	2,010	9,420	1,810	8,950	1,450
		25	0.192	11,440	2,220	10,090	2,160	9,420	1,630	8,480	1,460	8,050	1,170
		30	0.128	10,560	1,710	9,320	1,430	8,690	1,250	7,820	1,130	7,430	900
		35	0.08	10,560	1,710	9,320	1,430	8,690	1,250	7,820	1,130	7,430	900
		40	0.08	10,560	1,710	9,320	1,430	8,690	1,250	7,820	1,130	7,430	900
		45	0.08	7,820	1,200	6,900	1,000	6,440	880	5,800	790	5,510	630
		50	0.08	7,820	1,200	6,900	1,000	6,440	880	5,800	790	5,510	630
2.5	5	10	0.584	10,710	3,210	9,450	2,840	8,820	2,380	7,940	2,140	7,540	1,710
		20	0.42	10,710	3,210	9,450	2,840	8,820	2,380	7,940	2,140	7,540	1,710
		25	0.42	9,950	2,980	8,780	2,630	8,190	2,210	7,370	1,990	7,000	1,590
		30	0.24	8,950	2,690	7,900	2,370	7,370	1,990	6,630	1,790	6,300	1,430
		40	0.16	8,260	1,490	7,290	1,310	6,800	1,100	6,120	990	5,820	790
3	6	12	0.48	11,480	4,250	10,130	3,460	9,450	2,840	8,510	2,550	8,080	2,040
		20	0.4	10,840	3,730	9,560	3,030	8,930	2,490	8,030	2,240	7,630	1,790
		30	0.336	8,840	2,120	7,800	2,030	7,280	1,570	6,550	1,410	6,220	1,130
		50	0.12	7,340	1,590	6,480	1,400	6,050	1,180	5,440	1,060	5,170	850
4	8	24	0.5	8,750	3,420	7,550	2,600	7,100	2,450	6,390	1,850	5,750	1,270
5	10	30	0.6	7,000	3,000	6,050	2,250	5,680	2,130	5,110	1,610	4,600	1,030
6	12	36	0.8	5,850	2,600	5,050	1,980	4,720	1,840	4,250	1,440	3,820	880

※(1)apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3)aeの設定はap×切込み比率×3～5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) a_p is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting a_e to (3 to 5)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

【切込み設定例】 EPDBEH2020-10-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.168(a_p)×0.85(焼入れ鋼グループ2の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.11mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBEH2020-10-TH3 tool:
Cutting depth = 0.168 (a_p) × 0.85 (cutting depth factor for Group 2 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.011mm

【注意】 ①基本的にはDry(エアーブロー)切削を推奨しますが、被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Although basically dry (air blow) cutting is recommended, please use appropriate coolant according to the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cutting condition
高精度切削条件 High accuracy cutting condition

EPDBEH-TH3

高精度切削条件はA75ページを参照してください。Please refer to P.A75 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.05	0.1	0.2	0.003	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
		0.3	0.002	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
		0.5	0.002	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
0.075	0.15	0.3	0.007	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		0.5	0.006	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		0.75	0.005	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
		1	0.003	46,000	230	41,400	190	37,800	150	33,750	130	31,950	100
0.1	0.2	0.3	0.012	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		0.5	0.012	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		0.75	0.01	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		1	0.009	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
		1.25	0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		1.5	0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		2	0.005	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
		2.5	0.004	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
		3	0.002	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
0.15	0.3	0.5	0.016	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		0.75	0.014	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1	0.013	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1.25	0.011	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		1.5	0.01	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
		2	0.007	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		2.5	0.006	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		3	0.005	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
		3.5	0.003	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
		4	0.002	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
0.2	0.4	0.5	0.034	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
		0.75	0.034	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
		1	0.032	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
		1.5	0.027	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
		2	0.022	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
		2.5	0.013	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
		3	0.009	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
		3.5	0.006	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
		4	0.004	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
		4.5	0.003	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
		5	0.002	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
0.25	0.5	0.75	0.036	34,000	610	30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
		1	0.036	34,000	610	30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
		1.5	0.032	34,000	610	30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
		2	0.028	34,000	610	30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
		2.5	0.026	30,600	500	27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
		3	0.024	30,600	500	27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
		4	0.016	30,600	500	27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
		5	0.014	30,600	500	27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
		5.5	0.006	27,200	420	24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
		6	0.005	27,200	420	24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
		7	0.004	27,200	420	24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
		8	0.003	27,200	420	24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
0.3	0.6	0.75	0.04	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		1	0.04	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		1.5	0.038	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		2	0.034	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		2.5	0.03	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		3	0.027	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		3.5	0.023	30,600	760	27,000	620	25,200	480	22,680	430	21,420	340
		4	0.019	30,600	760	27,000	620	25,200	480	22,680	430	21,420	340
		4.5	0.018	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		5	0.016	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		5.5	0.014	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		6	0.012	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		7	0.006	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
		8	0.006	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
		9	0.005	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
		10	0.004	23,800	530	21,000	430	19,600	330	17,640	300	16,660	230
		12	0.003	20,400	420	18,000	350	16,800	270	15,120	240	14,280	190
0.35	0.7	2	0.049	34,000	980	30,000	810	28,000	660	25,200	590	23,800	460
		4	0.027	30,600	840	27,000	690	25,200	560	22,680	510	21,420	400
		6	0.022	30,600	790	27,000	650	25,200	540	22,680	480	21,420	370
		8	0.008	27,200	630	24,000	520	22,400	420	20,160	380	19,040	300

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	1	0.08	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		1.5	0.08	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		2	0.064	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		2.5	0.06	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		3	0.055	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		4	0.045	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		5	0.036	30,600	880	27,000	730	25,200	640	22,680	570	21,420	450
		6	0.026	30,600	880	27,000	730	25,200	640	22,680	570	21,420	450
		8	0.016	27,200	780	24,000	650	22,400	560	20,160	510	19,040	400
		10	0.008	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
		12	0.006	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
0.45	0.9	2	0.072	32,300	1,220	28,500	1,000	26,600	890	23,940	800	22,610	620
		4	0.046	32,300	1,220	28,500	1,000	26,600	890	23,940	800	22,610	620
		6	0.034	29,070	980	25,650	810	23,940	720	21,550	650	20,350	510
		8	0.024	25,840	880	22,800	720	21,280	640	19,150	580	18,090	450
0.5	1	1.5	0.09	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		2	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		2.5	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		3	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		4	0.056	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		5	0.048	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		6	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		7	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		8	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		9	0.024	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		10	0.02	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		12	0.01	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		13	0.009	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		14	0.008	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		16	0.006	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		18	0.005	21,420	770	18,900	640	17,640	560	15,880	510	14,990	400
		20	0.004	18,360	660	16,200	540	15,120	480	13,610	440	12,850	340
0.55	1.1	2	0.08	28,560	1,300	25,200	1,090	23,520	970	21,170	870	19,990	680
		4	0.056	28,560	1,300	25,200	1,090	23,520	970	21,170	870	19,990	680
		6	0.032	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
		8	0.032	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
		10	0.02	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
0.6	1.2	2	0.077	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
		3	0.077	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
		4	0.064	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
		6	0.048	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
		8	0.032	24,480	1,220	21,600	950	20,160	810	18,140	730	17,140	560
		10	0.028	24,480	1,100	21,600	860	20,160	730	18,140	650	17,140	510
		12	0.024	24,480	1,100	21,600	860	20,160	730	18,140	650	17,140	510
0.7	1.4	3	0.088	21,420	1,160	18,900	980	17,640	880	15,880	790	14,990	620
		8	0.044	21,420	1,160	18,900	980	17,640	880	15,880	790	14,990	620
		12	0.028	21,420	1,040	18,900	890	17,640	790	15,880	720	14,990	560
		16	0.014	19,040	870	16,800	740	15,680	670	14,110	600	13,330	470
0.75	1.5	2	0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		2.5	0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		3	0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		4	0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		5	0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		6	0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
		8	0.048	21,420	1,160	18,900	920	17,640	790	15,880	720	14,990	560
		10	0.048	21,420	1,160	18,900	920	17,640	790	15,880	720	14,990	560
		12	0.048	21,420	1,160	18,900	920	17,640	790	15,880	720	14,990	560
		14	0.04	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
		16	0.015	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
		18	0.015	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
		20	0.015	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
0.8	1.6	4	0.11	22,100	1,370	19,500	1,170	18,200	1,020	16,380	920	15,470	710
		8	0.088	22,100	1,370	19,500	1,170	18,200	1,020	16,380	920	15,470	710
		12	0.052	19,890	1,110	17,550	950	16,380	830	14,740	740	13,920	580
		16	0.032	19,890	1,110	17,550	950	16,380	830	14,740	740	13,920	580
		20	0.016	17,680	930	15,600	800	14,560	690	13,100	620	12,380	490
0.9	1.8	4	0.147	22,100	1,550	19,500	1,290	18,200	1,090	16,380	980	15,470	760
		8	0.104	22,100	1,550	19,500	1,290	18,200	1,090	16,380	980	15,470	760
		12	0.056	19,890	1,250	17,550	1,040	16,380	890	14,740	800	13,920	620
		16	0.036	19,890	1,250	17,550	1,040	16,380	890	14,740	800	13,920	620
		20	0.018	17,680	1,050	15,600	880	14,560	740	13,100	670	12,380	520
1	2	2.5	0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
		3	0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
		4	0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
		5	0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
		6	0.16	17,850	1,430	15,750	1,200	14,700	1,060	13,230	950	12,500	740
		8	0.112	17,850	1,430	15,750	1,200	14,700	1,060	13,230	950	12,500	740
		10	0.112	17,850	1,290	15,750	1,070	14,700	940	13,230	850	12,500	660

【注意】ご使用にあたっては、A80ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A80.

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

EPDBEH-TH3

高能率切削条件
High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件
High accuracy cuttiing condition

高精度切削条件はA75ページを参照してください。
Please refer to P.A75 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35~45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45~55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55~65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65~68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	2	12	0.064	16,070	1,160	14,180	960	13,230	850	11,910	760	11,250	590
		13	0.064	16,070	1,160	14,180	960	13,230	850	11,910	760	11,250	590
		14	0.064	16,070	1,160	14,180	960	13,230	850	11,910	760	11,250	590
		16	0.064	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
		18	0.048	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
		20	0.04	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
		22	0.034	15,170	930	13,390	770	12,500	680	11,250	610	10,620	480
		25	0.028	14,280	870	12,600	730	11,760	640	10,580	580	10,000	450
		30	0.012	14,280	870	12,600	730	11,760	640	10,580	580	10,000	450
		35	0.01	12,500	720	11,030	600	10,290	530	9,260	470	8,750	370
		40	0.008	10,710	620	9,450	510	8,820	450	7,940	410	7,500	320
1.25	2.5	6	0.2	15,730	1,690	13,880	1,370	12,950	1,130	11,660	1,010	11,070	810
		10	0.136	15,730	1,690	13,880	1,370	12,950	1,130	11,660	1,010	11,070	810
		15	0.08	14,150	1,370	12,490	1,110	11,660	910	10,490	820	9,970	660
		20	0.064	14,150	1,370	12,490	1,110	11,660	910	10,490	820	9,970	660
		25	0.052	14,150	1,230	12,490	1,000	11,660	820	10,490	740	9,970	590
		30	0.035	12,580	1,150	11,100	930	10,360	770	9,320	690	8,860	550
1.5	3	6	0.24	13,600	1,820	12,000	1,510	11,200	1,340	10,080	1,210	9,580	970
		8	0.24	13,600	1,820	12,000	1,510	11,200	1,340	10,080	1,210	9,580	970
		10	0.168	13,600	1,820	12,000	1,510	11,200	1,340	10,080	1,210	9,580	970
		13	0.168	13,600	1,820	12,000	1,510	11,200	1,340	10,080	1,210	9,580	970
		16	0.168	13,600	1,640	12,000	1,360	11,200	1,210	10,080	1,090	9,580	870
		20	0.096	12,240	1,480	10,800	1,230	10,080	1,090	9,070	980	8,620	780
		25	0.064	12,240	1,480	10,800	1,230	10,080	1,090	9,070	980	8,620	780
		30	0.064	12,240	1,480	10,800	1,230	10,080	1,090	9,070	980	8,620	780
		35	0.051	10,880	1,240	9,600	1,030	8,960	910	8,060	820	7,660	660
1.75	3.5	10	0.216	11,690	1,760	10,310	1,430	9,630	1,180	8,660	1,060	8,230	850
		15	0.192	11,690	1,760	10,310	1,430	9,630	1,180	8,660	1,060	8,230	850
		25	0.112	10,520	1,430	9,280	1,160	8,660	950	7,800	860	7,410	680
		35	0.072	10,520	1,430	9,280	1,160	8,660	950	7,800	860	7,410	680
		45	0.058	9,350	1,200	8,250	980	7,700	800	6,930	720	6,580	580
2	4	8	0.32	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		10	0.32	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		12	0.256	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		13	0.256	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		16	0.224	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		20	0.224	9,780	1,760	8,630	1,470	8,050	1,290	7,250	1,160	6,880	930
		25	0.128	8,800	1,430	7,760	1,190	7,250	1,040	6,520	940	6,190	750
		30	0.128	8,800	1,430	7,760	1,190	7,250	1,040	6,520	940	6,190	750
		35	0.08	8,800	1,430	7,760	1,190	7,250	1,040	6,520	940	6,190	750
		40	0.08	8,800	1,430	7,760	1,190	7,250	1,040	6,520	940	6,190	750
		45	0.064	7,820	1,200	6,900	1,000	6,440	880	5,800	790	5,510	630
		50	0.056	7,820	1,200	6,900	1,000	6,440	880	5,800	790	5,510	630
2.5	5	10	0.392	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,130	5,670	1,020	5,390	820
		20	0.28	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,130	5,670	1,020	5,390	820
		25	0.28	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,130	5,670	1,020	5,390	820
		30	0.16	6,890	1,380	6,080	1,220	5,670	1,020	5,100	920	4,850	740
		40	0.16	6,890	1,240	6,080	1,090	5,670	920	5,100	830	4,850	660
3	6	12	0.48	7,650	1,890	6,750	1,540	6,300	1,260	5,670	1,130	5,390	910
		20	0.4	7,230	1,660	6,380	1,350	5,950	1,110	5,360	990	5,090	800
		30	0.336	6,800	1,360	6,000	1,200	5,600	1,010	5,040	910	4,790	730
		50	0.12	6,120	1,100	5,400	970	5,040	820	4,540	730	4,310	590
4	8	24	0.5	6,400	1,690	5,720	1,320	4,180	1,170	3,960	870	3,760	700
5	10	30	0.6	5,100	1,460	4,510	1,130	3,520	1,000	3,190	770	3,030	620
6	12	36	0.8	4,200	1,240	3,850	1,000	2,640	880	2,640	660	2,510	530

※(1)apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3)aeの設定はap×切込み比率×3~5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) a_p is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting a_e to (3 to 5)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

【切込み設定例】 EPDBEH2020-10-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.112(a_p)×0.85(焼入れ鋼グループ2の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.076mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBEH2020-10-TH3 tool:
Cutting depth = 0.112 (a_p) × 0.85 (cutting depth factor for Group 2 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.076mm

【注意】 ①基本的にはDry(エアーブロー)切削を推奨しますが、被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

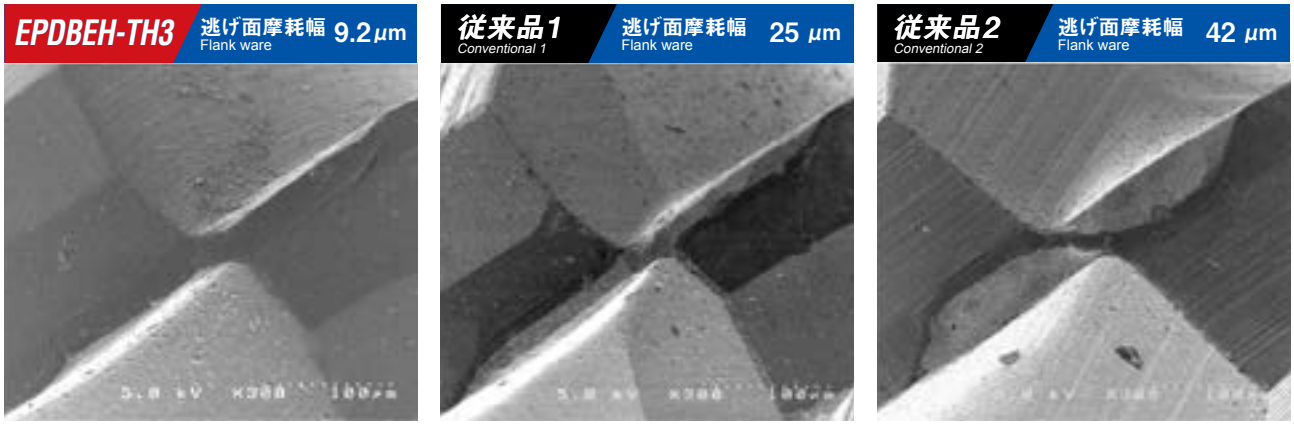
【Note】 ① Although basically dry (air blow) cutting is recommended, please use appropriate coolant according to the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

高速度工具鋼の加工事例
Field data of High-speed steel cutting

01 粉末ハイス鋼の直彫り加工【HAP40　65HRC】 Direct cutting of powdered high-speed steel

工具 Tool：EPDBEH2010-3-TH3　被削材 Work material：HAP40 65HRC　機械 Machine：立型MC（HSK-F63） Vertical MC
加工方法 Cutting method：等高線ポケット加工 Contour pocketing
切削条件 Cutting conditions：n=24,000min^{-1}(v_c=75m/min)　v_f=860mm/min(f_z=0.018mm/t)
a_p 0.04mm　a_e 0.04mm　Dry（エアーブロー Air-blow）

図　30分加工後の摩耗状態　Figure: Wear condition after 30 minutes of machining



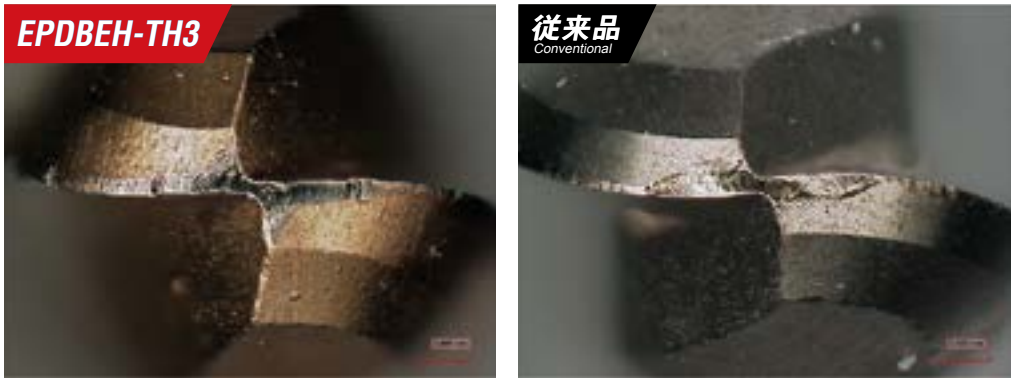
摩耗量は従来品の1/3以下!!優れた耐摩耗性を発揮

Wear amount is 1/3 that of conventional products!! Demonstrates excellent wear resistance.

02 マトリックス系ハイス鋼のポケット加工【YXR33　58HRC】 Pocketing of matrix high-speed steel

ポケットサイズ Pocket size：12.8×10.8×5mm
工具 Tool：EPDBEH2010-6-TH3　被削材 Work material：YXR33 58HRC　機械 Machine：立型MC(HSK-E32) Vertical MC
切削条件 Cutting conditions：n=22,600min^{-1}(v_c=71m/min)　v_f=820mm/min(f_z=0.018mm/t)
a_p 0.025mm　a_e 0.125mm　OH=18mm　クーラント Coolant：ミストブロー Mist blow

図　60分加工後の摩耗状態　Figure: Wear condition after 60 minutes of machining



1時間加工後も摩耗量はわずか11μm

The amount of wear was only 11μm even after processing for 1 hour.

Epoch Deep Ball Evolution
エポックディープボールエボリューション ATHcoating

ストレートネック | Straight Neck

溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　R≦0.25：±0.003　0.25＜R：±0.005

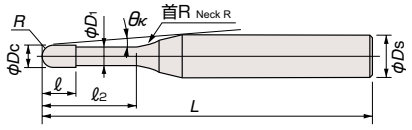
h5　0～−0.005

(mm)

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATH&PNコーティングの採用で更なる長寿命加工。
Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH and PN coatings further extends tool life.

2枚刃
2 Flutes





切削条件表 A88 Cutting Conditions

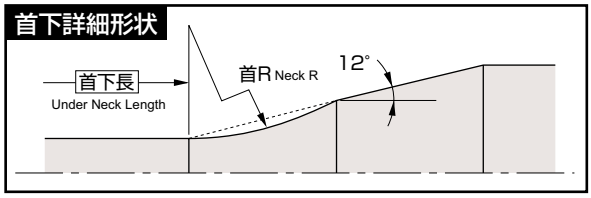
超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　65 HRC　ねじれ30° Helix angle

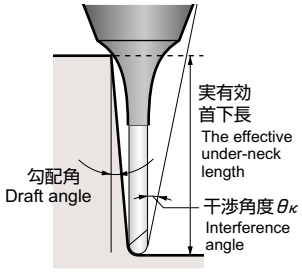
EPDBE2○○○-○○.○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)								干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles				
	ATH	ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R		0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2001-0.2-ATH	●	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	1	11.76	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44
EPDBE2001-0.3-ATH	●			0.3						11.64	0.46	0.48	0.50	0.52	0.57
EPDBE2001-0.5-ATH	●			0.5						11.40	0.67	0.70	0.73	0.76	0.81
EPDBE2002-0.5-ATH	●	0.1	0.2	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.42	0.70	0.72	0.75	0.77	0.82
EPDBE2002-0.75-ATH	●			0.75						11.13	0.96	0.99	1.02	1.05	1.11
EPDBE2002-1-ATH	●			1						10.86	1.22	1.26	1.30	1.33	1.39
EPDBE2002-1.25-ATH	●			1.25						10.60	1.48	1.52	1.57	1.61	1.72
EPDBE2002-1.5-ATH	●			1.5						10.35	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05
EPDBE2002-2-ATH	●			2						9.88	2.25	2.32	2.37	2.45	2.71
EPDBE2002-2.5-ATH	●			2.5						9.46	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37
EPDBE2002-3-ATH	●			3						9.07	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04
EPDBE2003-0.5-ATH	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	2	11.47	0.78	0.82	0.86	0.90	0.98
EPDBE2003-0.75-ATH	●			0.75						11.17	1.05	1.10	1.15	1.20	1.29
EPDBE2003-1-ATH	●			1						10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59
EPDBE2003-1.25-ATH	●			1.25						10.62	1.58	1.65	1.72	1.78	1.89
EPDBE2003-1.5-ATH	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18
EPDBE2003-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.46	2.55	2.62	2.76
EPDBE2003-2.5-ATH	●			2.5						9.45	2.89	3.00	3.10	3.18	3.36
EPDBE2003-3-ATH	●			3						9.05	3.41	3.53	3.64	3.73	4.02
EPDBE2004-0.75-ATH	●	0.2	0.4	0.75	0.3	0.37	50	4	2	11.21	1.04	1.09	1.14	1.19	1.28
EPDBE2004-1-ATH	●			1						10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58
EPDBE2004-1.5-ATH	●			1.5						10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17
EPDBE2004-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75
EPDBE2004-2.5-ATH	●			2.5						9.43	2.89	3.00	3.09	3.18	3.34
EPDBE2004-3-ATH	●			3						9.03	3.41	3.53	3.63	3.73	4.01
EPDBE2004-3.5-ATH	●			3.5						8.65	3.93	4.06	4.18	4.27	4.67
EPDBE2004-4-ATH	●			4						8.30	4.45	4.59	4.71	4.83	5.33
EPDBE2004-4.5-ATH	●			4.5						7.99	4.97	5.12	5.25	5.43	6.00
EPDBE2005-1-ATH	●	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	2	10.94	1.31	1.37	1.42	1.47	1.57
EPDBE2005-1.5-ATH	●			1.5						10.39	1.83	1.91	1.98	2.05	2.17
EPDBE2005-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.45	2.54	2.61	2.75
EPDBE2005-2.5-ATH	●			2.5						9.42	2.88	2.99	3.09	3.17	3.33
EPDBE2005-3-ATH	●			3						9.00	3.41	3.53	3.63	3.72	3.99
EPDBE2005-4-ATH	●			4						8.27	4.45	4.59	4.71	4.82	5.32
EPDBE2005-5-ATH	●			5						7.64	5.48	5.65	5.78	6.01	6.65
EPDBE2005-5.5-ATH	●			5.5						7.36	6.00	6.17	6.31	6.61	7.31
EPDBE2005-6-ATH	●			6						7.10	6.52	6.70	6.88	7.21	7.97
EPDBE2005-8-ATH	●			8						6.23	8.58	8.79	9.16	9.60	10.63
EPDBE2006-1-ATH	●	0.3	0.6	1	0.4	0.57	50	4	4	10.98	1.44	1.54	1.63	1.71	1.88
EPDBE2006-2-ATH	●			2						9.88	2.52	2.66	2.79	2.91	3.13
EPDBE2006-2.5-ATH	●			2.5						9.41	3.05	3.22	3.36	3.49	3.73
EPDBE2006-3-ATH	●			3						8.98	3.58	3.77	3.93	4.07	4.32
EPDBE2006-3.5-ATH	●			3.5						8.58	4.12	4.32	4.49	4.64	4.91
EPDBE2006-4-ATH	●			4						8.22	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48
EPDBE2006-4.5-ATH	●			4.5						7.89	5.17	5.40	5.59	5.76	6.06
EPDBE2006-5-ATH	●			5						7.59	5.70	5.94	6.14	6.32	6.63
EPDBE2006-5.5-ATH	●			5.5						7.31	6.22	6.48	6.69	6.87	7.29
EPDBE2006-6-ATH	●			6						7.04	6.75	7.02	7.23	7.42	7.96
EPDBE2006-7-ATH	●			7						6.57	7.79	8.08	8.32	8.52	9.28
EPDBE2006-8-ATH	●			8						6.16	8.84	9.15	9.40	9.61	10.61
EPDBE2006-9-ATH	●			9						5.79	9.88	10.21	10.47	10.79	11.94
EPDBE2006-10-ATH	●			10						5.47	10.92	11.26	11.54	11.99	13.27
EPDBE2006-12-ATH	●			12						4.92	12.99	13.37	13.72	14.38	15.92

●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

首下詳細形状





【注意】
エポックディープボールEPDBとは有効首下長が異なります。再度ご確認お願いいたします。

【Note】
The effective under-neck length is different from Epoch Deep Ball EPDB. Please recheck the interference region.

EPDBE2○○○-○○.○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2007-2-ATH	●	0.35	0.7	2	0.45	0.67	50	4	4	9.88	2.52	2.66	2.79	2.90	3.12
EPDBE2007-4-ATH	●			4						8.18	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48
EPDBE2007-6-ATH	●			6						6.98	6.74	7.01	7.23	7.42	7.94
EPDBE2007-8-ATH	●			8						6.09	8.83	9.14	9.39	9.61	10.60
EPDBE2008-2-ATH	●	0.4	0.8	2	0.5	0.77	50	4	4	9.87	2.51	2.65	2.78	2.89	3.11
EPDBE2008-4-ATH	●			4						8.14	4.64	4.85	5.03	5.19	5.47
EPDBE2008-5-ATH	●			5						7.48	5.69	5.93	6.13	6.31	6.61
EPDBE2008-6-ATH	●			6						6.92	6.74	7.01	7.23	7.41	7.92
EPDBE2008-8-ATH	●			8						6.01	8.83	9.14	9.39	9.60	10.58
EPDBE2008-10-ATH	●			10						5.32	10.91	11.26	11.53	11.97	13.23
EPDBE2009-2-ATH	●	0.45	0.9	2	0.6	0.87	50	4	4	9.87	2.51	2.65	2.77	2.89	3.10
EPDBE2009-4-ATH	●			4						8.09	4.64	4.85	5.03	5.18	5.46
EPDBE2009-6-ATH	●			6						6.85	6.74	7.00	7.22	7.41	7.91
EPDBE2009-8-ATH	●			8						5.94	8.83	9.14	9.38	9.60	10.56
EPDBE2010-2-ATH	●	0.5	1	2	0.8	0.96	50	4	4	9.84	2.54	2.67	2.79	2.90	3.11
EPDBE2010-3-ATH	●			3						8.84	3.61	3.78	3.93	4.06	4.30
EPDBE2010-4-ATH	●			4						8.02	4.66	4.87	5.04	5.20	5.47
EPDBE2010-5-ATH	●			5						7.34	5.72	5.95	6.14	6.31	6.61
EPDBE2010-6-ATH	●			6						6.77	6.76	7.02	7.23	7.42	7.92
EPDBE2010-7-ATH	●			7						6.28	7.81	8.09	8.32	8.52	9.25
EPDBE2010-8-ATH	●			8						5.85	8.85	9.15	9.40	9.61	10.58
EPDBE2010-9-ATH	●			9						5.48	9.89	10.21	10.47	10.78	11.91
EPDBE2010-10-ATH	●			10						5.15	10.93	11.27	11.54	11.98	13.23
EPDBE2010-12-ATH	●			12			55			4.60	13.00	13.37	13.72	14.37	15.89
EPDBE2010-13-ATH	●			13						4.37	14.04	14.42	14.86	15.57	17.21
EPDBE2010-14-ATH	●			14						4.16	15.07	15.47	16.00	16.76	18.54
EPDBE2010-16-ATH	●			16						3.79	17.13	17.56	18.28	19.16	21.20
EPDBE2010-18-ATH	●			18			60			3.49	19.19	19.66	20.56	21.55	23.85
EPDBE2010-20-ATH	●			20						3.23	21.25	21.84	22.84	23.94	26.51
EPDBE2011-2-ATH	●	0.55	1.1	2	1	1.05	50	4	4	9.81	2.58	2.70	2.81	2.92	3.12
EPDBE2011-4-ATH	●			4						7.95	4.69	4.89	5.06	5.21	5.48
EPDBE2011-6-ATH	●			6						6.68	6.79	7.04	7.25	7.43	7.94
EPDBE2011-8-ATH	●			8						5.76	8.87	9.17	9.41	9.61	10.59
EPDBE2011-10-ATH	●			10						5.06	10.95	11.28	11.55	12.00	13.25
EPDBE2012-4-ATH	●	0.6	1.2	4	1.1	1.15	50	4	4	7.89	4.69	4.88	5.05	5.20	5.47
EPDBE2012-6-ATH	●			6						6.60	6.79	7.03	7.24	7.42	7.92
EPDBE2012-8-ATH	●			8						5.67	8.87	9.16	9.40	9.61	10.58
EPDBE2012-10-ATH	●			10						4.97	10.95	11.28	11.54	11.99	13.23
EPDBE2012-12-ATH	●			12			55			4.43	13.02	13.38	13.73	14.38	15.89
EPDBE2014-8-ATH	●	0.7	1.4	8	1.3	1.34	50	4	4	5.48	8.89	9.18	9.41	9.61	10.58
EPDBE2014-12-ATH	●			12			55			4.24	13.04	13.39	13.74	14.39	15.89
EPDBE2014-16-ATH	●			16						3.46	17.16	17.57	18.31	19.17	21.20
EPDBE2015-4-ATH	●	0.75	1.5	4	1.35	1.44	50	4	4	7.68	4.71	4.89	5.06	5.20	5.46
EPDBE2015-6-ATH	●			6						6.33	6.81	7.04	7.25	7.42	7.91
EPDBE2015-8-ATH	●			8						5.39	8.89	9.17	9.41	9.61	10.56
EPDBE2015-10-ATH	●			10						4.68	10.96	11.29	11.55	11.98	13.22
EPDBE2015-12-ATH	●			12			55			4.14	13.03	13.39	13.74	14.38	15.87
EPDBE2015-14-ATH	●			14						3.72	15.10	15.48	16.02	16.77	18.52
EPDBE2015-16-ATH	●			16						3.77	17.16	17.57	18.30	19.16	21.18
EPDBE2015-18-ATH	●			18			60			3.08	19.22	19.69	20.58	21.56	23.83
EPDBE2015-20-ATH	●			20						2.84	21.27	21.87	22.86	23.95	干渉なし
EPDBE2016-8-ATH	●	0.8	1.6	8	1.4	1.54	50	4	4	5.28	8.89	9.17	9.40	9.60	10.55
EPDBE2016-12-ATH	●			12			55			4.05	13.03	13.39	13.73	14.37	15.85
EPDBE2016-16-ATH	●			16						3.28	17.16	17.57	18.29	19.15	21.16
EPDBE2016-20-ATH	●			20			60			2.75	21.27	21.87	22.86	23.94	干渉なし

Epoch Deep Ball Evolution

エポックディープボールエボリューション ATHcoating

EPDBE2○○○-○○.○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θk Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2018-8-ATH	●	0.9	1.8	8	1.6	1.73	50	4	4	5.06	8.91	9.18	9.41	9.61	10.54
EPDBE2018-12-ATH	●			12			55			3.83	13.05	13.40	13.74	14.38	15.85
EPDBE2018-16-ATH	●			16						3.09	17.17	17.58	18.31	19.16	21.16
EPDBE2018-20-ATH	●			20			60			2.58	21.28	21.88	22.87	23.95	干渉なし
EPDBE2020-3-ATH	●	1	2	3	1.7	1.92	50	4	4	8.26	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29
EPDBE2020-4-ATH	●			4						7.23	4.75	4.92	5.07	5.21	5.45
EPDBE2020-6-ATH	●			6						5.78	6.84	7.07	7.26	7.43	7.89
EPDBE2020-8-ATH	●			8						4.81	8.92	9.19	9.42	9.61	10.54
EPDBE2020-10-ATH	●			10						4.12	11.00	11.30	11.56	11.99	13.20
EPDBE2020-12-ATH	●			12			55			3.61	13.06	13.41	13.76	14.39	15.85
EPDBE2020-13-ATH	●			13						3.39	14.10	14.45	14.90	15.58	17.18
EPDBE2020-14-ATH	●			14						3.20	15.13	15.50	16.04	16.78	18.51
EPDBE2020-16-ATH	●			16						2.88	17.19	17.59	18.32	19.17	干渉なし
EPDBE2020-18-ATH	●			18			60			2.62	19.24	19.72	20.60	21.57	干渉なし
EPDBE2020-20-ATH	●			20						2.40	21.30	21.90	22.88	23.96	干渉なし
EPDBE2020-22-ATH	●			22						2.22	23.35	24.08	25.16	26.35	干渉なし
EPDBE2020-25-ATH	●			25			65			1.99	26.42	27.35	28.58	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-30-ATH	●			30			70			1.70	31.53	32.80	34.29	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-35-ATH	●			35			75			1.48	36.65	38.24	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-40-ATH	●			40			80			1.31	41.86	43.69	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-6-ATH	●	1.25	2.5	6	2	2.4	50	4	4	5.04	6.88	7.09	7.27	7.43	7.87
EPDBE2025-10-ATH	●			10						3.43	11.03	11.32	11.56	12.00	13.18
EPDBE2025-15-ATH	●			15			55			2.46	16.18	16.56	17.20	17.98	干渉なし
EPDBE2025-20-ATH	●			20			60			1.91	21.32	21.93	22.90	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-25-ATH	●			25			65			1.57	26.44	27.38	28.60	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-30-ATH	●			30			70			1.33	31.55	32.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2030-8-ATH	●	1.5	3	8	2.5	2.88	55	6	4	6.19	8.99	9.23	9.44	9.62	10.51
EPDBE2030-10-ATH	●			10						5.41	11.06	11.34	11.57	12.01	13.16
EPDBE2030-13-ATH	●			13			60			4.56	14.15	14.48	14.94	15.60	17.15
EPDBE2030-16-ATH	●			16						3.93	17.24	17.61	18.36	19.19	21.13
EPDBE2030-20-ATH	●			20			65			3.33	21.34	21.96	22.92	23.97	26.44
EPDBE2030-25-ATH	●			25			70			2.79	26.46	27.41	28.62	29.96	干渉なし
EPDBE2030-30-ATH	●			30			75			2.40	31.57	32.85	34.32	35.94	干渉なし
EPDBE2030-35-ATH	●			35			80			2.11	36.72	38.30	40.03	41.92	干渉なし
EPDBE2035-15-ATH	●	1.75	3.5	15	2.75	3.35	60	6	4	3.68	16.25	16.60	17.26	18.03	19.81
EPDBE2035-25-ATH	●			25			70			2.43	26.49	27.46	28.67	29.99	干渉なし
EPDBE2035-35-ATH	●			35			80			1.82	36.79	38.36	40.07	干渉なし	干渉なし
EPDBE2035-45-ATH	●			45			90			1.45	47.22	49.25	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-10-ATH	●	2	4	10	3	3.85	55	6	4	4.38	11.10	11.36	11.58	12.00	13.10
EPDBE2040-13-ATH	●			13			60			3.57	14.19	14.50	14.95	15.59	17.08
EPDBE2040-16-ATH	●			16						3.01	17.27	17.63	18.37	19.18	干渉なし
EPDBE2040-20-ATH	●			20			65			2.49	21.37	21.99	22.93	23.96	干渉なし
EPDBE2040-25-ATH	●			25			70			2.05	26.49	27.44	28.63	29.95	干渉なし
EPDBE2040-30-ATH	●			30			75			1.74	31.59	32.89	34.34	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-35-ATH	●			35			80			1.51	36.78	38.33	40.04	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-40-ATH	●			40						1.34	41.99	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-45-ATH	●			45			90			1.20	47.20	49.23	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-50-ATH	●			50			100			1.08	52.42	54.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-20-ATH	●	2.5	5	20	3.5	4.85	65	6	4	1.42	21.36	21.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-25-ATH	●			25			70			1.14	26.48	27.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-30-ATH	●			30			75			0.95	31.58	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-40-ATH	●			40			80			0.72	41.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-12-ATH	●	3	6	12	6	5.85	60	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-20-ATH	●			20			65			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-30-ATH	●			30			75			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-50-ATH	●			50			100			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDBE-ATH	×	1～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

Epoch Deep Ball Evolution

エポックディープボールエボリューション PN coating

ストレートネック | Straight Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance
R≦0.25：±0.003
0.25＜R：±0.005

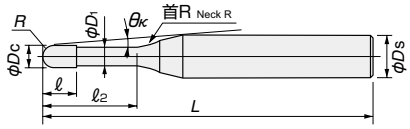
h5
0～−0.005

(mm)

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATH&PNコーティングの採用で更なる長寿命加工。
Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH and PN coatings further extends tool life.

2枚刃
2 Flutes





切削条件表 A88 Cutting Conditions
超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle

EPDBE2○○○-○○.○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2001-0.2-PN	●	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	1	11.76	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44
EPDBE2001-0.3-PN	●			0.3						11.64	0.46	0.48	0.50	0.52	0.57
EPDBE2001-0.5-PN	●			0.5						11.40	0.67	0.70	0.73	0.76	0.81
EPDBE2002-0.5-PN	●	0.1	0.2	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.42	0.70	0.72	0.75	0.77	0.82
EPDBE2002-0.75-PN	●			0.75						11.13	0.96	0.99	1.02	1.05	1.11
EPDBE2002-1-PN	●			1						10.86	1.22	1.26	1.30	1.33	1.39
EPDBE2002-1.25-PN	●			1.25						10.60	1.48	1.52	1.57	1.61	1.72
EPDBE2002-1.5-PN	●			1.5						10.35	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05
EPDBE2002-2-PN	●			2						9.88	2.25	2.32	2.37	2.45	2.71
EPDBE2002-2.5-PN	●			2.5						9.46	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37
EPDBE2002-3-PN	●			3						9.07	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04
EPDBE2003-0.5-PN	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	2	11.47	0.78	0.82	0.86	0.90	0.98
EPDBE2003-0.75-PN	●			0.75						11.17	1.05	1.10	1.15	1.20	1.29
EPDBE2003-1-PN	●			1						10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59
EPDBE2003-1.25-PN	●			1.25						10.62	1.58	1.65	1.72	1.78	1.89
EPDBE2003-1.5-PN	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18
EPDBE2003-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.46	2.55	2.62	2.76
EPDBE2003-2.5-PN	●			2.5						9.45	2.89	3.00	3.10	3.18	3.36
EPDBE2003-3-PN	●			3						9.05	3.41	3.53	3.64	3.73	4.02
EPDBE2004-0.75-PN	●	0.2	0.4	0.75	0.3	0.37	50	4	2	11.21	1.04	1.09	1.14	1.19	1.28
EPDBE2004-1-PN	●			1						10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58
EPDBE2004-1.5-PN	●			1.5						10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17
EPDBE2004-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75
EPDBE2004-2.5-PN	●			2.5						9.43	2.89	3.00	3.09	3.18	3.34
EPDBE2004-3-PN	●			3						9.03	3.41	3.53	3.63	3.73	4.01
EPDBE2004-3.5-PN	●			3.5						8.65	3.93	4.06	4.18	4.27	4.67
EPDBE2004-4-PN	●			4						8.30	4.45	4.59	4.71	4.83	5.33
EPDBE2004-4.5-PN	●			4.5						7.99	4.97	5.12	5.25	5.43	6.00
EPDBE2005-1-PN	●	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	2	10.94	1.31	1.37	1.42	1.47	1.57
EPDBE2005-1.5-PN	●			1.5						10.39	1.83	1.91	1.98	2.05	2.17
EPDBE2005-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.45	2.54	2.61	2.75
EPDBE2005-2.5-PN	●			2.5						9.42	2.88	2.99	3.09	3.17	3.33
EPDBE2005-3-PN	●			3						9.00	3.41	3.53	3.63	3.72	3.99
EPDBE2005-4-PN	●			4						8.27	4.45	4.59	4.71	4.82	5.32
EPDBE2005-5-PN	●			5						7.64	5.48	5.65	5.78	6.01	6.65
EPDBE2005-5.5-PN	●			5.5						7.36	6.00	6.17	6.31	6.61	7.31
EPDBE2005-6-PN	●			6						7.10	6.52	6.70	6.88	7.21	7.97
EPDBE2005-8-PN	●			8						6.23	8.58	8.79	9.16	9.60	10.63
EPDBE2006-1-PN	●	0.3	0.6	1	0.4	0.57	50	4	4	10.98	1.44	1.54	1.63	1.71	1.88
EPDBE2006-2-PN	●			2						9.88	2.52	2.66	2.79	2.91	3.13
EPDBE2006-2.5-PN	●			2.5						9.41	3.05	3.22	3.36	3.49	3.73
EPDBE2006-3-PN	●			3						8.98	3.58	3.77	3.93	4.07	4.32
EPDBE2006-3.5-PN	●			3.5						8.58	4.12	4.32	4.49	4.64	4.91
EPDBE2006-4-PN	●			4						8.22	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48
EPDBE2006-4.5-PN	●			4.5						7.89	5.17	5.40	5.59	5.76	6.06
EPDBE2006-5-PN	●			5						7.59	5.70	5.94	6.14	6.32	6.63
EPDBE2006-5.5-PN	●			5.5						7.31	6.22	6.48	6.69	6.87	7.29
EPDBE2006-6-PN	●			6						7.04	6.75	7.02	7.23	7.42	7.96
EPDBE2006-7-PN	●			7						6.57	7.79	8.08	8.32	8.52	9.28
EPDBE2006-8-PN	●			8						6.16	8.84	9.15	9.40	9.61	10.61
EPDBE2006-9-PN	●			9						5.79	9.88	10.21	10.47	10.79	11.94
EPDBE2006-10-PN	●			10						5.47	10.92	11.26	11.54	11.99	13.27
EPDBE2006-12-PN	●			12						4.92	12.99	13.37	13.72	14.38	15.92

Epoch Deep Ball Evolution

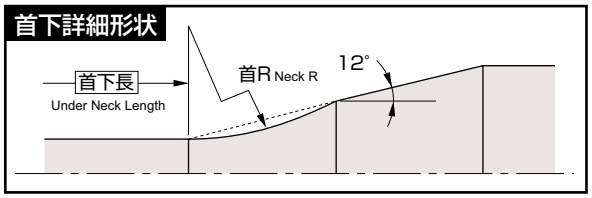
エポックディープボールエボリューション PN coating

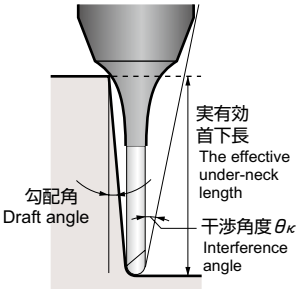
EPDBE2○○○-○○.○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θk Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2007-2-PN	●	0.35	0.7	2	0.45	0.67	50	4	4	9.88	2.52	2.66	2.79	2.90	3.12
EPDBE2007-4-PN	●			4						8.18	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48
EPDBE2007-6-PN	●			6						6.98	6.74	7.01	7.23	7.42	7.94
EPDBE2007-8-PN	●			8						6.09	8.83	9.14	9.39	9.61	10.60
EPDBE2008-2-PN	●	0.4	0.8	2	0.5	0.77	50	4	4	9.87	2.51	2.65	2.78	2.89	3.11
EPDBE2008-4-PN	●			4						8.14	4.64	4.85	5.03	5.19	5.47
EPDBE2008-5-PN	●			5						7.48	5.69	5.93	6.13	6.31	6.61
EPDBE2008-6-PN	●			6						6.92	6.74	7.01	7.23	7.41	7.92
EPDBE2008-8-PN	●			8						6.01	8.83	9.14	9.39	9.60	10.58
EPDBE2008-10-PN	●			10						5.32	10.91	11.26	11.53	11.97	13.23
EPDBE2009-2-PN	●	0.45	0.9	2	0.6	0.87	50	4	4	9.87	2.51	2.65	2.77	2.89	3.10
EPDBE2009-4-PN	●			4						8.09	4.64	4.85	5.03	5.18	5.46
EPDBE2009-6-PN	●			6						6.85	6.74	7.00	7.22	7.41	7.91
EPDBE2009-8-PN	●			8						5.94	8.83	9.14	9.38	9.60	10.56
EPDBE2010-2-PN	●	0.5	1	2	0.8	0.96	50	4	4	9.84	2.54	2.67	2.79	2.90	3.11
EPDBE2010-3-PN	●			3						8.84	3.61	3.78	3.93	4.06	4.30
EPDBE2010-4-PN	●			4						8.02	4.66	4.87	5.04	5.20	5.47
EPDBE2010-5-PN	●			5						7.34	5.72	5.95	6.14	6.31	6.61
EPDBE2010-6-PN	●			6						6.77	6.76	7.02	7.23	7.42	7.92
EPDBE2010-7-PN	●			7						6.28	7.81	8.09	8.32	8.52	9.25
EPDBE2010-8-PN	●			8						5.85	8.85	9.15	9.40	9.61	10.58
EPDBE2010-9-PN	●			9						5.48	9.89	10.21	10.47	10.78	11.91
EPDBE2010-10-PN	●			10						5.15	10.93	11.27	11.54	11.98	13.23
EPDBE2010-12-PN	●			12			55			4.60	13.00	13.37	13.72	14.37	15.89
EPDBE2010-13-PN	●			13						4.37	14.04	14.42	14.86	15.57	17.21
EPDBE2010-14-PN	●			14						4.16	15.07	15.47	16.00	16.76	18.54
EPDBE2010-16-PN	●			16						3.79	17.13	17.56	18.28	19.16	21.20
EPDBE2010-18-PN	●			18			60			3.49	19.19	19.66	20.56	21.55	23.85
EPDBE2010-20-PN	●			20						3.23	21.25	21.84	22.84	23.94	26.51
EPDBE2011-2-PN	●	0.55	1.1	2	1	1.05	50	4	4	9.81	2.58	2.70	2.81	2.92	3.12
EPDBE2011-4-PN	●			4						7.95	4.69	4.89	5.06	5.21	5.48
EPDBE2011-6-PN	●			6						6.68	6.79	7.04	7.25	7.43	7.94
EPDBE2011-8-PN	●			8						5.76	8.87	9.17	9.41	9.61	10.59
EPDBE2011-10-PN	●			10						5.06	10.95	11.28	11.55	12.00	13.25
EPDBE2012-4-PN	●	0.6	1.2	4	1.1	1.15	50	4	4	7.89	4.69	4.88	5.05	5.20	5.47
EPDBE2012-6-PN	●			6						6.60	6.79	7.03	7.24	7.42	7.92
EPDBE2012-8-PN	●			8						5.67	8.87	9.16	9.40	9.61	10.58
EPDBE2012-10-PN	●			10						4.97	10.95	11.28	11.54	11.99	13.23
EPDBE2012-12-PN	●			12			55			4.43	13.02	13.38	13.73	14.38	15.89
EPDBE2014-8-PN	●	0.7	1.4	8	1.3	1.34	50	4	4	5.48	8.89	9.18	9.41	9.61	10.58
EPDBE2014-12-PN	●			12			55			4.24	13.04	13.39	13.74	14.39	15.89
EPDBE2014-16-PN	●			16						3.46	17.16	17.57	18.31	19.17	21.20
EPDBE2015-4-PN	●	0.75	1.5	4	1.35	1.44	50	4	4	7.68	4.71	4.89	5.06	5.20	5.46
EPDBE2015-6-PN	●			6						6.33	6.81	7.04	7.25	7.42	7.91
EPDBE2015-8-PN	●			8						5.39	8.89	9.17	9.41	9.61	10.56
EPDBE2015-10-PN	●			10						4.68	10.96	11.29	11.55	11.98	13.22
EPDBE2015-12-PN	●			12			55			4.14	13.03	13.39	13.74	14.38	15.87
EPDBE2015-14-PN	●			14						3.72	15.10	15.48	16.02	16.77	18.52
EPDBE2015-16-PN	●			16						3.77	17.16	17.57	18.30	19.16	21.18
EPDBE2015-18-PN	●			18			60			3.08	19.22	19.69	20.58	21.56	23.83
EPDBE2015-20-PN	●			20						2.84	21.27	21.87	22.86	23.95	干渉なし
EPDBE2016-8-PN	●	0.8	1.6	8	1.4	1.54	50	4	4	5.28	8.89	9.17	9.40	9.60	10.55
EPDBE2016-12-PN	●			12			55			4.05	13.03	13.39	13.73	14.37	15.85
EPDBE2016-16-PN	●			16						3.28	17.16	17.57	18.29	19.15	21.16
EPDBE2016-20-PN	●			20			60			2.75	21.27	21.87	22.86	23.94	干渉なし
EPDBE2018-8-PN	●	0.9	1.8	8	1.6	1.73	50	4	4	5.06	8.91	9.18	9.41	9.61	10.54
EPDBE2018-12-PN	●			12			55			3.83	13.05	13.40	13.74	14.38	15.85
EPDBE2018-16-PN	●			16						3.09	17.17	17.58	18.31	19.16	21.16
EPDBE2018-20-PN	●			20			60			2.58	21.28	21.88	22.87	23.95	干渉なし

●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

首下詳細形状





【注意】
エポックディープボールEPDBとは有効首下長が異なります。再度ご確認お願いいたします。

【Note】
The effective under-neck length is different from Epoch Deep Ball EPDB. Please recheck the interference region.

EPDBE2○○○-○○.○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBE2020-3-PN	●	1	2	3	1.7	1.92	50	4	4	8.26	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29
EPDBE2020-4-PN	●			4						7.23	4.75	4.92	5.07	5.21	5.45
EPDBE2020-6-PN	●			6						5.78	6.84	7.07	7.26	7.43	7.89
EPDBE2020-8-PN	●			8						4.81	8.92	9.19	9.42	9.61	10.54
EPDBE2020-10-PN	●			10						4.12	11.00	11.30	11.56	11.99	13.20
EPDBE2020-12-PN	●			12			55			3.61	13.06	13.41	13.76	14.39	15.85
EPDBE2020-13-PN	●			13						3.39	14.10	14.45	14.90	15.58	17.18
EPDBE2020-14-PN	●			14						3.20	15.13	15.50	16.04	16.78	18.51
EPDBE2020-16-PN	●			16						2.88	17.19	17.59	18.32	19.17	干渉なし
EPDBE2020-18-PN	●			18			60			2.62	19.24	19.72	20.60	21.57	干渉なし
EPDBE2020-20-PN	●			20						2.40	21.30	21.90	22.88	23.96	干渉なし
EPDBE2020-22-PN	●			22						2.22	23.35	24.08	25.16	26.35	干渉なし
EPDBE2020-25-PN	●			25			65			1.99	26.42	27.35	28.58	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-30-PN	●			30			70			1.70	31.53	32.80	34.29	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-35-PN	●			35			75			1.48	36.65	38.24	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2020-40-PN	●			40			80			1.31	41.86	43.69	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-6-PN	●	1.25	2.5	6	2	2.4	50	4	4	5.04	6.88	7.09	7.27	7.43	7.87
EPDBE2025-10-PN	●			10						3.43	11.03	11.32	11.56	12.00	13.18
EPDBE2025-15-PN	●			15			55			2.46	16.18	16.56	17.20	17.98	干渉なし
EPDBE2025-20-PN	●			20			60			1.91	21.32	21.93	22.90	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-25-PN	●			25			65			1.57	26.44	27.38	28.60	干渉なし	干渉なし
EPDBE2025-30-PN	●			30			70			1.33	31.55	32.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2030-8-PN	●	1.5	3	8	2.5	2.88	55	6	4	6.19	8.99	9.23	9.44	9.62	10.51
EPDBE2030-10-PN	●			10						5.41	11.06	11.34	11.57	12.01	13.16
EPDBE2030-13-PN	●			13			60			4.56	14.15	14.48	14.94	15.60	17.15
EPDBE2030-16-PN	●			16						3.93	17.24	17.61	18.36	19.19	21.13
EPDBE2030-20-PN	●			20			65			3.33	21.34	21.96	22.92	23.97	26.44
EPDBE2030-25-PN	●			25			70			2.79	26.46	27.41	28.62	29.96	干渉なし
EPDBE2030-30-PN	●			30			75			2.40	31.57	32.85	34.32	35.94	干渉なし
EPDBE2030-35-PN	●			35			80			2.11	36.72	38.30	40.03	41.92	干渉なし
EPDBE2035-15-PN	●	1.75	3.5	15	2.75	3.35	60	6	4	3.68	16.25	16.60	17.26	18.03	19.81
EPDBE2035-25-PN	●			25			70			2.43	26.49	27.46	28.67	29.99	干渉なし
EPDBE2035-35-PN	●			35			80			1.82	36.79	38.36	40.07	干渉なし	干渉なし
EPDBE2035-45-PN	●			45			90			1.45	47.22	49.25	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-10-PN	●	2	4	10	3	3.85	55	6	4	4.38	11.10	11.36	11.58	12.00	13.10
EPDBE2040-13-PN	●			13			60			3.57	14.19	14.50	14.95	15.59	17.08
EPDBE2040-16-PN	●			16						3.01	17.27	17.63	18.37	19.18	干渉なし
EPDBE2040-20-PN	●			20			65			2.49	21.37	21.99	22.93	23.96	干渉なし
EPDBE2040-25-PN	●			25			70			2.05	26.49	27.44	28.63	29.95	干渉なし
EPDBE2040-30-PN	●			30			75			1.74	31.59	32.89	34.34	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-35-PN	●			35			80			1.51	36.78	38.33	40.04	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-40-PN	●			40						1.34	41.99	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-45-PN	●			45			90			1.20	47.20	49.23	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2040-50-PN	●			50			100			1.08	52.42	54.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-20-PN	●	2.5	5	20	3.5	4.85	65	6	4	1.42	21.36	21.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-25-PN	●			25			70			1.14	26.48	27.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-30-PN	●			30			75			0.95	31.58	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2050-40-PN	●			40			80			0.72	41.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-12-PN	●	3	6	12	6	5.85	60	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-20-PN	●			20			65			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-30-PN	●			30			75			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBE2060-50-PN	●			50			100			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDBE-PN	×	1～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Deep Ball Evolution
エポックディープボールエボリューション

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions

高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

EPDBE-ATH EPDBE-PN

高精度切削条件はA91ページを参照してください。
Please refer to P.A91 about high accuracy cutting conditions

推奨領域 Recommended range: PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180~250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25~35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35~45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45~55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55~65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
0.05	0.1	0.2	0.008	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.3	0.006	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.5	0.004	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
0.1	0.2	0.5	0.02	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		0.75	0.017	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1	0.014	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1.25	0.011	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		1.5	0.008	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2	0.008	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2.5	0.006	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
		3	0.004	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
0.15	0.3	0.5	0.027	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		0.75	0.024	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1	0.021	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1.25	0.019	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1.5	0.016	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		2	0.012	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		2.5	0.01	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		3	0.008	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
0.2	0.4	0.75	0.043	50,000	967	50,000	840	50,000	839	50,000	770	46,800	655	43,680	612
		1	0.04	50,000	967	50,000	840	50,000	839	50,000	770	46,800	655	43,680	612
		1.5	0.034	50,000	829	50,000	720	50,000	719	50,000	660	46,800	468	43,680	437
		2	0.028	50,000	691	50,000	600	50,000	600	50,000	550	46,800	468	43,680	437
		2.5	0.022	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	36,288	272
		3	0.016	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	36,288	272
		3.5	0.012	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	36,288	272
		4	0.01	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	36,288	272
		4.5	0.008	46,080	470	38,400	392	34,560	353	32,640	305	28,800	245	26,880	228
0.25	0.5	1	0.045	50,000	1,500	50,000	1,500	46,800	1,404	44,200	1,193	39,000	1,053	36,400	743
		1.5	0.04	50,000	1,500	50,000	1,500	46,800	1,404	44,200	1,193	39,000	1,053	36,400	681
		2	0.035	50,000	1,200	50,000	1,200	46,800	1,123	44,200	955	39,000	842	36,400	681
		2.5	0.033	50,000	1,081	50,000	1,000	42,120	758	39,780	645	35,100	568	32,760	502
		3	0.03	50,000	900	46,800	842	42,120	758	39,780	645	35,100	568	25,200	386
		4	0.02	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	32,400	524	25,200	386
		5	0.018	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	32,400	524	25,200	386
		5.5	0.015	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		6	0.013	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		8	0.008	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
0.3	0.6	1	0.075	50,000	2,250	50,000	2,250	50,000	2,250	50,000	1,950	48,000	1,728	44,800	1,344
		2	0.063	50,000	2,250	50,000	2,250	50,000	2,250	50,000	1,950	48,000	1,728	44,800	1,344
		2.5	0.046	50,000	1,800	50,000	1,800	50,000	1,800	50,000	1,560	48,000	1,382	44,800	986
		3	0.041	50,000	1,800	50,000	1,800	50,000	1,800	50,000	1,560	48,000	1,382	44,800	986
		3.5	0.035	50,000	1,710	50,000	1,710	50,000	1,709	48,960	1,452	43,200	1,183	40,320	843
		4	0.026	50,000	1,710	50,000	1,710	50,000	1,709	48,960	1,452	43,200	1,183	40,320	766
		4.5	0.022	50,000	1,350	50,000	1,350	48,600	1,313	45,900	1,074	40,500	875	37,800	681
		5	0.02	50,000	1,350	46,800	1,264	42,120	1,138	39,780	931	35,100	758	32,760	590
		5.5	0.017	50,000	1,350	46,800	1,264	42,120	1,138	39,780	931	35,100	758	32,760	590
		6	0.015	50,000	1,350	46,800	1,264	42,120	1,138	39,780	931	35,100	758	32,760	590
		7	0.015	38,400	979	32,000	816	28,800	881	27,200	601	24,000	490	22,400	495
		8	0.015	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		9	0.012	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		10	0.009	33,600	857	28,000	714	25,200	643	23,800	526	21,000	428	19,600	333
		12	0.007	28,800	691	24,000	576	21,600	518	20,400	424	18,000	346	16,800	269
0.35	0.7	2	0.092	50,000	2,475	50,000	2,475	50,000	2,475	50,000	2,155	48,000	1,932	42,000	1,188
		4	0.041	50,000	1,880	50,000	1,880	50,000	1,880	48,960	1,603	43,200	1,321	37,800	846
		6	0.027	50,000	1,485	46,800	1,390	42,120	1,251	39,780	1,028	35,100	848	30,240	641
		8	0.02	38,400	1,013	32,000	844	28,800	760	27,200	625	24,000	515	22,400	422

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	2	0.12	50,000	2,700	50,000	2,700	50,000	2,700	50,000	2,400	48,000	2,592	44,800	1,882
		4	0.078	50,000	2,700	50,000	2,700	50,000	2,700	50,000	2,400	48,000	2,592	44,800	1,882
		5	0.059	50,000	2,431	50,000	2,429	50,000	2,431	48,960	2,114	43,200	2,123	40,320	1,524
		6	0.042	50,000	2,269	50,000	2,267	45,360	2,058	42,840	1,727	37,800	1,429	35,280	1,245
		8	0.02	49,920	1,617	41,600	1,348	37,440	1,213	35,360	1,018	31,200	842	29,120	733
		10	0.02	38,400	1,175	32,000	979	28,800	881	27,200	740	24,000	612	22,400	533
0.45	0.9	2	0.135	50,000	3,197	50,000	3,197	50,000	3,197	50,000	2,821	45,600	2,411	42,560	2,138
		4	0.081	50,000	2,771	50,000	2,771	50,000	2,771	48,450	2,369	42,750	1,959	39,900	1,737
		6	0.05	50,000	2,302	47,880	2,020	43,092	1,818	40,698	1,515	35,910	1,253	33,516	1,111
		8	0.036	43,776	1,679	36,480	1,399	32,832	1,259	31,008	1,049	27,360	868	25,536	770
0.5	1	2	0.2	50,000	3,750	50,000	3,750	48,600	3,645	45,900	3,098	43,200	2,722	37,800	2,268
		3	0.2	50,000	3,750	50,000	3,750	48,600	3,645	45,900	3,098	43,200	2,722	37,800	2,268
		4	0.14	50,000	3,750	50,000	3,750	48,600	3,645	45,900	3,098	43,200	2,722	37,800	2,268
		5	0.09	50,000	3,500	46,800	3,276	42,120	2,948	39,780	2,596	43,200	2,540	32,760	1,835
		6	0.06	50,000	3,151	42,120	2,654	40,824	2,558	38,556	2,319	38,880	2,353	29,484	1,379
		7	0.06	46,656	2,100	38,880	1,750	34,992	1,574	33,048	1,338	31,590	1,323	27,216	1,061
		8	0.06	46,656	2,100	38,880	1,750	34,992	1,574	33,048	1,338	31,590	1,323	27,216	979
		9	0.045	46,656	2,100	38,880	1,750	34,992	1,574	33,048	1,338	31,590	1,323	27,216	979
		10	0.038	46,656	2,100	38,880	1,750	34,992	1,574	33,048	1,338	31,590	1,323	27,216	979
		12	0.025	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		13	0.023	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		14	0.02	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		16	0.015	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		18	0.012	30,240	1,210	25,200	1,008	22,680	907	21,420	771	18,900	635	17,640	564
		20	0.01	25,920	1,037	21,600	864	19,440	778	18,360	661	16,200	544	15,120	484
0.55	1.1	2	0.2	50,000	3,924	50,000	3,924	45,360	3,560	42,840	2,927	37,800	2,452	35,280	2,176
		4	0.14	50,000	3,924	50,000	3,924	45,360	3,560	42,840	2,927	37,800	2,452	35,280	2,176
		6	0.06	47,736	2,767	39,780	2,306	35,802	2,075	33,813	1,706	29,835	1,430	27,846	1,268
		8	0.06	47,736	2,306	39,780	2,306	35,802	1,729	31,212	1,312	27,540	1,100	25,704	975
		10	0.038	47,736	2,306	39,780	1,774	35,802	1,729	31,212	1,312	27,540	1,100	25,704	975
0.6	1.2	4	0.16	50,000	3,924	46,154	3,743	41,538	3,260	39,230	2,717	36,923	2,555	32,307	1,860
		6	0.11	44,928	2,570	37,440	2,142	33,696	2,103	31,824	2,069	30,240	2,062	26,208	1,048
		8	0.06	44,928	2,570	37,440	2,142	33,696	2,103	31,824	2,069	30,240	2,062	26,208	1,048
		10	0.053	41,472	1,940	34,560	1,708	31,104	1,456	29,376	1,322	27,000	1,069	24,192	871
		12	0.045	41,472	1,940	34,560	1,618	31,104	1,456	29,376	1,322	25,920	1,026	24,192	871
0.7	1.4	8	0.11	39,312	2,830	32,760	2,359	29,484	2,123	27,846	1,805	24,570	1,533	22,932	1,376
		12	0.053	36,288	1,960	30,240	1,633	27,216	1,470	25,704	1,249	22,680	1,062	21,168	953
		16	0.035	26,880	1,371	22,400	1,142	20,160	1,028	19,040	874	16,800	743	15,680	666
0.75	1.5	4	0.2	50,000	4,951	42,000	4,158	37,800	3,742	35,700	3,213	31,500	2,552	29,400	2,205
		6	0.2	50,000	4,951	42,000	4,158	37,800	3,742	35,700	3,213	31,500	2,552	29,400	2,205
		8	0.09	39,312	2,802	32,760	2,627	29,484	2,101	27,846	1,805	24,570	1,434	22,932	1,239
		10	0.09	36,288	2,586	30,240	2,156	27,216	1,940	25,704	1,666	22,680	1,323	21,168	1,143
		12	0.09	36,288	2,155	30,240	1,796	27,216	1,616	25,704	1,388	22,680	1,103	21,168	953
		14	0.075	32,256	1,810	30,240	1,796	24,192	1,357	22,848	1,165	20,160	925	18,816	799
		16	0.038	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		18	0.038	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		20	0.038	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
0.8	1.6	8	0.22	43,680	3,669	36,400	3,058	32,760	2,752	30,940	2,493	27,300	2,129	23,660	1,590
		12	0.098	39,312	3,467	32,760	2,889	29,484	2,601	27,846	2,176	24,570	1,858	21,294	1,289
		16	0.06	33,696	2,123	28,080	1,769	25,272	1,592	23,868	1,332	21,060	1,138	19,656	991
		20	0.04	24,960	1,485	20,800	1,238	18,720	1,114	17,680	932	15,600	796	14,560	693
0.9	1.8	8	0.26	40,560	3,894	33,800	3,245	30,420	2,920	28,730	2,413	25,350	2,008	23,660	1,704
		12	0.105	33,696	2,426	28,080	2,022	25,272	1,819	23,868	1,504	21,060	1,250	19,656	1,062
		16	0.068	33,696	2,426	28,080	2,022	25,272	1,819	23,868	1,504	21,060	1,250	19,656	1,062
		20	0.045	24,960	1,697	20,800	1,414	18,720	1,273	17,680	1,052	15,600	875	14,560	743
1	2	3	0.4	37,800	5,670	31,500	4,725	28,350	4,253	26,775	3,616	23,625	3,049	22,050	2,646
		4	0.4	37,800	5,670	31,500	4,725	28,350	4,253	26,775	3,616	23,625	3,049	22,050	2,646
		6	0.4	37,800	5,103	31,500	4,253	28,350	3,827	26,775	3,213	23,625	2,693	22,050	2,381
		8	0.28	37,800	5,103	31,500	4,253	28,350	3,827	26,775	3,213	23,625	2,693	22,050	2,381
		10	0.21	35,280	4,234	29,400	3,528	26,460	3,175	24,990	2,699	22,050	2,249	19,110	1,468

【注意】ご使用にあたっては、A90ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A90.

Epoch Deep Ball Evolution
エポックディープボールエボリューション

EPDBE-ATH **EPDBE-PN**

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions

高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

高精度切削条件はA91ページを参照してください。
Please refer to P.A91 about high accuracy cutting conditions

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
1	2	12	0.12	31,752	3,809	26,460	3,175	23,814	2,858	22,491	2,430	19,845	2,051	17,199	1,321
		13	0.12	31,752	3,809	26,460	3,175	23,814	2,858	22,491	2,430	19,845	2,024	15,876	1,016
		14	0.12	31,752	3,301	26,460	2,752	23,814	2,477	22,491	2,106	18,428	1,629	15,876	1,016
		16	0.12	29,484	2,123	24,570	1,769	22,113	1,593	20,885	1,353	18,428	1,467	15,876	914
		18	0.09	27,216	1,960	22,680	1,633	20,412	1,470	19,278	1,249	18,428	1,354	15,876	914
		20	0.075	27,216	1,960	22,680	1,633	20,412	1,470	19,278	1,249	18,428	1,128	15,876	914
		22	0.05	21,420	1,457	17,850	1,214	16,065	1,092	15,173	929	13,388	774	14,994	816
		25	0.05	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	14,112	768
		30	0.03	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	14,112	768
		35	0.025	17,640	1,129	14,700	941	13,230	847	12,495	720	11,025	600	10,290	527
		40	0.022	15,120	968	12,600	806	11,340	726	10,710	617	9,450	514	8,820	452
1.25	2.5	6	0.5	33,300	6,075	27,750	5,063	24,975	4,556	23,588	3,797	20,813	3,088	19,425	2,531
		10	0.34	33,300	6,075	27,750	5,063	24,975	4,556	23,588	3,797	20,813	3,088	19,425	2,531
		15	0.15	25,974	3,411	21,645	2,842	19,481	2,558	18,398	2,132	16,234	2,023	15,152	1,421
		20	0.12	23,976	2,624	19,980	2,186	17,982	1,968	16,983	1,640	16,234	1,445	13,986	1,093
		25	0.098	23,976	2,360	19,980	1,967	17,982	1,770	16,983	1,475	14,985	1,200	13,986	983
		30	0.055	17,760	1,836	14,800	1,530	13,320	1,377	12,580	1,148	11,100	933	10,360	765
1.5	3	8	0.6	28,800	6,480	24,000	5,400	21,600	4,860	20,400	4,100	18,000	3,402	16,800	3,024
		10	0.42	28,800	6,480	24,000	5,400	21,600	4,860	20,400	4,100	18,000	3,402	16,800	3,024
		13	0.315	26,880	4,838	22,400	4,032	20,160	3,629	19,040	3,061	16,800	2,540	15,680	2,258
		16	0.315	26,880	4,355	22,400	3,629	20,160	3,266	19,040	2,755	16,800	2,286	14,560	1,888
		20	0.18	22,464	3,033	18,720	2,527	16,848	2,275	15,912	1,919	14,040	1,593	12,096	1,307
		25	0.12	22,464	3,033	18,720	2,527	16,848	2,275	15,912	1,919	14,040	1,593	12,096	1,307
		30	0.12	20,736	2,800	17,280	2,333	15,552	2,100	14,688	1,771	12,960	1,470	12,096	1,307
		35	0.08	15,360	1,958	12,800	1,632	11,520	1,469	10,880	1,239	9,600	1,028	10,752	1,097
1.75	3.5	15	0.36	21,450	4,399	17,875	3,666	16,088	3,299	15,194	2,750	13,406	2,236	12,513	1,833
		25	0.21	17,820	2,736	14,850	2,280	13,365	2,052	12,623	1,710	11,138	1,391	10,395	1,140
		35	0.09	17,820	2,736	14,850	2,280	13,365	2,052	12,623	1,710	11,138	1,391	10,395	1,140
		45	0.09	13,200	1,918	11,000	1,598	9,900	1,438	9,350	1,199	8,250	975	7,700	799
2	4	10	0.6	20,700	6,210	17,250	5,175	15,525	4,658	14,663	3,960	12,938	3,299	12,075	2,898
		13	0.48	20,700	6,210	17,250	5,175	15,525	4,658	14,663	3,960	12,938	3,299	12,075	2,898
		16	0.42	20,700	6,210	17,250	5,175	15,525	4,658	14,663	3,960	12,938	3,299	12,075	2,898
		20	0.42	17,940	4,306	14,950	3,588	13,455	3,229	12,708	2,746	11,213	2,287	10,465	2,009
		25	0.24	16,146	3,488	13,455	2,906	12,110	2,616	11,437	2,223	10,092	2,162	9,419	1,627
		30	0.16	14,904	2,683	12,420	2,236	11,178	2,012	10,558	1,710	9,316	1,426	8,694	1,252
		35	0.1	14,904	2,683	12,420	2,236	11,178	2,012	10,558	1,710	9,316	1,426	8,694	1,252
		40	0.1	14,904	2,683	12,420	2,236	11,178	2,012	10,558	1,710	9,316	1,426	8,694	1,252
		45	0.1	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
		50	0.1	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
2.5	5	20	0.525	15,120	5,443	12,600	4,536	11,340	4,082	10,710	3,213	9,450	2,835	8,820	2,381
		25	0.525	14,040	5,054	11,700	3,650	10,530	3,791	9,945	2,984	8,775	2,633	8,190	2,211
		30	0.3	12,636	4,549	10,530	2,780	9,477	3,413	8,951	2,685	7,898	2,369	7,371	1,991
		40	0.2	11,664	2,520	9,720	2,100	8,748	1,890	8,262	1,487	7,290	1,313	6,804	1,103
3	6	12	0.6	16,200	6,804	13,500	5,670	12,150	5,103	11,475	4,253	10,125	3,459	9,450	2,835
		20	0.5	15,300	5,967	12,750	4,973	11,475	4,475	10,838	3,729	9,563	3,033	8,925	2,486
		30	0.42	12,480	3,594	10,400	2,995	9,360	2,696	8,840	2,122	7,800	2,028	7,280	1,572
		50	0.15	10,368	2,687	8,640	2,239	7,776	2,016	7,344	1,587	6,480	1,400	6,048	1,175

※(1)a_pは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3)a_eの設定はa_p×切込み比率×3～5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) a_p is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting a_e to (3 to 5)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

【切込み設定例】 EPDBE2020-10-ATHの工具で焼き入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.21(a_p)×0.65(焼入れ鋼グループ5の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.11mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBE2020-10-ATH tool:
Cutting depth = 0.21 (a_p) × 0.65 (cutting depth factor for Group 5 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.11mm

【注意】 ①PNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition | **高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition**

EPDBE-ATH EPDBE-PN

高能率切削条件はA88ページを参照してください。
Please refer to P.A88 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.05	0.1	0.2	0.004	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.3	0.003	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.5	0.002	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
0.1	0.2	0.5	0.015	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		0.75	0.013	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1	0.011	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1.25	0.008	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		1.5	0.007	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2	0.006	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2.5	0.005	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
		3	0.003	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
0.15	0.3	0.5	0.02	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		0.75	0.018	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1	0.016	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1.25	0.014	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1.5	0.012	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		2	0.009	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		2.5	0.008	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		3	0.006	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
0.2	0.4	0.75	0.043	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		1	0.04	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		1.5	0.034	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		2	0.028	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		2.5	0.016	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		3	0.011	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		3.5	0.008	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		4	0.005	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		4.5	0.004	46,080	470	38,400	392	34,560	353	32,640	305	28,800	245	26,880	228
0.25	0.5	1	0.045	48,000	960	40,000	800	36,000	720	34,000	612	30,000	540	28,000	476
		1.5	0.04	48,000	960	40,000	800	36,000	720	34,000	612	30,000	540	28,000	476
		2	0.035	48,000	960	40,000	800	36,000	720	34,000	612	30,000	540	28,000	476
		2.5	0.033	43,200	778	40,000	800	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		3	0.03	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		4	0.02	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		5	0.018	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		5.5	0.008	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		6	0.007	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		8	0.004	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
0.3	0.6	1	0.05	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		2	0.042	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		2.5	0.038	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		3	0.034	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		3.5	0.029	43,200	1,231	36,000	1,026	32,400	923	30,600	756	27,000	616	25,200	479
		4	0.024	43,200	1,231	36,000	1,026	32,400	923	30,600	756	27,000	616	25,200	479
		4.5	0.022	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		5	0.02	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		5.5	0.017	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		6	0.015	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		7	0.008	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		8	0.008	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		9	0.006	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		10	0.005	33,600	857	28,000	714	25,200	643	23,800	526	21,000	428	19,600	333
		12	0.004	28,800	691	24,000	576	21,600	518	20,400	424	18,000	346	16,800	269
0.35	0.7	2	0.061	48,000	1,584	40,000	1,320	36,000	1,188	34,000	977	30,000	805	28,000	660
		4	0.034	43,200	1,354	36,000	1,128	32,400	1,015	30,600	835	27,000	688	25,200	564
		6	0.027	43,200	1,283	36,000	1,069	32,400	962	30,600	791	27,000	652	25,200	535
		8	0.01	38,400	1,013	32,000	844	28,800	760	27,200	625	24,000	515	22,400	422

【注意】ご使用にあたっては、A93ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A93.

Epoch Deep Ball Evolution

エポックディープボールエボリューション

EPDBE-ATH **EPDBE-PN**

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高能率切削条件はA88ページを参照してください。
Please refer to P.A88 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	2	0.08	48,000	1,728	40,000	1,440	36,000	1,296	34,000	1,088	30,000	900	28,000	784
		4	0.056	48,000	1,728	40,000	1,440	36,000	1,296	34,000	1,088	30,000	900	28,000	784
		5	0.045	43,200	1,400	36,000	1,166	32,400	1,050	30,600	881	27,000	729	25,200	635
		6	0.032	43,200	1,400	36,000	1,166	32,400	1,050	30,600	881	27,000	729	25,200	635
		8	0.02	38,400	1,244	32,000	1,037	28,800	933	27,200	783	24,000	648	22,400	564
		10	0.01	38,400	1,175	32,000	979	28,800	881	27,200	740	24,000	612	22,400	533
0.45	0.9	2	0.09	45,600	1,944	38,000	1,620	34,200	1,458	32,300	1,215	28,500	1,004	26,600	891
		4	0.058	45,600	1,944	38,000	1,620	34,200	1,458	32,300	1,215	28,500	1,004	26,600	891
		6	0.042	41,040	1,574	34,200	1,312	30,780	1,181	29,070	984	25,650	813	23,940	722
		8	0.03	36,480	1,399	30,400	1,166	27,360	1,049	25,840	875	22,800	723	21,280	641
0.5	1	2	0.1	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		3	0.1	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		4	0.07	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		5	0.06	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		6	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		7	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		8	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		9	0.03	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		10	0.025	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		12	0.013	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		13	0.011	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		14	0.01	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		16	0.008	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		18	0.006	30,240	1,210	25,200	1,008	22,680	907	21,420	771	18,900	635	17,640	564
		20	0.005	25,920	1,037	21,600	864	19,440	778	18,360	661	16,200	544	15,120	484
0.55	1.1	2	0.1	40,320	2,110	33,600	1,758	30,240	1,582	28,560	1,301	25,200	1,090	23,520	967
		4	0.07	40,320	2,110	33,600	1,758	30,240	1,582	28,560	1,301	25,200	1,090	23,520	967
		6	0.04	36,720	1,774	30,600	1,478	27,540	1,330	26,010	1,094	22,950	916	21,420	813
		8	0.04	36,720	1,774	30,600	1,478	27,540	1,330	26,010	1,094	22,950	916	21,420	813
		10	0.025	36,720	1,774	30,600	1,478	27,540	1,330	26,010	1,094	22,950	916	21,420	813
0.6	1.2	4	0.08	36,923	1,932	30,769	1,610	27,692	1,449	26,154	1,208	23,077	998	21,538	886
		6	0.06	34,560	1,797	28,800	1,498	25,920	1,348	24,480	1,102	21,600	950	20,160	806
		8	0.04	34,560	1,797	28,800	1,498	25,920	1,348	24,480	1,102	21,600	950	20,160	806
		10	0.035	34,560	1,617	28,800	1,423	25,920	1,213	24,480	1,102	21,600	855	20,160	726
		12	0.03	34,560	1,617	28,800	1,348	25,920	1,213	24,480	1,102	21,600	855	20,160	726
0.7	1.4	8	0.055	30,240	1,814	25,200	1,512	22,680	1,361	21,420	1,157	18,900	983	17,640	882
		12	0.035	30,240	1,633	25,200	1,361	22,680	1,225	21,420	1,041	18,900	885	17,640	794
		16	0.017	26,880	1,371	22,400	1,142	20,160	1,028	19,040	874	16,800	743	15,680	666
0.75	1.5	4	0.1	33,600	2,218	28,000	1,848	25,200	1,663	23,800	1,428	21,000	1,134	19,600	980
		6	0.1	33,600	2,218	28,000	1,848	25,200	1,663	23,800	1,428	21,000	1,134	19,600	980
		8	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		10	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		12	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		14	0.05	26,880	1,508	25,200	1,497	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		16	0.019	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		18	0.019	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		20	0.019	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
0.8	1.6	8	0.11	31,200	2,184	26,000	1,820	23,400	1,638	22,100	1,370	19,500	1,170	18,200	1,019
		12	0.065	28,080	1,769	23,400	1,474	21,060	1,327	19,890	1,110	17,550	948	16,380	826
		16	0.04	28,080	1,769	23,400	1,474	21,060	1,327	19,890	1,110	17,550	948	16,380	826
		20	0.02	24,960	1,485	20,800	1,238	18,720	1,114	17,680	932	15,600	796	14,560	693
0.9	1.8	8	0.13	31,200	2,496	26,000	2,080	23,400	1,872	22,100	1,547	19,500	1,287	18,200	1,092
		12	0.07	28,080	2,022	23,400	1,685	21,060	1,516	19,890	1,253	17,550	1,042	16,380	885
		16	0.045	28,080	2,022	23,400	1,685	21,060	1,516	19,890	1,253	17,550	1,042	16,380	885
		20	0.022	24,960	1,697	20,800	1,414	18,720	1,273	17,680	1,052	15,600	875	14,560	743
1	2	3	0.2	25,200	2,520	21,000	2,100	18,900	1,890	17,850	1,607	15,750	1,355	14,700	1,176
		4	0.2	25,200	2,520	21,000	2,100	18,900	1,890	17,850	1,607	15,750	1,355	14,700	1,176
		6	0.2	25,200	2,268	21,000	1,890	18,900	1,701	17,850	1,428	15,750	1,197	14,700	1,058
		8	0.14	25,200	2,268	21,000	1,890	18,900	1,701	17,850	1,428	15,750	1,197	14,700	1,058
		10	0.14	25,200	2,016	21,000	1,680	18,900	1,512	17,850	1,285	15,750	1,071	14,700	941

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
1	2	12	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847
		13	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847
		14	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847
		16	0.08	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762
		18	0.06	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762
		20	0.05	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762
		22	0.042	21,420	1,457	17,850	1,214	16,065	1,092	15,173	929	13,388	774	12,495	680
		25	0.035	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	11,760	640
		30	0.015	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	11,760	640
		35	0.012	17,640	1,129	14,700	941	13,230	847	12,495	720	11,025	600	10,290	527
		40	0.01	15,120	968	12,600	806	11,340	726	10,710	617	9,450	514	8,820	452
1.25	2.5	6	0.25	22,200	2,700	18,500	2,250	16,650	2,025	15,725	1,688	13,875	1,373	12,950	1,125
		10	0.17	22,200	2,700	18,500	2,250	16,650	2,025	15,725	1,688	13,875	1,373	12,950	1,125
		15	0.1	19,980	2,186	16,650	1,822	14,985	1,640	14,153	1,367	12,488	1,111	11,655	911
		20	0.08	19,980	2,186	16,650	1,822	14,985	1,640	14,153	1,367	12,488	1,111	11,655	911
		25	0.065	19,980	1,967	16,650	1,639	14,985	1,475	14,153	1,229	12,488	1,000	11,655	820
		30	0.044	17,760	1,836	14,800	1,530	13,320	1,377	12,580	1,148	11,100	933	10,360	765
1.5	3	8	0.3	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		10	0.21	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		13	0.21	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		16	0.21	19,200	2,592	16,000	2,160	14,400	1,944	13,600	1,640	12,000	1,361	11,200	1,210
		20	0.12	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		25	0.08	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		30	0.08	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		35	0.064	15,360	1,958	12,800	1,632	11,520	1,469	10,880	1,239	9,600	1,028	8,960	914
1.75	3.5	15	0.24	16,500	2,820	13,750	2,350	12,375	2,115	11,688	1,763	10,313	1,434	9,625	1,175
		25	0.14	14,850	2,280	12,375	1,900	11,138	1,710	10,519	1,425	9,281	1,159	8,663	950
		35	0.09	14,850	2,280	12,375	1,900	11,138	1,710	10,519	1,425	9,281	1,159	8,663	950
		45	0.072	13,200	1,918	11,000	1,598	9,900	1,438	9,350	1,199	8,250	975	7,700	799
2	4	10	0.4	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		13	0.32	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		16	0.28	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		20	0.28	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		25	0.16	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		30	0.16	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		35	0.1	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		40	0.1	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		45	0.08	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
		50	0.07	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
2.5	5	20	0.35	10,800	2,592	9,000	2,160	8,100	1,944	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,134
		25	0.35	10,800	2,592	9,000	2,160	8,100	1,944	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,134
		30	0.2	9,720	2,333	8,100	1,944	7,290	1,750	6,885	1,377	6,075	1,215	5,670	1,021
		40	0.2	9,720	2,100	8,100	1,750	7,290	1,575	6,885	1,239	6,075	1,094	5,670	919
3	6	12	0.6	10,800	3,024	9,000	2,520	8,100	2,268	7,650	1,890	6,750	1,537	6,300	1,260
		20	0.5	10,200	2,652	8,500	2,210	7,650	1,989	7,225	1,658	6,375	1,348	5,950	1,105
		30	0.42	9,600	2,304	8,000	1,920	7,200	1,728	6,800	1,360	6,000	1,200	5,600	1,008
		50	0.15	8,640	1,866	7,200	1,555	6,480	1,400	6,120	1,102	5,400	972	5,040	816

※(1) a_pは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3) a_eの設定はa_p×切込み比率×3～5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) a_p is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting a_e to (3 to 5)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

【切込み設定例】 EPDBE2020-10-ATHの工具で焼き入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.14(a_p)×0.65(焼入れ鋼グループ5の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.073mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBE2020-10-ATH tool:
Cutting depth = 0.14 (a_p) × 0.65 (cutting depth factor for Group 5 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.073mm

【注意】
①PNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

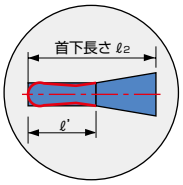
【Note】
① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Pencil Deep Ball Evolution
エポックペンシルディープボールエボリューション

ペンシルネック | Pencil Regular Neck



首角度、首下長さのバリエーションを増やし、あらゆる深リブ加工へ対応。
Wider range of neck angle and under-neck length variations to handle all kinds of deep rib cutting.



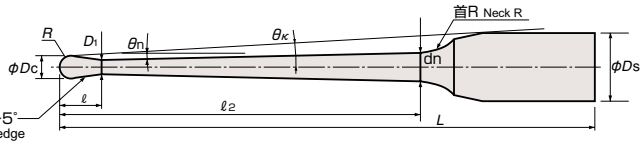
R公差 R tolerance
R≦0.25 : ±0.003
0.25<R≦3 : ±0.005
3<R : ±0.01※1

h5 ※2
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

※1 R4 ～ R5、および首下長80を超えるものは±0.015です。R6はすべて±0.015です。
±0.015 for R4 to R5 types or types with under neck lengths of more than 80. ±0.015 for all R6 types.
※2 全長140mm以上のものはシャンク径公差h6です。



【注意】R2以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】R2 or higher does not have backdraft shape.



EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH

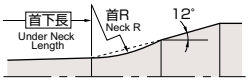
超硬 Carbide | ATHコート ATH-Coated | 65 HRC | ねじれ30° Helix angle | 切削条件表 A100 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBPE2002-1-04-ATH	●	0.1	0.2	0.4	1	0.15	0.17	0.182	50	4	7	A	1.35	10.89	1.55	1.72	1.88	2.03	2.31
EPDBPE2002-1.5-04-ATH	●				1.5			0.189					1.77	10.39	2.06	2.28	2.47	2.64	2.97
EPDBPE2002-2-04-ATH	●				2			0.196			10		2.20	9.94	2.70	3.03	3.30	3.56	4.02
EPDBPE2002-3-04-ATH	●				3			0.210					2.29	9.14	3.73	4.14	4.47	4.77	5.29
EPDBPE2002-2-09-ATH	●			0.9	2			0.228					1.10	10.01	2.32	2.81	3.14	3.42	3.92
EPDBPE2002-2.5-09-ATH	●				2.5			0.244						9.60	2.36	3.32	3.70	4.01	4.54
EPDBPE2002-3-09-ATH	●				3			0.260						9.23	2.36	3.84	4.25	4.58	5.15
EPDBPE2002-1-14-ATH	●			1.4	1			0.212			7		0.76	10.96	1.24	1.51	1.71	1.88	2.20
EPDBPE2002-2-14-ATH	●				2			0.260			10			10.08	1.13	2.47	2.93	3.26	3.80
EPDBPE2002-3-14-ATH	●				3			0.309						9.32	1.13	2.42	3.96	4.37	5.00
EPDBPE2002-1-29-ATH	●			2.9	1			0.256			7		0.44	11.08	0.51	0.62	0.81	1.57	1.99
EPDBPE2002-2-29-ATH	●				2			0.357			10			10.29	0.51	0.62	0.81	1.21	3.35
EPDBPE2002-3-29-ATH	●				3			0.459						9.61	0.51	0.62	0.81	1.21	4.37
EPDBPE2003-2-04-ATH	●	0.15	0.3	0.4	2	0.25	0.27	0.294	50	4	7	A	2.19	9.94	2.57	2.83	3.04	3.24	3.59
EPDBPE2003-3-04-ATH	●				3			0.308			10		2.39	9.12	3.73	4.14	4.47	4.76	5.28
EPDBPE2003-3-09-ATH	●			0.9	3			0.356					1.20	9.21	2.52	3.85	4.25	4.58	5.15
EPDBPE2003-4-09-ATH	●				4			0.388						8.53	2.52	4.87	5.35	5.73	6.35
EPDBPE2004-2-04-ATH	●	0.2	0.4	0.4	2	0.3	0.37	0.394	50	4	7	A	2.20	9.93	2.57	2.82	3.03	3.23	3.57
EPDBPE2004-3-04-ATH	●				3			0.408						9.10	3.60	3.92	4.18	4.40	4.80
EPDBPE2004-4-04-ATH	●				4			0.422			10		2.44	8.39	4.76	5.23	5.61	5.93	6.51
EPDBPE2004-5-04-ATH	●				5			0.436						7.78	5.78	6.33	6.74	7.10	7.71
EPDBPE2004-6-04-ATH	●				6			0.450						7.25	6.81	7.41	7.86	8.25	8.90
EPDBPE2004-8-04-ATH	●				8			0.478						6.39	8.85	9.57	10.08	10.51	11.24
EPDBPE2004-2-09-ATH	●			0.9	2			0.423			7		1.25	10.00	2.30	2.66	2.90	3.12	3.49
EPDBPE2004-4-09-ATH	●				4			0.486			10			8.49	2.57	4.87	5.35	5.72	6.34
EPDBPE2004-5-09-ATH	●				5			0.518						7.89	2.57	5.90	6.44	6.85	7.53
EPDBPE2004-6-09-ATH	●				6			0.549						7.37	2.57	6.92	7.52	7.97	8.69
EPDBPE2004-2-14-ATH	●			1.4	2			0.453			7		0.91	10.07	1.31	2.41	2.75	2.99	3.40
EPDBPE2004-4-14-ATH	●				4			0.551			10			8.60	1.31	2.70	5.00	5.47	6.16
EPDBPE2004-6-14-ATH	●				6			0.649						7.50	1.31	2.70	7.04	7.64	8.46
EPDBPE2004-2-29-ATH	●			2.9	2			0.542			7		0.59	10.28	0.67	0.80	1.02	1.48	3.04
EPDBPE2004-4-29-ATH	●				4			0.745			10			8.93	0.67	0.80	1.02	1.48	5.42
EPDBPE2004-6-29-ATH	●				6			0.947						7.90	0.67	0.80	1.02	1.48	7.45
EPDBPE2005-4-04-ATH	●	0.25	0.5	0.4	4	0.35	0.47	0.521	50	4	7	A	2.49	8.35	4.62	5.00	5.30	5.55	5.99
EPDBPE2005-6-04-ATH	●				6			0.549			10			7.20	6.80	7.41	7.86	8.24	8.89
EPDBPE2005-6-09-ATH	●			0.9	6			0.648					1.30	7.32	2.62	6.92	7.52	7.97	8.69
EPDBPE2005-8-09-ATH	●				8			0.710						6.45	2.62	8.96	9.67	10.18	10.99
EPDBPE2005-12-09-ATH	●				12			0.836						5.21	2.62	13.05	13.94	14.55	15.49
EPDBPE20054-2-04-ATH	●	0.27	0.54	0.4	2	0.37	0.52	0.543	50	4	4	A	1.80	9.95	2.36	2.55	2.70	2.83	3.06
EPDBPE20054-4-04-ATH	●				4			0.571			7			8.35	4.55	4.96	5.26	5.52	5.97
EPDBPE20054-5-04-ATH	●				5			0.585						7.72	5.57	6.04	6.38	6.66	7.15
EPDBPE20054-6-04-ATH	●				6			0.599			10			7.19	6.73	7.37	7.82	8.21	8.87
EPDBPE20054-6.5-04-ATH	●				6.5			0.606						6.94	7.24	7.91	8.38	8.78	9.46
EPDBPE20054-7-04-ATH	●				7			0.613						6.72	7.76	8.45	8.94	9.35	10.05
EPDBPE2006-2-04-ATH	●	0.3	0.6	0.4	2	0.4	0.57	0.592	50	4	4	A	2.17	9.93	2.42	2.59	2.73	2.85	3.08
EPDBPE2006-4-04-ATH	●				4			0.620			7			8.31	4.62	5.00	5.29	5.54	5.98
EPDBPE2006-6-04-ATH	●				6			0.648			10		2.54	7.14	6.80	7.41	7.85	8.23	8.88
EPDBPE2006-8-04-ATH	●				8			0.676						6.26	8.85	9.56	10.07	10.50	11.22
EPDBPE2006-10-04-ATH	●				10			0.704						5.57	10.89	11.70	12.27	12.73	13.52
EPDBPE2006-12-04-ATH	●				12			0.732	55					5.02	12.94	13.83	14.44	14.95	15.79
EPDBPE2006-15-04-ATH	●				15			0.774						4.37	15.99	17.01	17.68	18.24	19.27

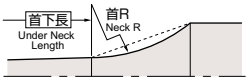
●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

■首形状詳細 Detail of neck shape

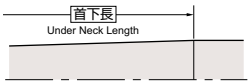
首形状 Neck shape A
複合首形状
Compound neck shape



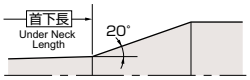
首形状 Neck shape B
テーパなし
Without taper

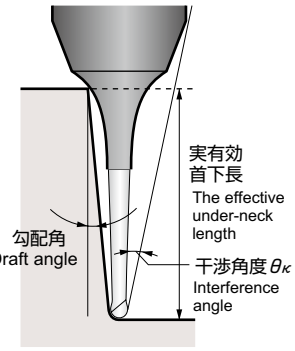


首形状 Neck shape C



首形状 Neck shape D
テーパ 20°
Taper 20°





EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBPE2006-4-09-ATH	●	0.3	0.6	0.9	4	0.4	0.57	0.683	50	4	7	A	1.35	8.41	2.67	4.70	5.07	5.37	5.85
EPDBPE2006-6-09-ATH	●				6			0.746			10			7.26	2.67	6.92	7.51	7.96	8.68
EPDBPE2006-8-09-ATH	●				8			0.809						6.38	2.67	8.96	9.67	10.18	10.98
EPDBPE2006-10-09-ATH	●				10			0.872						5.70	2.67	11.01	11.81	12.37	13.25
EPDBPE2006-12-09-ATH	●				12			0.934	55					5.14	2.67	13.05	13.94	14.54	15.49
EPDBPE2006-15-09-ATH	●				15			1.029						4.49	2.67	16.10	17.11	17.78	18.81
EPDBPE2006-4-14-ATH	●			1.4	4			0.746	50		7		1.01	8.52	1.41	2.80	4.78	5.16	5.70
EPDBPE2006-5-14-ATH	●				5			0.795						7.91	1.41	2.80	5.80	6.23	6.83
EPDBPE2006-6-14-ATH	●				6			0.844			10			7.39	1.41	2.80	7.04	7.63	8.45
EPDBPE2006-8-14-ATH	●				8			0.941						6.52	1.41	2.80	9.08	9.78	10.71
EPDBPE2006-10-14-ATH	●				10			1.039						5.83	1.41	2.80	11.13	11.92	12.94
EPDBPE2006-20-14-ATH	●				20			1.528	60					3.82	1.41	2.80	21.31	22.47	23.84
EPDBPE2006-6-29-ATH	●			2.9	6			1.137	50				0.69	7.79	0.77	0.90	1.12	1.58	7.45
EPDBPE2006-8-29-ATH	●				8			1.340						6.95	0.77	0.90	1.12	1.58	9.49
EPDBPE2006-12-29-ATH	●				12			1.745	55					5.71	0.77	0.90	1.12	1.58	13.56
EPDBPE2006-20-29-ATH	●				20			2.556	60			B		4.15	0.77	0.90	1.12	1.58	21.68
EPDBPE2008-4-04-ATH	●	0.4	0.8	0.4	4	0.5	0.77	0.819	50	4	7	A	2.64	8.22	4.61	4.99	5.28	5.53	5.97
EPDBPE2008-6-04-ATH	●				6			0.847			10			7.01	6.66	7.14	7.50	7.79	8.30
EPDBPE2008-8-04-ATH	●				8			0.875						6.11	8.85	9.56	10.06	10.49	11.21
EPDBPE2008-12-04-ATH	●				12			0.931	55					4.86	12.93	13.83	14.44	14.94	15.77
EPDBPE2008-8-09-ATH	●			0.9	8			1.006	50				1.45	6.24	2.77	8.96	9.66	10.17	10.97
EPDBPE2008-12-09-ATH	●				12			1.131						4.99	2.77	13.04	13.93	14.54	15.48
EPDBPE2008-16-09-ATH	●				16			1.257	55					4.15	2.77	17.12	18.16	18.85	19.90
EPDBPE2008-16-29-ATH	●			2.9	16			2.340				B	0.79	4.67	0.87	1.00	1.22	1.69	17.62
EPDBPE2008-20-29-ATH	●				20			2.746	60					3.97	0.87	1.00	1.22	1.69	21.68
EPDBPE2009-4-04-ATH	●	0.45	0.9	0.4	4	0.6	0.86	0.907	50	4	4	A	3.46	8.15	4.50	4.75	4.94	5.11	5.41
EPDBPE2009-8-04-ATH	●				8			0.963	55		7			6.03	8.75	9.30	9.70	10.03	10.60
EPDBPE2009-12-04-ATH	●				12			1.019			10			4.78	12.99	13.86	14.46	14.95	15.78
EPDBPE2009-16-04-ATH	●				16			1.075	60					3.96	17.07	18.08	18.77	19.33	20.54
EPDBPE2009-18-04-ATH	●				18			1.103	65					3.65	19.10	20.19	20.91	21.50	23.11
EPDBPE2009-20-04-ATH	●				20			1.131						3.38	21.13	22.29	23.05	23.66	25.68
EPDBPE2009-22-04-ATH	●				22			1.159						3.15	23.17	24.38	25.17	25.81	28.24
EPDBPE2009-24-04-ATH	●				24			1.187	70					2.95	25.20	26.47	27.29	27.96	干渉なし
EPDBPE2010-6-04-ATH	●	0.5	1	0.4	6	0.8	0.94	1.013	50	6	7	A	5.09	8.26	6.82	7.24	7.57	7.85	8.34
EPDBPE2010-8-04-ATH	●				8			1.041	55		10			7.44	8.85	9.36	9.74	10.07	10.62
EPDBPE2010-10-04-ATH	●				10			1.068						6.76	11.07	11.79	12.33	12.78	13.54
EPDBPE2010-15-04-ATH	●				15			1.138	60					5.51	16.16	17.08	17.73	18.27	19.31
EPDBPE2010-20-04-ATH	●				20			1.208	65					4.65	21.23	22.33	23.08	23.69	25.73
EPDBPE2010-25-04-ATH	●				25			1.278	70					4.02	26.31	27.56	28.38	29.05	32.15
EPDBPE2010-30-04-ATH	●				30			1.348	75					3.54	31.37	32.76	33.66	34.82	38.57
EPDBPE2010-50-04-ATH	●				50			1.627	95					2.40	51.62	53.44	55.27	57.96	干渉なし
EPDBPE2010-70-04-ATH	●				70			1.906	115					1.81	71.83	73.98	77.33	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2010-6-09-ATH	●			0.9	6			1.103	50		7		2.70	8.36	5.47	6.91	7.32	7.65	8.19
EPDBPE2010-10-09-ATH	●				10			1.229	55		10			6.88	5.47	11.20	11.91	12.44	13.28
EPDBPE2010-15-09-ATH	●				15			1.386	60					5.64	5.47	16.28	17.19	17.84	18.84
EPDBPE2010-16-09-ATH	●				16			1.418						5.44	5.47	17.29	18.24	18.91	19.94
EPDBPE2010-20-09-ATH	●				20			1.543	65					4.77	5.47	21.35	22.44	23.18	24.68
EPDBPE2010-25-09-ATH	●				25			1.700	70					4.14	5.47	26.42	27.66	28.48	30.83
EPDBPE2010-30-09-ATH	●				30			1.857	75					3.65	5.47	31.49	32.86	33.75	36.98
EPDBPE2010-35-09-ATH	●				35			2.015	80					3.27	5.47	36.55	38.04	39.00	43.12
EPDBPE2010-40-09-ATH	●				40			2.172	85					2.96	5.47	41.61	43.22	44.46	干渉なし
EPDBPE2010-50-09-ATH	●				50			2.486	95					2.48	5.47	51.73	53.53	55.55	干渉なし
EPDBPE2010-60-09-ATH	●				60			2.800	105					2.14	5.47	61.84	63.81	66.63	干渉なし
EPDBPE2010-70-09-ATH	●				70			3.114	115					1.88	5.47	71.94	74.09	干渉なし	干渉なし

EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ(半角) θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBPE2010-6-14-ATH	●	0.5	1	1.4	6	0.8	0.94	1.194	50	6	7	A	2.02	8.47	2.87	5.85	7.01	7.41	8.01
EPDBPE2010-12-14-ATH	●				12			1.487	60		10			6.45	2.87	5.85	13.36	14.14	15.20
EPDBPE2010-16-14-ATH	●				16			1.683						5.57	2.87	5.85	17.42	18.36	19.56
EPDBPE2010-20-14-ATH	●				20			1.878	65					4.90	2.87	5.85	21.48	22.55	23.88
EPDBPE2010-22-14-ATH	●				22			1.976	70					4.62	2.87	5.85	23.50	24.64	26.03
EPDBPE2010-25-14-ATH	●				25			2.123						4.26	2.87	5.85	26.55	27.76	29.51
EPDBPE2010-50-14-ATH	●				50			3.345	95					2.57	2.87	5.85	51.84	53.63	干渉なし
EPDBPE2010-90-14-ATH	●				90			5.300	135			B		1.56	2.87	5.85	92.23	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2010-10-29-ATH	●			2.9	10			1.872	55			A	1.39	7.42	1.57	1.86	2.35	3.39	11.74
EPDBPE2010-15-29-ATH	●				15			2.379	60					6.20	1.57	1.86	2.35	3.39	16.81
EPDBPE2010-20-29-ATH	●				20			2.885	65					5.33	1.57	1.86	2.35	3.39	21.88
EPDBPE2010-30-29-ATH	●				30			3.898	75					4.16	1.57	1.86	2.35	3.39	32.00
EPDBPE2010-40-29-ATH	●				40			4.912	85			B		3.35	1.57	1.86	2.35	3.39	42.11
EPDBPE2010-50-29-ATH	●				50			6.000	130		-	C		2.89	1.57	1.86	2.35	3.39	干渉なし
EPDBPE2010-20-49-ATH	●			4.9	20			4.232	65		10	B	1.14	6.04	1.22	1.31	1.43	1.60	2.19
EPDBPE2012-20-29-ATH	●	0.6	1.2	2.9	20	1.1	1.13	3.045	65	6	10	A	1.79	5.21	2.03	2.41	3.07	4.45	21.98
EPDBPE2012-35-29-ATH	●				35			4.565	80			B		3.61	2.03	2.41	3.07	4.45	37.15
EPDBPE2015-8-04-ATH	●	0.75	1.5	0.4	8	1.35	1.42	1.513	55	6	7	A	7.07	7.21	8.95	9.41	9.78	10.09	10.62
EPDBPE2015-10-04-ATH	●				10			1.541						6.51	10.97	11.52	11.93	12.28	12.90
EPDBPE2015-12-04-ATH	●				12			1.569						5.93	13.00	13.62	14.07	14.45	15.47
EPDBPE2015-30-04-ATH	●				30			1.820	75		10			3.30	31.46	32.79	33.68	34.85	38.57
EPDBPE2015-10-09-ATH	●			0.9	10			1.692	55		7		3.89	6.63	7.83	11.08	11.61	12.02	12.67
EPDBPE2015-15-09-ATH	●				15			1.849	60					5.36	7.83	16.40	17.25	17.88	18.86
EPDBPE2015-20-09-ATH	●				20			2.006	65		10			4.50	7.83	21.47	22.49	23.21	24.72
EPDBPE2015-30-09-ATH	●				30			2.320	75					3.40	7.83	31.59	32.90	33.78	37.01
EPDBPE2015-10-14-ATH	●			1.4	10			1.843	55		7		2.98	6.75	4.23	8.59	11.19	11.70	12.45
EPDBPE2015-20-14-ATH	●				20			2.332	65		10			4.62	4.23	8.59	21.61	22.61	23.91
EPDBPE2015-30-14-ATH	●				30			2.820	75					3.51	4.23	8.59	31.73	33.02	35.45
EPDBPE2015-40-14-ATH	●				40			3.309	85					2.83	4.23	8.59	41.84	43.36	干渉なし
EPDBPE2015-50-14-ATH	●				50			3.798	95					2.37	4.23	8.59	51.95	53.67	干渉なし
EPDBPE2015-20-29-ATH	●			2.9	20			3.310	65				2.13	5.03	2.42	2.87	3.63	5.25	22.05
EPDBPE2015-46-29-ATH	●				46			6.000	95		-	C		2.84	2.42	2.87	3.63	5.25	干渉なし
EPDBPE2018-4-04-ATH	●	0.9	1.8	0.4	4	1.6	1.73	1.764	50	6	4	A	6.61	4.38	9.14	4.63	4.82	4.99	5.14	5.40
EPDBPE2018-8-04-ATH	●				8			1.819						7.07	8.68	9.01	9.27	9.49	10.27
EPDBPE2018-12-04-ATH	●				12			1.875	55		7			5.77	12.97	13.59	14.05	14.43	15.40
EPDBPE2018-16-04-ATH	●				16			1.931	60					4.87	17.02	17.77	18.30	18.73	20.53
EPDBPE2018-20-04-ATH	●				20			1.987	65		10			4.21	21.29	22.35	23.08	23.68	25.67
EPDBPE2018-24-04-ATH	●				24			2.043						3.71	25.35	26.53	27.33	27.97	30.80
EPDBPE2018-28-04-ATH	●				28			2.099	70					3.32	29.40	30.69	31.55	32.49	35.94
EPDBPE2018-32-04-ATH	●				32			2.154						3.00	33.45	34.85	35.76	37.11	干渉なし
EPDBPE2018-36-04-ATH	●				36			2.210	75					2.74	37.50	38.99	39.96	41.74	干渉なし
EPDBPE2018-38-04-ATH	●				38			2.238	80					2.62	39.53	41.06	42.05	44.06	干渉なし
EPDBPE2018-40-04-ATH	●				40			2.266						2.52	41.55	43.13	44.24	46.37	干渉なし
EPDBPE2020-8-04-ATH	●	1	2	0.4	8	1.7	1.92	2.008	50	6	4	A	7.42	6.96	8.70	9.03	9.28	9.50	10.27
EPDBPE2020-12-04-ATH	●				12			2.064	55		7			5.64	13.00	13.61	14.06	14.43	15.40
EPDBPE2020-16-04-ATH	●				16			2.120	60					4.74	17.05	17.79	18.31	18.74	20.54
EPDBPE2020-20-04-ATH	●				20			2.176	65		10			4.09	21.33	22.37	23.09	23.68	25.67
EPDBPE2020-25-04-ATH	●				25			2.245						3.49	26.40	27.59	28.39	29.05	32.09
EPDBPE2020-30-04-ATH	●				30			2.315	70					3.04	31.46	32.79	33.67	34.81	38.51
EPDBPE2020-40-04-ATH	●				40			2.455	80					2.42	41.58	43.14	44.26	46.39	干渉なし
EPDBPE2020-80-04-ATH	●				80			3.013	120					1.34	81.99	84.47	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2020-12-09-ATH	●			0.9	12			2.244	55		7		4.24	5.76	8.30	13.11	13.70	14.14	14.84
EPDBPE2020-16-09-ATH	●				16			2.369	60					4.86	8.30	17.16	17.88	18.39	19.76
EPDBPE2020-20-09-ATH	●				20			2.495	65		10			4.20	8.30	21.48	22.49	23.20	24.68
EPDBPE2020-25-09-ATH	●				25			2.652						3.60	8.30	26.54	27.70	28.50	30.82
EPDBPE2020-30-09-ATH	●				30			2.809	70					3.14	8.30	31.60	32.90	33.77	36.97
EPDBPE2020-35-09-ATH	●				35			2.966	75					2.79	8.30	36.66	38.08	39.02	干渉なし
EPDBPE2020-40-09-ATH	●				40			3.123	80					2.51	8.30	41.72	43.25	44.50	干渉なし
EPDBPE2020-50-09-ATH	●				50			3.438	90					2.09	8.30	51.82	53.56	55.58	干渉なし
EPDBPE2020-60-09-ATH	●				60			3.752	100					1.79	8.30	61.92	63.84	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2020-70-09-ATH	●				70			4.066	110					1.56	8.30	72.02	74.15	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2020-75-09-ATH	●				75			4.223	115			B		1.47	8.30	77.06	干渉なし	干渉なし	干渉なし

●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBPE2020-10-14-ATH	●	1	2	1.4	10	1.7	1.92	2.326	55	6	7	A	3.33	6.47	4.63	9.19	11.20	11.70	12.43
EPDBPE2020-16-14-ATH	●				16			2.619	60					4.98	4.63	9.19	17.27	17.97	18.98
EPDBPE2020-20-14-ATH	●				20			2.814	65		10			4.32	4.63	9.19	21.62	22.61	23.90
EPDBPE2020-22-14-ATH	●				22			2.912						4.05	4.63	9.19	23.65	24.70	26.05
EPDBPE2020-25-14-ATH	●				25			3.059						3.71	4.63	9.19	26.68	27.82	29.55
EPDBPE2020-30-14-ATH	●				30			3.303	70					3.24	4.63	9.19	31.74	33.02	35.42
EPDBPE2020-40-14-ATH	●				40			3.792	80					2.60	4.63	9.19	41.85	43.36	干渉なし
EPDBPE2020-50-14-ATH	●				50			4.281	90			B		2.16	4.63	9.19	51.96	53.67	干渉なし
EPDBPE2020-75-14-ATH	●				75			5.503	115					1.51	4.63	9.19	77.19	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2020-12-29-ATH	●			2.9	12			2.964	55		7	A	2.48	6.30	2.80	3.27	4.09	5.83	13.57
EPDBPE2020-15-29-ATH	●				15			3.267	60					5.60	2.80	3.27	4.09	5.83	16.59
EPDBPE2020-20-29-ATH	●				20			3.774	65		10			4.72	2.80	3.27	4.09	5.83	22.08
EPDBPE2020-41-29-ATH	●				41			6.000	130		-	C		2.85	2.8	3.27	4.09	5.83	干渉なし
EPDBPE2020-20-49-ATH	●			4.9	20			5.058	65		10	B	2.16	5.19	2.29	2.46	2.68	2.98	4.04
EPDBPE2030-8-04-ATH	●	1.5	3	0.4	8	2.5	2.86	2.937	50	6	4	A	8.50	6.25	8.87	9.13	9.35	9.55	10.33
EPDBPE2030-16-04-ATH	●				16			3.048	55		7		12.52	4.01	17.25	17.89	18.38	18.79	20.60
EPDBPE2030-20-04-ATH	●				20			3.104	60					3.40	21.29	22.04	22.60	23.34	25.74
EPDBPE2030-30-04-ATH	●				30			3.244	70		10			2.46	31.67	32.88	33.73	34.92	干渉なし
EPDBPE2030-40-04-ATH	●				40			3.384	80					1.93	41.78	43.23	44.38	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-50-04-ATH	●				50			3.523	90					1.59	51.87	53.53	55.41	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-80-04-ATH	●				80			3.942	120					1.04	82.14	84.60	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-15-09-ATH	●			0.9	15			3.253	55		7		6.95	4.30	13.78	16.35	16.95	17.41	18.64
EPDBPE2030-20-09-ATH	●				20			3.410	60					3.50	13.78	21.40	22.14	22.68	24.78
EPDBPE2030-30-09-ATH	●				30			3.724	70		10			2.54	13.78	31.82	33.00	33.84	干渉なし
EPDBPE2030-35-09-ATH	●				35			3.881	75					2.24	13.78	36.87	38.18	39.11	干渉なし
EPDBPE2030-40-09-ATH	●				40			4.038	80					2.00	13.78	41.92	43.34	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-50-09-ATH	●				50			4.352	90			B		1.64	13.78	52.01	53.64	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-60-09-ATH	●				60			4.667	100					1.39	13.78	62.10	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-70-09-ATH	●				70			4.981	110					1.20	13.78	72.19	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-90-09-ATH	●				90			5.609	130					0.95	13.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-30-14-ATH	●			1.4	30			4.204	70				5.36	2.63	7.51	15.05	31.97	33.13	干渉なし
EPDBPE2030-40-14-ATH	●				40			4.693	80					2.05	7.51	15.05	42.06	43.46	干渉なし
EPDBPE2030-50-14-ATH	●				50			5.182	90					1.68	7.51	15.05	52.16	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-66-14-ATH	●				66			6.000	140		-	C		1.34	7.51	15.05	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2030-30-29-ATH	●			2.9	30			5.646	70		10	B	3.88	2.83	4.37	5.14	6.45	9.22	干渉なし
EPDBPE2040-60-04-ATH	●	2	4	0.4	60	8	3.86	4.586	110	8	10	A	18.02	1.74	62.14	63.88	66.58	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2040-100-04-ATH	●				100			5.145	150			B		1.10	102.44	105.83	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2040-20-09-ATH	●			0.9	20			4.237	70		7	A	12.45	4.26	20.79	21.76	22.37	22.87	25.16
EPDBPE2040-30-09-ATH	●				30			4.551	80					3.17	25.53	31.83	32.66	33.95	37.45
EPDBPE2040-35-09-ATH	●				35			4.708	85					2.82	25.53	36.87	37.79	39.50	干渉なし
EPDBPE2040-40-09-ATH	●				40			4.865	90		10	B		2.53	25.53	42.31	43.56	45.04	干渉なし
EPDBPE2040-50-09-ATH	●				50			5.180	100					2.10	25.53	52.39	53.84	56.12	干渉なし
EPDBPE2040-60-09-ATH	●				60			5.494	110					1.80	25.53	62.46	64.14	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2040-120-09-ATH	●				120			7.379	170		-	D		0.97	25.53	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2040-45-14-ATH	●			1.4	45			5.669	95		10	B	10.86	2.37	15.79	33.06	47.66	48.93	干渉なし
EPDBPE2040-80-14-ATH	●				80			7.379	130					1.43	15.79	33.06	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2040-25-29-ATH	●			2.9	25			5.582	75		7		9.38	3.99	10.91	13.27	17.30	25.73	27.74
EPDBPE2050-100-04-ATH	●	2.5	5	0.4	100	10	4.86	6.117	150	8	10	B	20.02	0.85	102.48	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2050-30-09-ATH	●			0.9	30			5.488	80		7		14.45	2.58	29.41	31.92	32.71	34.04	干渉なし
EPDBPE2050-40-09-ATH	●				40			5.803	90					2.02	29.41	41.98	43.12	45.12	干渉なし
EPDBPE2050-60-09-ATH	●				60			6.431	110		10			1.40	29.41	62.56	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2050-90-09-ATH	●				90			7.373	140					0.96	29.41	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2050-60-14-ATH	●			1.4	60			7.304	110				12.86	1.43	18.62	38.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2050-74-14-ATH	●				74			8.000	150		-	C		1.21	18.62	38.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2050-40-29-ATH	●			2.9	40			8.000	90				11.38	2.28	13.23	16.06	20.92	31.18	干渉なし

EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBPE2060-120-04-ATH	●	3	6	0.4	120	12	5.86	7.368	200	8	-	D	22.02	0.49	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-30-09-ATH	●			0.9	30			6.426	80		7	B	16.45	1.87	30.63	32.00	32.76	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-40-09-ATH	●				40			6.740	90					1.44	33.29	42.06	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-45-09-ATH	●				45			6.897	95					1.29	33.29	47.09	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-50-09-ATH	●				50			7.054	100					1.16	33.29	52.12	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-60-09-ATH	●				60			7.368	110	10	10			1.82	33.29	62.65	64.34	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-70-09-ATH	●				70			7.682	120					1.59	33.29	72.71	74.90	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-80-09-ATH	●				80			7.996	130					1.41	33.29	82.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-120-09-ATH	●				120			9.253	200		-	D		0.98	33.29	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-50-14-ATH	●			1.4	50			7.717	100		7	B	14.86	2.19	21.46	44.58	52.43	54.41	干渉なし
EPDBPE2060-96-14-ATH	●				96			10.000	200		-	C		1.24	21.46	44.58	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2060-30-29-ATH	●			2.9	30			7.684	80		7	B	13.38	3.53	15.54	18.85	24.53	31.45	33.60
EPDBPE2070-45-09-ATH	●	3.5	7	0.9	45	14	6.86	7.834	95	10	7	B	18.45	1.85	37.16	47.17	48.59	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2070-60-14-ATH	●			1.4	60			9.108	110				16.86	1.46	24.29	50.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2070-40-29-ATH	●			2.9	40			9.494	90				15.38	2.24	17.85	21.64	28.14	40.93	干渉なし
EPDBPE2080-120-04-ATH	●	4	8	0.4	120	14	7.86	9.340	200	10	-	D	24.02	0.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-50-09-ATH	●			0.9	50			8.991	110		7	B	18.45	1.18	36.54	52.17	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-55-09-ATH	●				55			9.148	115					1.08	36.54	57.20	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-60-09-ATH	●				60			9.305	120					0.99	36.54	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-70-09-ATH	●				70			9.619	130					0.85	36.54	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-80-09-ATH	●				80			9.934	140	12	10			1.42	36.54	82.83	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-120-09-ATH	●				120			11.190	200		-	D		0.98	36.54	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-50-14-ATH	●			1.4	50			9.620	110	10	7	B	16.86	1.21	24.01	49.10	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-98-14-ATH	●				98			12.000	200	12	-	C		1.22	24.01	49.10	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2080-35-29-ATH	●			2.9	35			10.000	95	10			15.38	1.85	17.75	21.38	27.61	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-120-04-ATH	●	5	10	0.4	120	18	9.86	11.284	200	12	-	D	28.02	0.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-60-09-ATH	●			0.9	60			11.180	130		7	B	22.45	1.00	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-65-09-ATH	●				65			11.337	135					0.93	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-75-09-ATH	●				75			11.651	140					0.81	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-86-09-ATH	●				86			12.000	200		-	C		0.71	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-55-14-ATH	●			1.4	55			11.669	125		7	B	20.86	1.12	29.68	55.87	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-120-14-ATH	●				120			14.846	200	16	-	D		1.48	29.68	60.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2100-35-29-ATH	●			2.9	35			11.582	105	12	4	B	19.38	1.84	22.37	26.96	34.84	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-120-04-ATH	●	6	12	0.4	120	22	11.86	13.228	200	14	-	D	32.02	0.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-75-09-ATH	●			0.9	75			13.525	150				26.45	0.83	52.05	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-120-09-ATH	●				120			14.939	200	16				1.00	52.05	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-80-14-ATH	●			1.4	80			14.695	160				24.86	1.52	35.35	72.13	81.75	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-106-14-ATH	●				106			16.000	200			C		1.15	35.35	72.13	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDBPE2120-60-29-ATH	●			2.9	60			15.710	140			D	23.38	2.11	27.00	32.54	42.06	60.10	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDBPE-ATH	×	4～12

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

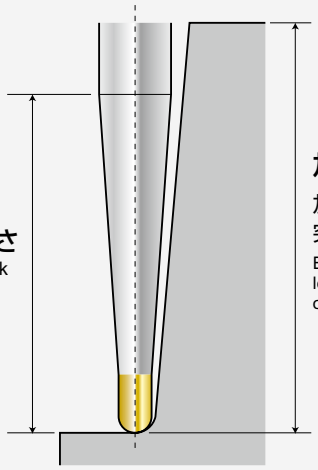
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

首形状Cの商品の突き出し長さについて
Regarding over-hang length for products with neck shape C

首形状Cの商品は首部テーパ部が直接シャンクにつながっており、首下長よりも長い突出しでもご使用いただけます。
また突出し長さを首下長よりも長くしてご使用される場合は、切削条件を調整してください。

Products with neck shape C have a neck taper section that runs directly into the shank, and can be used with over-hang lengths longer than the under-neck length.
Further, when using over-hang lengths longer than the under-neck length, the cutting conditions should be adjusted accordingly.

対象の商品コード Item Code
EPDBPE2010-50-29-ATH
EPDBPE2015-46-29-ATH
EPDBPE2020-41-29-ATH
EPDBPE2030-66-14-ATH
EPDBPE2050-74-14-ATH
EPDBPE2050-40-29-ATH
EPDBPE2060-96-14-ATH
EPDBPE2080-98-14-ATH
EPDBPE2080-35-29-ATH
EPDBPE2100-86-09-ATH
EPDBPE2120-106-14-ATH



首下長さ
Under neck length

加工深さ Cutting depth

加工深さが首下長さ以上に深い場合でも、
突出し長さを調整することにより加工可能です。

Even if the processing depth is longer than the under-neck length, cutting can be performed by adjusting the over-hang length.

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions
高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

EPDBPE-ATH

高精度切削条件はA104ページを参照してください。Please refer to P.A104 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
0.1	0.2	0.4	1	0.017	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
			1.5	0.009	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
			2	0.006	32,000	461	27,200	392	22,400	323	20,800	266	20,800	233
			3	0.003	21,000	235	17,850	200	14,640	164	13,200	147	13,200	132
		0.9	2	0.007	32,000	461	27,200	392	22,400	323	20,800	266	20,800	233
			2.5	0.004	26,000	333	22,100	283	18,200	204	16,900	189	16,900	162
			3	0.004	21,000	235	17,850	200	14,640	164	13,200	147	13,200	132
		1.4	1	0.020	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
			2	0.008	32,000	461	27,200	392	22,400	323	20,800	266	20,800	233
			3	0.005	21,000	235	17,850	200	14,640	164	13,200	147	13,200	132
		2.9	1	0.022	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
			2	0.009	32,000	461	27,200	392	22,400	323	20,800	266	20,800	233
			3	0.006	21,000	235	17,850	200	14,640	164	13,200	147	13,200	132
0.15	0.3	0.4	2	0.025	40,000	1,200	34,000	1,020	28,000	756	26,000	624	26,000	546
			3	0.012	32,000	691	27,200	588	22,400	484	20,800	399	20,800	349
		0.9	3	0.013	32,000	691	27,200	588	22,400	484	20,800	399	20,800	349
			4	0.006	26,000	499	22,100	424	18,200	306	16,900	284	16,900	243
0.2	0.4	0.4	2	0.035	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
			3	0.020	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
			4	0.007	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
			5	0.006	26,000	666	22,100	566	18,200	408	16,900	379	16,900	324
			6	0.004	21,000	471	17,850	400	14,640	295	13,200	266	13,200	239
			8	0.002	17,000	272	14,450	231	11,850	189	10,700	153	10,700	137
		0.9	2	0.038	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
			4	0.009	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
			5	0.007	26,000	666	22,100	566	18,200	408	16,900	379	16,900	324
			6	0.005	21,000	471	17,850	400	14,640	328	13,200	266	13,200	239
		1.4	2	0.042	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
			4	0.010	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
			6	0.006	21,000	471	17,850	400	14,640	328	13,200	266	13,200	239
		2.9	2	0.045	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
			4	0.011	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
			6	0.007	21,000	471	17,850	400	14,640	328	13,200	266	13,200	239
0.25	0.5	0.4	4	0.026	40,000	2,000	34,000	1,700	28,000	1,260	26,000	1,040	26,000	910
			6	0.020	26,000	1,040	22,100	884	18,200	728	16,900	608	16,900	547
		0.9	6	0.022	26,000	1,040	22,100	884	18,200	728	16,900	608	16,900	547
			8	0.010	26,000	728	22,100	619	18,200	446	16,900	414	16,900	355
			12	0.005	22,400	627	19,040	533	15,680	384	14,560	357	14,560	306
0.27	0.54	0.4	2	0.050	40,000	2,160	34,000	1,836	28,000	1,361	26,000	1,123	26,000	983
			4	0.037	40,000	2,160	34,000	1,836	28,000	1,361	26,000	1,123	26,000	983
			5	0.031	40,000	1,512	34,000	1,428	28,000	1,176	26,000	1,040	26,000	832
			6	0.025	26,000	1,244	22,100	1,058	18,200	871	16,900	676	16,900	629
			6.5	0.020	26,000	1,011	22,100	859	18,200	619	16,900	575	16,900	493
			7	0.015	26,000	899	22,100	812	18,200	585	16,900	543	16,900	465
0.3	0.6	0.4	2	0.055	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
			4	0.035	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
			6	0.018	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
			8	0.015	26,000	998	22,100	848	18,200	698	16,900	583	16,900	524
			10	0.013	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			12	0.008	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			15	0.005	22,400	753	19,040	640	15,680	461	14,560	367	14,560	311
		0.9	4	0.038	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
			6	0.020	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
			8	0.018	26,000	998	22,100	849	18,200	612	16,900	568	16,900	487
			10	0.015	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			12	0.010	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			15	0.006	22,400	753	19,040	640	15,680	461	14,560	367	14,560	311
		1.4	4	0.042	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
			5	0.029	36,000	1,800	30,600	1,530	25,090	1,254	22,580	1,015	20,320	822
			6	0.022	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
			8	0.020	26,000	998	22,100	849	18,200	612	16,900	568	16,900	487
			10	0.016	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			20	0.005	19,300	583	16,410	495	13,460	406	12,110	328	12,110	295
		2.9	6	0.023	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
			8	0.022	26,000	998	22,100	849	18,200	612	16,900	568	16,900	487
			12	0.011	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
			20	0.006	19,300	583	16,410	495	13,460	406	12,110	328	12,110	295
0.4	0.8	0.4	4	0.062	32,000	2,560	27,200	2,176	22,400	1,613	20,800	1,331	20,800	1,165
			6	0.045	32,000	2,560	27,200	2,176	22,400	1,613	20,800	1,331	20,800	1,165
			8	0.023	25,600	1,475	21,760	1,253	17,920	1,032	16,640	852	16,640	745
			12	0.018	20,800	1,065	17,680	905	14,560	699	13,520	606	13,520	519

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	0.9	8	0.026	25,600	1,475	21,760	1,253	17,920	1,032	16,640	852	16,640	745
			12	0.020	20,800	1,065	17,680	905	14,560	699	13,520	606	13,520	519
			16	0.018	20,800	932	17,680	792	14,560	612	13,520	530	13,520	454
		2.9	16	0.020	20,800	932	17,680	792	14,560	612	13,520	530	13,520	454
			20	0.016	19,300	733	16,410	623	13,460	511	12,110	413	12,110	371
0.45	0.9	0.4	4	0.063	28,300	2,547	24,060	2,164	19,730	1,774	17,760	1,437	17,760	1,293
			8	0.050	28,300	2,547	24,060	2,164	19,730	1,774	17,760	1,437	17,760	1,293
			12	0.037	18,400	1,325	15,640	1,126	12,820	922	11,540	746	11,540	671
			16	0.024	18,400	1,325	15,640	1,126	12,820	922	11,540	746	11,540	671
			18	0.018	18,400	1,325	15,640	1,126	12,820	922	11,540	746	11,540	671
			20	0.015	15,850	1,141	13,470	969	11,050	794	9,950	643	9,950	578
			22	0.012	15,850	1,141	13,470	969	11,050	794	9,950	643	9,950	578
			24	0.009	14,150	1,009	12,030	856	9,860	699	8,870	564	8,870	479
0.5	1	0.4	6	0.055	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
			8	0.055	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
			10	0.032	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
			15	0.027	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			20	0.018	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			25	0.017	14,560	1,165	12,380	990	10,190	764	9,460	662	9,460	568
			30	0.015	12,480	874	10,610	743	8,740	568	8,110	487	8,110	406
			50	0.006	9,500	665	8,080	565	6,650	432	6,180	371	6,180	309
			70	0.002	8,500	595	7,230	505	5,950	387	5,530	332	5,530	276
		0.9	6	0.063	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
			10	0.035	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
			15	0.028	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			16	0.028	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			20	0.020	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			25	0.017	14,560	1,165	12,380	990	10,190	764	9,460	662	9,460	568
			30	0.017	12,480	874	10,610	743	8,740	568	8,110	487	8,110	406
			35	0.010	10,400	728	8,840	619	7,280	473	6,760	406	6,760	338
			40	0.009	10,000	700	8,500	595	7,000	455	6,500	390	6,500	325
			50	0.007	9,500	665	8,080	565	6,650	432	6,180	371	6,180	309
			60	0.005	9,000	630	7,650	536	6,300	410	5,850	351	5,850	293
			70	0.003	8,500	595	7,230	506	5,950	387	5,530	332	5,530	276
		1.4	6	0.068	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
			12	0.040	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
			16	0.033	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			20	0.022	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			22	0.022	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			25	0.021	14,560	1,165	12,380	990	10,190	764	9,460	662	9,460	568
			50	0.008	9,500	665	8,080	565	6,650	432	6,180	371	6,180	309
			90	0.002	8,500	595	7,230	506	5,950	387	5,530	332	5,530	276
		2.9	10	0.043	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
			15	0.036	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			20	0.024	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			30	0.020	12,480	874	10,610	743	8,740	568	8,110	487	8,110	406
			40	0.011	10,000	700	8,500	595	7,000	455	6,500	390	6,500	325
			50	0.009	9,500	665	8,080	565	6,650	432	6,180	371	6,180	309
		4.9	20	0.026	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
0.6	1.2	2.9	20	0.026	16,640	1,331	14,140	1,132	11,650	874	10,820	757	10,820	649
			35	0.014	10,000	700	8,500	595	7,000	455	6,500	390	6,500	325
0.75	1.5	0.4	8	0.070	16,960	2,544	14,420	2,162	11,870	1,603	11,020	1,323	11,020	1,158
			10	0.070	16,960	2,544	14,420	2,162	11,870	1,603	11,020	1,323	11,020	1,158
			12	0.070	16,960	2,544	14,420	2,162	11,870	1,603	11,020	1,323	11,020	1,158
			30	0.024	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
		0.9	10	0.080	16,960	2,544	14,420	2,162	11,870	1,603	11,020	1,323	11,020	1,158
			15	0.045	13,570	1,832	11,530	1,557	9,500	1,282	8,820	1,058	8,820	926
			20	0.040	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
			30	0.028	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
		1.4	10	0.090	16,960	2,544	14,420	2,162	11,870	1,603	11,020	1,323	11,020	1,158
			20	0.045	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
			30	0.030	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
			40	0.015	9,500	1,045	8,080	888	6,630	728	5,970	589	5,970	530
			50	0.011	9,500	950	8,080	807	6,630	662	5,970	536	5,970	482
		2.9	20	0.048	11,020	1,323	9,370	1,124	7,720	810	7,170	752	7,170	645
			46	0.013	9,500	950	8,080	807	6,630	662	5,970	536	5,970	482
0.9	1.8	0.4	4	0.120	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
			8	0.100	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
			12	0.080	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
			16	0.071	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
			20	0.062	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460	814	6,000	756	6,000	648

【注意】ご使用にあたっては、A103ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A103.

Epoch Pencil Deep Ball Evolution
エポックペンシルディープボールエボリューション

EPDBPE-ATH

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions　　高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

高精度切削条件はA104ページを参照してください。
Please refer to P.A104 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.9	1.8	0.4	24	0.053	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460	814	6,000	756	6,000	648
			28	0.044	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460	814	6,000	756	6,000	648
			32	0.036	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460	814	6,000	756	6,000	648
			36	0.028	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460	814	6,000	756	6,000	648
			38	0.020	8,000	1,152	6,800	979	5,600	706	5,200	655	5,200	562
			40	0.015	8,000	1,152	6,800	979	5,600	706	5,200	655	5,200	562
1	2	0.4	8	0.150	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			12	0.090	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			16	0.090	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			20	0.060	12,160	2,189	10,340	1,860	8,510	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
			25	0.050	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			30	0.040	9,880	1,581	8,400	1,344	6,920	968	6,420	899	6,420	771
			40	0.030	9,880	1,581	8,400	1,344	6,920	968	6,420	899	6,420	771
			80	0.004	6,150	861	5,230	731	4,305	560	4,000	480	4,000	400
		0.9	12	0.100	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			16	0.100	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			20	0.070	12,160	2,189	10,340	1,860	8,512	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
			25	0.070	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			30	0.045	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			35	0.045	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			40	0.035	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			50	0.017	8,510	1,192	7,240	1,013	5,958	775	5,530	664	5,530	553
			60	0.009	7,240	1,013	6,150	861	5,065	658	4,700	564	4,700	470
			70	0.005	6,150	861	5,230	731	4,305	560	4,000	480	4,000	400
			75	0.005	6,150	861	5,230	731	4,305	560	4,000	480	4,000	400
		1.4	10	0.110	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			16	0.110	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			20	0.075	12,160	2,189	10,340	1,860	8,512	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
			22	0.075	12,160	2,189	10,340	1,860	8,512	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
			25	0.062	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			30	0.050	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			40	0.037	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
			50	0.019	8,510	1,192	7,240	1,013	5,958	775	5,530	664	5,530	553
			75	0.006	6,150	861	5,230	731	4,305	560	4,000	480	4,000	400
		2.9	12	0.120	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			15	0.120	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
			20	0.080	12,160	2,189	10,340	1,860	8,512	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
			41	0.040	9,880	1,581	8,400	1,344	6,916	968	6,420	899	6,420	771
		4.9	20	0.087	12,160	2,189	10,340	1,860	8,512	1,532	7,900	1,265	7,900	1,107
1.5	3	0.4	8	0.320	12,720	3,816	10,810	3,244	8,904	2,404	8,270	1,984	8,270	1,736
			16	0.220	12,720	3,816	10,810	3,244	8,904	2,404	8,270	1,984	8,270	1,736
			20	0.150	12,720	3,434	10,810	2,919	8,904	2,137	8,270	1,736	8,270	1,488
			30	0.080	10,176	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,610	1,389	6,610	1,191
			40	0.060	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			50	0.043	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			80	0.016	6,230	1,371	5,300	1,165	4,363	896	4,050	748	4,050	673
		0.9	15	0.250	12,720	3,816	10,810	3,244	8,904	2,404	8,270	1,984	8,270	1,736
			20	0.170	12,720	3,434	10,810	2,919	8,904	2,137	8,270	1,736	8,270	1,488
			30	0.090	10,180	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,610	1,389	6,610	1,191
			35	0.080	10,180	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,610	1,389	6,610	1,191
			40	0.070	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			50	0.050	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			60	0.030	7,120	1,710	6,060	1,453	4,986	1,047	4,630	972	4,630	833
			70	0.020	6,230	1,496	5,300	1,271	4,363	916	4,050	851	4,050	729
			90	0.013	6,230	1,371	5,300	1,165	4,363	896	4,050	748	4,050	673
		1.4	30	0.100	10,180	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,610	1,389	6,610	1,191
			40	0.075	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			50	0.053	8,270	1,984	7,030	1,687	5,788	1,215	5,370	1,129	5,370	967
			66	0.022	6,230	1,496	5,300	1,165	4,363	916	4,050	748	4,050	673
		2.9	30	0.110	10,180	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,610	1,389	6,610	1,191
2	4	0.4	60	0.060	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
			100	0.030	6,230	1,246	5,300	1,059	4,350	869	3,920	704	3,920	633
		0.9	20	0.320	11,900	2,860	10,100	2,420	9,000	2,050	7,800	1,680	7,800	1,590
			30	0.230	11,900	2,570	10,100	2,180	9,000	1,850	7,800	1,520	7,800	1,430
			35	0.200	11,900	2,570	10,100	2,180	9,000	1,850	7,800	1,520	7,800	1,430
			40	0.140	9,500	1,940	8,100	1,650	7,200	1,400	6,200	1,140	6,200	1,080
			50	0.110	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
			60	0.070	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
			120	0.030	6,230	1,246	5,300	1,059	4,350	869	3,920	704	3,920	633

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
2	4	1.4	45	0.120	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
			80	0.060	6,230	1,246	5,300	1,059	4,350	869	3,920	704	3,920	633
		2.9	25	0.250	11,900	2,570	10,100	2,180	9,000	1,850	7,800	1,520	7,800	1,430
2.5	5	0.4	100	0.055	4,050	850	3,440	722	2,820	591	2,540	479	2,540	431
		0.9	30	0.340	9,500	2,140	8,100	1,820	7,200	1,540	6,200	1,260	6,200	1,190
			40	0.250	9,500	2,140	8,100	1,820	7,200	1,540	6,200	1,260	6,200	1,190
			60	0.150	6,200	1,320	5,300	1,130	4,700	950	4,000	770	4,000	720
			90	0.080	4,050	850	3,440	722	2,820	591	2,540	479	2,540	431
		1.4	60	0.165	6,200	1,320	5,300	1,130	4,700	950	4,000	770	4,000	720
			74	0.160	6,200	1,320	5,300	1,130	4,700	950	4,000	770	4,000	720
		2.9	40	0.300	9,500	2,140	8,100	1,820	7,200	1,540	6,200	1,260	6,200	1,190
3	6	0.4	120	0.060	4,200	840	3,570	714	2,930	586	2,900	522	2,900	469
		0.9	30	0.450	8,000	2,000	6,800	1,700	6,000	1,430	5,200	1,170	5,200	1,110
			40	0.400	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
			45	0.370	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
			50	0.320	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
			60	0.220	6,400	1,360	5,400	1,150	4,800	970	4,100	780	4,100	740
			70	0.180	5,200	1,110	4,400	940	3,900	790	3,400	650	3,400	610
			80	0.140	5,200	1,110	4,400	940	3,900	790	3,400	650	3,400	610
			120	0.072	4,200	840	3,570	714	2,930	586	2,640	475	2,640	427
		1.4	50	0.350	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
			96	0.170	4,620	925	3,930	786	3,220	644	2,900	522	2,900	469
		2.9	30	0.540	8,000	2,000	6,800	1,700	6,000	1,430	5,200	1,170	5,200	1,110
3.5	7	0.9	45	0.370	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
		1.4	60	0.350	6,400	1,360	5,400	1,150	4,800	970	4,100	780	4,100	740
		2.9	40	0.500	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
4	8	0.4	120	0.170	3,840	805	3,260	684	2,670	560	2,400	453	2,400	407
		0.9	50	0.500	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
			55	0.470	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
			60	0.430	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
			70	0.330	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
			80	0.250	4,800	1,100	4,080	935	3,350	767	3,020	622	3,020	559
			120	0.190	3,840	805	3,260	684	2,670	560	2,400	453	2,400	407
		1.4	50	0.550	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
			98	0.250	3,840	805	3,260	684	2,670	560	2,400	453	2,400	407
		2.9	35	0.700	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
5	10	0.4	120	0.250	3,120	780	2,650	663	2,170	542	1,950	438	1,950	394
		0.9	60	0.700	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710
			65	0.600	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710
			75	0.500	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710
			86	0.400	3,840	1,000	3,260	850	2,670	696	2,400	563	2,400	506
		1.4	55	0.800	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710
			120	0.270	3,120	780	2,650	663	2,170	542	1,950	438	1,950	394
		2.9	35	0.900	5,280	1,480	4,490	1,258	3,680	1,031	3,310	834	3,310	750
6	12	0.4	120	0.380	2,500	750	2,130	637	1,810	541	1,630	438	1,630	394
		0.9	75	0.720	3,840	1,250	3,260	1,062	2,770	902	2,490	729	2,490	656
			120	0.400	2,500	750	2,130	637	1,810	541	1,630	438	1,630	394
		1.4	80	0.790	3,840	1,250	3,260	1,062	2,770	902	2,490	729	2,490	656
			106	0.450	2,500	750	2,130	637	1,810	541	1,630	438	1,630	394
		2.9	60	0.900	3,840	1,250	3,260	1,062	2,770	902	2,490	729	2,490	656

※(1) 基本切込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(1) Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

【切込み設定例】 EPDBPE2020-25-09-ATHの工具で焼き入れ鋼(50HRC) をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.07(基本切込み)×0.65(焼き入れ鋼グループ4の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.036

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-harden steel (50HRC) using an EPDBPE2020-25-09-ATH tool:
Cutting depth = 0.07 (standard cutting depth) × 0.65 (cutting depth factor for Group 4 pre-harden steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.036mm

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

EPDBPE-ATH

高能率切削条件はA100ページを参照してください。Please refer to P.A100 about high efficiency cutting conditions

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.1	0.2	0.4	1	0.012	40,000	560	34,000	476	28,000	353	26,000	291	26,000	255
			1.5	0.006	40,000	560	34,000	476	28,000	353	26,000	291	26,000	255
			2	0.004	32,000	323	27,200	274	22,400	226	20,800	186	20,800	163
			3	0.003	21,000	165	17,850	140	14,640	115	13,200	103	13,200	92
		0.9	2	0.005	32,000	323	27,200	274	22,400	226	20,800	186	20,800	163
			2.5	0.003	26,000	233	22,100	198	18,200	143	16,900	132	16,900	113
			3	0.003	21,000	165	17,850	140	14,640	115	13,200	103	13,200	92
		1.4	1	0.014	40,000	560	34,000	476	28,000	353	26,000	291	26,000	255
			2	0.006	32,000	323	27,200	274	22,400	226	20,800	186	20,800	163
			3	0.004	21,000	165	17,850	140	14,640	115	13,200	103	13,200	92
		2.9	1	0.015	40,000	560	34,000	476	28,000	353	26,000	291	26,000	255
			2	0.006	32,000	323	27,200	274	22,400	226	20,800	186	20,800	163
			3	0.005	21,000	165	17,850	140	14,640	115	13,200	103	13,200	92
0.15	0.3	0.4	2	0.018	40,000	840	34,000	714	28,000	529	26,000	437	26,000	382
			3	0.008	32,000	484	27,200	412	22,400	339	20,800	279	20,800	244
		0.9	3	0.009	32,000	484	27,200	412	22,400	339	20,800	279	20,800	244
			4	0.005	26,000	349	22,100	297	18,200	214	16,900	199	16,900	170
0.2	0.4	0.4	2	0.025	40,000	1,120	34,000	952	28,000	706	26,000	582	26,000	510
			3	0.014	40,000	1,120	34,000	952	28,000	706	26,000	582	26,000	510
			4	0.005	32,000	645	27,200	548	22,400	452	20,800	372	20,800	326
			5	0.004	26,000	466	22,100	396	18,200	286	16,900	265	16,900	227
			6	0.003	21,000	330	17,850	280	14,640	230	13,200	186	13,200	167
			8	0.002	17,000	190	14,450	162	11,850	132	10,700	107	10,700	96
		0.9	2	0.027	40,000	1,120	34,000	952	28,000	706	26,000	582	26,000	510
			4	0.006	32,000	645	27,200	548	22,400	452	20,800	372	20,800	326
			5	0.005	26,000	466	22,100	396	18,200	286	16,900	265	16,900	227
			6	0.004	21,000	330	17,850	280	14,640	230	13,200	186	13,200	167
		1.4	2	0.029	40,000	1,120	34,000	952	28,000	706	26,000	582	26,000	510
			4	0.007	32,000	645	27,200	548	22,400	452	20,800	372	20,800	326
			6	0.005	21,000	330	17,850	280	14,640	230	13,200	186	13,200	167
		2.9	2	0.032	40,000	1,120	34,000	952	28,000	706	26,000	582	26,000	510
			4	0.008	32,000	645	27,200	548	22,400	452	20,800	372	20,800	326
			6	0.006	21,000	330	17,850	280	14,640	230	13,200	186	13,200	167
0.25	0.5	0.4	4	0.018	40,000	1,400	34,000	1,190	28,000	882	26,000	728	26,000	637
			6	0.010	26,000	728	22,100	619	18,200	510	16,900	426	16,900	383
		0.9	6	0.012	26,000	728	22,100	619	18,200	510	16,900	426	16,900	383
			8	0.009	26,000	510	22,100	433	18,200	312	16,900	290	16,900	249
			12	0.004	22,400	502	19,040	426	15,680	307	14,560	286	14,560	245
0.27	0.54	0.4	2	0.034	40,000	1,512	34,000	1,285	28,000	953	26,000	786	26,000	688
			4	0.024	40,000	1,512	34,000	1,285	28,000	953	26,000	786	26,000	688
			5	0.018	40,000	1,058	34,000	1,000	28,000	823	26,000	728	26,000	582
			6	0.014	26,000	871	22,100	741	18,200	610	16,900	473	16,900	440
			6.5	0.013	26,000	708	22,100	601	18,200	433	16,900	403	16,900	345
			7	0.012	26,000	629	22,100	568	18,200	410	16,900	380	16,900	326
0.3	0.6	0.4	2	0.039	40,000	1,680	34,000	1,428	28,000	1,058	26,000	874	26,000	764
			4	0.025	40,000	1,680	34,000	1,428	28,000	1,058	26,000	874	26,000	764
			6	0.013	32,000	967	27,200	823	22,400	678	20,800	559	20,800	489
			8	0.012	26,000	699	22,100	594	18,200	489	16,900	408	16,900	367
			10	0.011	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			12	0.007	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			15	0.004	22,400	602	19,040	512	15,680	369	14,560	294	14,560	249
		0.9	4	0.027	40,000	1,680	34,000	1,428	28,000	1,058	26,000	874	26,000	764
			6	0.015	32,000	967	27,200	823	22,400	678	20,800	559	20,800	489
			8	0.014	26,000	699	22,100	594	18,200	428	16,900	398	16,900	341
			10	0.013	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			12	0.009	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			15	0.005	22,400	602	19,040	512	15,680	369	14,560	294	14,560	249
		1.4	4	0.029	40,000	1,680	34,000	1,428	28,000	1,058	26,000	874	26,000	764
			5	0.020	36,000	1,260	30,600	1,071	25,090	878	22,580	711	20,320	575
			6	0.017	32,000	967	27,200	823	22,400	678	20,800	559	20,800	489
			8	0.015	26,000	699	22,100	594	18,200	428	16,900	398	16,900	341
			10	0.014	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			20	0.004	19,300	466	16,410	396	13,460	325	12,110	262	12,110	236
		2.9	6	0.016	32,000	967	27,200	823	22,400	678	20,800	559	20,800	489
			8	0.015	26,000	699	22,100	594	18,200	428	16,900	398	16,900	341
			12	0.009	26,000	612	22,100	520	18,200	375	16,900	348	16,900	298
			20	0.005	19,300	466	16,410	396	13,460	325	12,110	262	12,110	236
0.4	0.8	0.4	4	0.043	32,000	1,792	27,200	1,523	22,400	1,129	20,800	932	20,800	816
			6	0.032	32,000	1,792	27,200	1,523	22,400	1,129	20,800	932	20,800	816
			8	0.016	25,600	1,033	21,760	877	17,920	722	16,640	596	16,640	522
			12	0.015	20,800	746	17,680	634	14,560	489	13,520	424	13,520	363

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
0.4	0.8	0.9	8	0.018	25,600	1,033	21,760	877	17,920	722	16,640	596	16,640	522
			12	0.017	20,800	746	17,680	634	14,560	489	13,520	424	13,520	363
			16	0.015	20,800	652	17,680	554	14,560	428	13,520	371	13,520	318
		2.9	16	0.017	20,800	652	17,680	554	14,560	428	13,520	371	13,520	318
			20	0.015	19,300	586	16,410	498	13,460	409	12,110	330	12,110	297
0.45	0.9	0.4	4	0.044	28,300	1,783	24,060	1,515	19,730	1,242	17,760	1,006	17,760	905
			8	0.035	28,300	1,783	24,060	1,515	19,730	1,242	17,760	1,006	17,760	905
			12	0.031	18,400	928	15,640	788	12,820	645	11,540	522	11,540	470
			16	0.020	18,400	928	15,640	788	12,820	645	11,540	522	11,540	470
			18	0.015	18,400	928	15,640	788	12,820	645	11,540	522	11,540	470
			20	0.015	15,850	913	13,470	775	11,050	635	9,950	514	9,950	462
			22	0.012	15,850	913	13,470	775	11,050	635	9,950	514	9,950	462
			24	0.009	14,150	807	12,030	685	9,860	559	8,870	451	8,870	383
0.5	1	0.4	6	0.039	25,600	1,792	21,760	1,523	17,920	1,129	16,640	932	16,640	816
			8	0.039	25,600	1,792	21,760	1,523	17,920	1,129	16,640	932	16,640	816
			10	0.023	20,800	1,310	17,680	1,114	14,560	917	13,520	757	13,520	662
			15	0.022	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			20	0.015	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			25	0.014	14,560	816	12,380	693	10,190	535	9,460	463	9,460	397
			30	0.013	12,480	699	10,610	594	8,740	454	8,110	390	8,110	325
			50	0.006	9,500	532	8,080	452	6,650	346	6,180	297	6,180	247
			70	0.002	8,500	476	7,230	404	5,950	310	5,530	266	5,530	221
		0.9	6	0.044	25,600	1,792	21,760	1,523	17,920	1,129	16,640	932	16,640	816
			10	0.025	20,800	1,310	17,680	1,114	14,560	917	13,520	757	13,520	662
			15	0.024	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			16	0.024	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			20	0.017	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			25	0.016	14,560	816	12,380	693	10,190	535	9,460	463	9,460	397
			30	0.015	12,480	699	10,610	594	8,740	454	8,110	390	8,110	325
			35	0.010	10,400	582	8,840	495	7,280	378	6,760	325	6,760	270
			40	0.009	10,000	560	8,500	476	7,000	364	6,500	312	6,500	260
			50	0.007	9,500	532	8,080	452	6,650	346	6,180	297	6,180	247
			60	0.005	9,000	504	7,650	429	6,300	328	5,850	281	5,850	234
			70	0.003	8,500	476	7,230	405	5,950	310	5,530	266	5,530	221
		1.4	6	0.048	25,600	1,792	21,760	1,523	17,920	1,129	16,640	932	16,640	816
			12	0.034	20,800	1,310	17,680	1,114	14,560	917	13,520	757	13,520	662
			16	0.028	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			20	0.020	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			22	0.018	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			25	0.017	14,560	816	12,380	693	10,190	535	9,460	463	9,460	397
			50	0.008	9,500	532	8,080	452	6,650	346	6,180	297	6,180	247
			90	0.002	8,500	476	7,230	405	5,950	310	5,530	266	5,530	221
		2.9	10	0.032	20,800	1,310	17,680	1,114	14,560	917	13,520	757	13,520	662
			15	0.030	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			20	0.020	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			30	0.018	12,480	699	10,610	594	8,740	454	8,110	390	8,110	325
			40	0.011	10,000	560	8,500	476	7,000	364	6,500	312	6,500	260
			50	0.009	9,500	532	8,080	452	6,650	346	6,180	297	6,180	247
		4.9	20	0.022	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
0.6	1.2	2.9	20	0.022	16,640	932	14,140	792	11,650	612	10,820	530	10,820	454
			35	0.013	10,000	560	8,500	476	7,000	364	6,500	312	6,500	260
0.75	1.5	0.4	8	0.049	16,960	1,781	14,420	1,513	11,870	1,122	11,020	926	11,020	811
			10	0.049	16,960	1,781	14,420	1,513	11,870	1,122	11,020	926	11,020	811
			12	0.049	16,960	1,781	14,420	1,513	11,870	1,122	11,020	926	11,020	811
			30	0.020	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
		0.9	10	0.056	16,960	1,781	14,420	1,513	11,870	1,122	11,020	926	11,020	811
			15	0.034	13,570	1,282	11,530	1,090	9,500	897	8,820	741	8,820	648
			20	0.032	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
			30	0.024	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
		1.4	10	0.063	16,960	1,781	14,420	1,513	11,870	1,122	11,020	926	11,020	811
			20	0.038	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
			30	0.026	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
			40	0.015	9,500	836	8,080	710	6,630	582	5,970	471	5,970	424
			50	0.011	9,500	760	8,080	646	6,630	530	5,970	429	5,970	386
		2.9	20	0.041	11,020	926	9,370	787	7,720	567	7,170	526	7,170	452
			46	0.013	9,500	760	8,080	646	6,630	530	5,970	429	5,970	386
0.9	1.8	0.4	4	0.084	14,200	1,789	12,070	1,521	9,940	1,127	9,230	930	9,230	814
			8	0.070	14,200	1,789	12,070	1,521	9,940	1,127	9,230	930	9,230	814
			12	0.056	14,200	1,789	12,070	1,521	9,940	1,127	9,230	930	9,230	814
			16	0.053	14,200	1,789	12,070	1,521	9,940	1,127	9,230	930	9,230	814
			20	0.050	9,230	930	7,850	791	6,460	570	6,000	529	6,000	454

【注意】ご使用にあたっては、A107ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A107.

Epoch Pencil Deep Ball Evolution
エポックペンシルディープボールエボリューション

EPDBPE-ATH

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高精度切削条件はA100ページを参照してください。
Please refer to P.A100 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.9	1.8	0.4	24	0.045	9,230	930	7,850	791	6,460	570	6,000	529	6,000	454
			28	0.037	9,230	930	7,850	791	6,460	570	6,000	529	6,000	454
			32	0.031	9,230	930	7,850	791	6,460	570	6,000	529	6,000	454
			36	0.024	9,230	930	7,850	791	6,460	570	6,000	529	6,000	454
			38	0.020	8,000	922	6,800	783	5,600	565	5,200	524	5,200	450
			40	0.015	8,000	922	6,800	783	5,600	565	5,200	524	5,200	450
1	2	0.4	8	0.105	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			12	0.063	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			16	0.063	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			20	0.043	12,160	1,532	10,340	1,302	8,510	1,072	7,900	886	7,900	775
			25	0.042	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			30	0.034	9,880	1,107	8,400	941	6,920	678	6,420	629	6,420	540
			40	0.026	9,880	1,107	8,400	941	6,920	678	6,420	629	6,420	540
			80	0.004	6,150	689	5,230	585	4,305	448	4,000	384	4,000	320
		0.9	12	0.070	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			16	0.070	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			20	0.049	12,160	1,532	10,340	1,302	8,512	1,072	7,900	886	7,900	775
			25	0.040	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			30	0.038	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			35	0.038	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			40	0.030	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			50	0.017	8,510	954	7,240	810	5,958	620	5,530	531	5,530	442
			60	0.009	7,240	810	6,150	689	5,065	526	4,700	451	4,700	376
			70	0.005	6,150	689	5,230	585	4,305	448	4,000	384	4,000	320
			75	0.005	6,150	689	5,230	585	4,305	448	4,000	384	4,000	320
		1.4	10	0.077	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			16	0.077	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			20	0.064	12,160	1,532	10,340	1,302	8,512	1,072	7,900	886	7,900	775
			22	0.064	12,160	1,532	10,340	1,302	8,512	1,072	7,900	886	7,900	775
			25	0.053	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			30	0.043	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			40	0.031	9,880	1,107	8,400	941	6,916	678	6,420	629	6,420	540
			50	0.019	8,510	954	7,240	810	5,958	620	5,530	531	5,530	442
			75	0.006	6,150	689	5,230	585	4,305	448	4,000	384	4,000	320
		2.9	12	0.084	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			15	0.084	15,200	2,128	12,920	1,809	10,640	1,341	9,880	1,107	9,880	968
			20	0.056	12,160	1,532	10,340	1,302	8,512	1,072	7,900	886	7,900	775
			41	0.040	9,880	1,265	8,400	1,075	6,916	774	6,420	719	6,420	617
		4.9	20	0.061	12,160	1,532	10,340	1,302	8,512	1,072	7,900	886	7,900	775
1.5	3	0.4	8	0.224	12,720	2,671	10,810	2,271	8,904	1,683	8,270	1,389	8,270	1,215
			16	0.154	12,720	2,671	10,810	2,271	8,904	1,683	8,270	1,389	8,270	1,215
			20	0.105	12,720	2,404	10,810	2,043	8,904	1,496	8,270	1,215	8,270	1,042
			30	0.056	10,176	1,924	8,650	1,635	7,123	1,047	6,610	972	6,610	834
			40	0.051	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			50	0.037	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			80	0.016	6,230	994	5,300	846	4,363	609	4,050	566	4,050	485
		0.9	15	0.175	12,720	2,671	10,810	2,271	8,904	1,683	8,270	1,389	8,270	1,215
			20	0.119	12,720	2,404	10,810	2,043	8,904	1,496	8,270	1,215	8,270	1,042
			30	0.063	10,180	1,924	8,650	1,635	7,123	1,047	6,610	972	6,610	834
			35	0.060	10,180	1,924	8,650	1,635	7,123	1,047	6,610	972	6,610	834
			40	0.060	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			50	0.043	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			60	0.026	7,120	1,197	6,060	1,017	4,986	733	4,630	680	4,630	583
			70	0.020	6,230	994	5,300	846	4,363	609	4,050	566	4,050	485
			90	0.013	6,230	994	5,300	846	4,363	609	4,050	566	4,050	485
		1.4	30	0.070	10,180	1,924	8,650	1,635	7,123	1,047	6,610	972	6,610	834
			40	0.064	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			50	0.045	8,270	1,389	7,030	1,181	5,788	851	5,370	790	5,370	677
			66	0.022	6,230	994	5,300	846	4,363	609	4,050	566	4,050	485
		2.9	30	0.077	10,180	1,924	8,650	1,635	7,123	1,047	6,610	972	6,610	834
2	4	0.4	60	0.051	7,800	1,113	6,600	945	5,800	784	5,000	644	5,000	609
			100	0.030	6,230	997	5,300	847	4,350	695	3,920	563	3,920	506
		0.9	20	0.224	11,900	2,002	10,100	1,694	9,000	1,435	7,800	1,176	7,800	1,113
			30	0.161	11,900	1,799	10,100	1,526	9,000	1,295	7,800	1,064	7,800	1,001
			35	0.140	11,900	1,799	10,100	1,526	9,000	1,295	7,800	1,064	7,800	1,001
			40	0.098	9,500	1,358	8,100	1,155	7,200	980	6,200	798	6,200	756
			50	0.094	7,800	1,113	6,600	945	5,800	784	5,000	644	5,000	609
			60	0.060	7,800	1,113	6,600	945	5,800	784	5,000	644	5,000	609
			120	0.025	6,230	997	5,300	847	4,350	695	3,920	563	3,920	506

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool Dia. (mm)	首部テーパ半角 Neck angle	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
2	4	1.4	45	0.102	7,800	1,113	6,600	945	5,800	784	5,000	644	5,000	609
			80	0.051	6,230	872	5,300	741	4,350	608	3,920	493	3,920	443
		2.9	25	0.175	11,900	1,799	10,100	1,526	9,000	1,295	7,800	1,064	7,800	1,001
2.5	5	0.4	100	0.047	4,050	595	3,440	505	2,820	414	2,540	335	2,540	302
		0.9	30	0.238	9,500	1,498	8,100	1,274	7,200	1,078	6,200	882	6,200	833
			40	0.175	9,500	1,498	8,100	1,274	7,200	1,078	6,200	882	6,200	833
			60	0.128	6,200	924	5,300	791	4,700	665	4,000	539	4,000	504
			90	0.068	4,050	595	3,440	505	2,820	414	2,540	335	2,540	302
		1.4	60	0.140	6,200	924	5,300	791	4,700	665	4,000	539	4,000	504
			74	0.136	6,200	924	5,300	791	4,700	665	4,000	539	4,000	504
		2.9	40	0.210	9,500	1,498	8,100	1,274	7,200	1,078	6,200	882	6,200	833
3	6	0.4	120	0.051	4,200	588	3,570	500	2,930	410	2,900	365	2,900	328
		0.9	30	0.315	8,000	1,400	6,800	1,190	6,000	1,001	5,200	819	5,200	777
			40	0.280	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
			45	0.259	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
			50	0.224	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
			60	0.154	6,400	952	5,400	805	4,800	679	4,100	546	4,100	518
			70	0.153	5,200	777	4,400	658	3,900	553	3,400	455	3,400	427
			80	0.119	5,200	777	4,400	658	3,900	553	3,400	455	3,400	427
			120	0.061	4,200	588	3,570	500	2,930	410	2,640	333	2,640	299
		1.4	50	0.245	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
			96	0.145	4,620	648	3,930	550	3,220	451	2,900	365	2,900	328
		2.9	30	0.378	8,000	1,400	6,800	1,190	6,000	1,001	5,200	819	5,200	777
3.5	7	0.9	45	0.259	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
		1.4	60	0.245	6,400	952	5,400	805	4,800	679	4,100	546	4,100	518
		2.9	40	0.350	8,000	1,260	6,800	1,071	6,000	896	5,200	735	5,200	693
4	8	0.4	120	0.145	3,840	564	3,260	479	2,670	392	2,400	317	2,400	285
		0.9	50	0.350	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
			55	0.329	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
			60	0.301	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
			70	0.231	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
			80	0.175	4,800	770	4,080	655	3,350	537	3,020	435	3,020	391
			120	0.162	3,840	564	3,260	479	2,670	392	2,400	317	2,400	285
		1.4	50	0.385	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
			98	0.213	3,840	564	3,260	479	2,670	392	2,400	317	2,400	285
		2.9	35	0.490	6,000	1,022	5,100	868	4,500	728	3,900	595	3,900	567
5	10	0.4	120	0.213	3,120	546	2,650	464	2,170	379	1,950	307	1,950	276
		0.9	60	0.490	4,800	910	4,100	777	3,600	644	3,100	525	3,100	497
			65	0.420	4,800	910	4,100	777	3,600	644	3,100	525	3,100	497
			75	0.350	4,800	910	4,100	777	3,600	644	3,100	525	3,100	497
			86	0.280	3,840	700	3,260	595	2,670	487	2,400	394	2,400	354
		1.4	55	0.560	4,800	910	4,100	777	3,600	644	3,100	525	3,100	497
			120	0.230	3,120	546	2,650	464	2,170	379	1,950	307	1,950	276
		2.9	35	0.630	5,280	1,036	4,490	881	3,680	722	3,310	584	3,310	525
6	12	0.4	120	0.266	2,500	525	2,130	446	1,810	379	1,630	307	1,630	276
		0.9	75	0.504	3,840	875	3,260	743	2,770	631	2,490	510	2,490	459
			120	0.280	2,500	525	2,130	446	1,810	379	1,630	307	1,630	276
		1.4	80	0.553	3,840	875	3,260	743	2,770	631	2,490	510	2,490	459
			106	0.315	2,500	525	2,130	446	1,810	379	1,630	307	1,630	276
		2.9	60	0.630	3,840	875	3,260	743	2,770	631	2,490	510	2,490	459

※(1) 基本切込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(1) Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

【切込み設定例】 EPDBPE2020-25-09-ATHの工具で焼き入れ鋼(50HRC) をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.04(基本切込み)×0.65(焼き入れ鋼グループ4の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.020

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-harden steel (50HRC) using an EPDBP2020-25-09-TH tool:
Cutting depth = 0.04 (standard cutting depth) × 0.65 (cutting depth factor for Group 4 pre-harden steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.020mm

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Super Hard Ball Evolution
エポックスーパーハードボール エボリューション

標準規格品 Standard rating product

高硬度材加工用。THコート採用。50HRC以上に適しています。
For machining of high-hardness materials. Ideal for materials with hardnesses of 50HRC and higher.

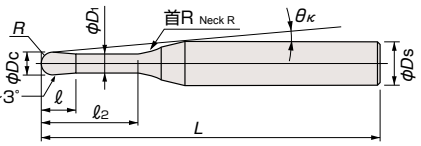
溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance +0.003～−0.007　h4 0～−0.004　(mm)

※R1.5以上のサイズはA112ページのEPBTストロングをご覧ください。
See p. A112 EPBT Strong for tools with R over than 1.5.

2枚刃
2Flutes





EPSBE2○○○-○○.○○-TH　標準規格品 Standard rating product　R精度公差 R accuracy +0.003㎜～−0.007㎜

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 72HRC / ねじれ角30° Helix angle / 切削条件表 A110 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPSBE2001-0.15-TH	●	0.05	0.1	0.08	0.08	0.15	45	4	1	11.82	0.30	0.32	0.33	0.35	0.38
EPSBE2001-0.3-TH	●			0.08	0.08	0.3	45	4	1	11.64	0.46	0.48	0.50	0.52	0.57
EPSBE2001-0.75-TH	●			0.08	0.08	0.75	45	4	1	11.12	0.93	0.97	1.01	1.04	1.10
EPSBE2002-0.3-TH	●	0.1	0.2	0.15	0.17	0.3	45	4	1	11.66	0.49	0.50	0.52	0.54	0.58
EPSBE2002-0.6-TH	●			0.15	0.17	0.6	45	4	1	11.30	0.80	0.83	0.86	0.88	0.93
EPSBE2002-1-TH	●			0.15	0.17	1	45	4	1	10.86	1.22	1.26	1.30	1.33	1.39
EPSBE2002-1.5-TH	●			0.15	0.17	1.5	45	4	1	10.35	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05
EPSBE2002-2-TH	●			0.15	0.17	2	45	4	1	9.88	2.25	2.32	2.37	2.45	2.71
EPSBE2003-0.45-TH	●	0.15	0.3	0.25	0.27	0.45	45	4	2	11.53	0.73	0.77	0.80	0.84	0.91
EPSBE2003-0.9-TH	●			0.25	0.27	0.9	45	4	2	11.00	1.21	1.27	1.32	1.37	1.47
EPSBE2003-1.5-TH	●			0.25	0.27	1.5	45	4	2	10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18
EPSBE2003-2-TH	●			0.25	0.27	2	45	4	2	9.88	2.36	2.46	2.55	2.62	2.76
EPSBE2003-3-TH	●			0.25	0.27	3	45	4	2	9.05	3.41	3.53	3.64	3.73	4.02
EPSBE2004-0.6-TH	●	0.2	0.4	0.3	0.37	0.6	45	4	2	11.39	0.88	0.93	0.97	1.01	1.09
EPSBE2004-1.2-TH	●			0.3	0.37	1.2	45	4	2	10.69	1.52	1.59	1.65	1.71	1.82
EPSBE2004-2-TH	●			0.3	0.37	2	45	4	2	9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75
EPSBE2004-3-TH	●			0.3	0.37	3	45	4	2	9.03	3.41	3.53	3.63	3.73	4.01
EPSBE2004-3.5-TH	●			0.3	0.37	3.5	45	4	2	8.65	3.93	4.06	4.18	4.27	4.67
EPSBE2004-4-TH	●			0.3	0.37	4	45	4	2	8.30	4.45	4.59	4.71	4.83	5.33
EPSBE2005-0.75-TH	●	0.25	0.5	0.35	0.47	0.75	45	4	2	11.25	1.04	1.09	1.13	1.18	1.27
EPSBE2005-1.5-TH	●			0.35	0.47	1.5	45	4	2	10.39	1.83	1.91	1.98	2.05	2.17
EPSBE2005-3-TH	●			0.35	0.47	3	45	4	2	9.00	3.41	3.53	3.63	3.72	3.99
EPSBE2005-5-TH	●			0.35	0.47	5	45	4	2	7.64	5.48	5.65	5.78	6.01	6.65
EPSBE2006-0.9-TH	●	0.3	0.6	0.4	0.57	0.9	45	4	4	11.10	1.33	1.42	1.51	1.59	1.75
EPSBE2006-1.8-TH	●			0.4	0.57	1.8	45	4	4	10.08	2.30	2.44	2.56	2.68	2.88
EPSBE2006-3-TH	●			0.4	0.57	3	45	4	4	8.98	3.58	3.77	3.93	4.07	4.32
EPSBE2006-5-TH	●			0.4	0.57	5	45	4	4	7.59	5.70	5.94	6.14	6.32	6.63
EPSBE2006-6-TH	●			0.4	0.57	6	45	4	4	7.04	6.75	7.02	7.23	7.42	7.96
EPSBE2008-1.2-TH	●	0.4	0.8	0.5	0.77	1.2	45	4	4	10.79	1.65	1.75	1.84	1.93	2.11
EPSBE2008-2.4-TH	●			0.5	0.77	2.4	45	4	4	9.47	2.94	3.10	3.24	3.36	3.59
EPSBE2010-1.5-TH	●	0.5	1	0.8	0.96	1.5	45	6	4	11.01	2.01	2.12	2.21	2.31	2.49
EPSBE2010-3-TH	●			0.8	0.96	3	45	6	4	9.88	3.61	3.78	3.93	4.06	4.30
EPSBE2010-6-TH	●			0.8	0.96	6	45	6	4	8.20	6.76	7.02	7.23	7.42	7.92
EPSBE2010-8-TH	●			0.8	0.96	8	45	6	4	7.36	8.85	9.15	9.40	9.61	10.58
EPSBE2010-10-TH	●			0.8	0.96	10	50	6	4	6.68	10.93	11.27	11.54	11.98	13.23
EPSBE2012-1.8-TH	●	0.6	1.2	1.1	1.15	1.8	45	6	4	10.78	2.36	2.47	2.58	2.68	2.86
EPSBE2012-3.6-TH	●			1.1	1.15	3.6	45	6	4	9.46	4.27	4.45	4.61	4.75	5.01
EPSBE2015-2.25-TH	●	0.75	1.5	1.35	1.44	2.25	45	6	4	10.43	2.87	2.99	3.10	3.20	3.40
EPSBE2015-4.5-TH	●			1.35	1.44	4.5	45	6	4	8.84	5.24	5.43	5.61	5.76	6.03
EPSBE2015-8-TH	●			1.35	1.44	8	45	6	4	7.14	8.89	9.17	9.41	9.61	10.56
EPSBE2015-12-TH	●			1.35	1.44	12	50	6	4	5.85	13.03	13.39	13.74	14.38	15.87
EPSBE2020-3-TH	●	1	2	1.7	1.92	3	45	6	4	9.79	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29
EPSBE2020-6-TH	●			1.7	1.92	6	45	6	4	7.81	6.84	7.07	7.26	7.43	7.89
EPSBE2020-8-TH	●			1.7	1.92	8	45	6	4	6.88	8.92	9.19	9.42	9.61	10.54
EPSBE2020-12-TH	●			1.7	1.92	12	50	6	4	5.55	13.06	13.41	13.76	14.39	15.85
EPSBE2020-16-TH	●			1.7	1.92	16	50	6	4	4.65	17.19	17.59	18.32	19.17	21.16
EPSBE2020-20-TH	●			1.7	1.92	20	55	6	4	4.01	21.30	21.90	22.88	23.96	26.47

●印：標準在庫品です。　●印：Stocked Items.

高精度規格品 High-accuracy rating product

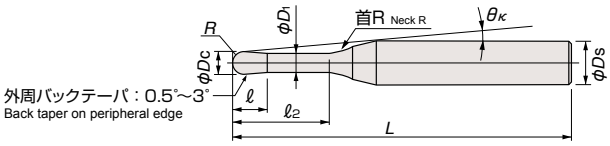
溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　+0.001～−0.005　h4　0～−0.004　(mm)

高硬度材加工用。THコート採用。50HRC以上に適しています。
高精度規格品。
For machining of high-hardness materials. Ideal for materials with hardnesses of 50HRC and higher. High-accuracy rating product.

2枚刃
2Flutes





切削条件表 A110 Cutting Conditions

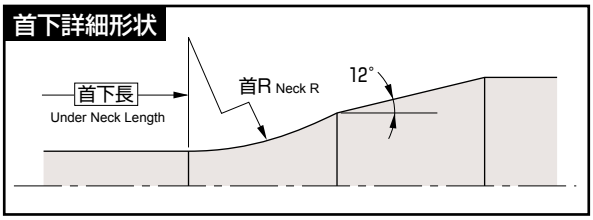
EPSBE2○○○-○.○○-H-TH

高精度規格品 High-accuracy rating product　R精度公差 R accuracy +0.001mm～−0.005mm　検査票付き Inspection certificate included

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 72HRC / ねじれ30° Helix angle

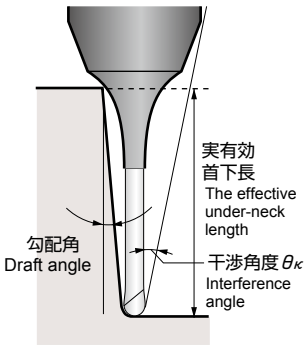
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPSBE2001-0.15-H-TH	●	0.05	0.1	0.08	0.08	0.15	45	4	1	11.82	0.30	0.32	0.33	0.35	0.38
EPSBE2002-0.3-H-TH	●	0.1	0.2	0.15	0.17	0.3	45	4	1	11.66	0.49	0.50	0.52	0.54	0.58
EPSBE2003-0.45-H-TH	●	0.15	0.3	0.25	0.27	0.45	45	4	2	11.53	0.73	0.77	0.80	0.84	0.91
EPSBE2004-0.6-H-TH	●	0.2	0.4	0.3	0.37	0.6	45	4	2	11.39	0.88	0.93	0.97	1.01	1.09
EPSBE2005-0.75-H-TH	●	0.25	0.5	0.35	0.47	0.75	45	4	2	11.25	1.04	1.09	1.13	1.18	1.27
EPSBE2006-0.9-H-TH	●	0.3	0.6	0.4	0.57	0.9	45	4	4	11.10	1.33	1.42	1.51	1.59	1.75
EPSBE2008-1.2-H-TH	●	0.4	0.8	0.5	0.77	1.2	45	4	4	10.79	1.65	1.75	1.84	1.93	2.11
EPSBE2010-1.5-H-TH	●	0.5	1	0.8	0.96	1.5	45	6	4	11.01	2.01	2.12	2.21	2.31	2.49
EPSBE2012-1.8-H-TH	●	0.6	1.2	1.1	1.15	1.8	45	6	4	10.78	2.36	2.47	2.58	2.68	2.86
EPSBE2015-2.25-H-TH	●	0.75	1.5	1.35	1.44	2.25	45	6	4	10.43	2.87	2.99	3.10	3.20	3.40
EPSBE2020-3-H-TH	●	1	2	1.7	1.92	3	45	6	4	9.79	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

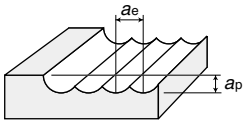
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSBE-TH	×	×
EPSBE-H-TH	×	×

Epoch Super Hard Ball Evolution
エポックスーパーハードボール エボリューション

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPSBE-TH 標準規格品 Standard rating product

EPSBE-H-TH 高精度規格品 High accuracy rating product



被削材 Work material					1 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	基本切込み量 Standard depth of cut ap (mm)	基本切込み量 Standard depth of cut ae (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.05	0.1	0.15	0.006	0.018	59,500	360	54,100	320	51,400	280	46,000	250	43,300	190
		0.3	0.005	0.015	59,500	360	50,000	320	51,400	280	46,000	250	43,300	190
		0.75	0.003	0.009	35,700	210	32,500	200	30,800	170	27,600	150	26,000	120
0.1	0.2	0.3	0.016	0.048	55,400	660	50,400	600	47,900	520	42,800	460	40,300	360
		0.6	0.014	0.042	55,400	660	50,400	600	47,900	520	42,800	460	40,300	360
		1	0.012	0.036	41,600	500	37,800	450	35,900	390	32,100	350	30,200	270
		1.5	0.007	0.021	33,300	400	30,200	360	28,700	310	25,700	280	24,200	220
		2	0.006	0.018	33,300	350	30,200	310	28,700	270	25,700	240	24,200	190
0.15	0.3	0.45	0.017	0.051	50,600	910	46,000	830	43,700	710	39,100	630	36,800	500
		0.9	0.017	0.051	50,600	910	46,000	830	43,700	710	39,100	630	36,800	500
		1.5	0.013	0.039	37,900	610	34,500	560	32,800	480	29,300	430	27,600	340
		2	0.01	0.03	30,300	470	27,600	430	26,200	370	23,400	330	22,100	260
		3	0.007	0.021	30,300	440	27,600	400	26,200	340	23,400	300	22,100	240
0.2	0.4	0.6	0.035	0.105	43,800	1,050	39,800	960	37,800	820	33,800	730	31,800	570
		1.2	0.032	0.096	43,800	1,050	39,800	960	37,800	820	33,800	730	31,800	570
		2	0.022	0.066	35,000	840	31,800	760	30,200	650	27,100	590	25,500	460
		3	0.013	0.039	28,000	630	25,500	570	24,200	490	21,600	440	20,400	340
		3.5	0.01	0.03	28,000	630	25,500	570	24,200	490	21,600	440	20,400	340
		4	0.008	0.024	28,000	540	25,500	490	24,200	420	21,600	370	20,400	290
0.25	0.5	0.75	0.036	0.108	37,300	1,190	34,000	1,090	32,300	930	28,900	830	27,200	650
		1.5	0.036	0.108	37,300	1,190	34,000	1,090	32,300	930	28,900	830	27,200	650
		3	0.024	0.072	28,000	840	25,500	770	24,200	650	21,600	580	20,400	460
		5	0.016	0.048	23,100	650	21,000	590	20,000	500	17,900	450	16,800	350
0.3	0.6	0.9	0.04	0.12	35,000	1,430	31,800	1,300	30,200	1,110	27,100	1,000	25,500	780
		1.8	0.036	0.108	35,000	1,430	31,800	1,300	30,200	1,110	27,100	1,000	25,500	780
		3	0.028	0.084	27,000	1,100	24,500	1,000	23,300	860	20,900	770	19,600	600
		5	0.018	0.054	22,200	910	20,200	820	19,200	710	17,100	630	16,100	490
		6	0.013	0.039	22,200	830	20,200	750	19,200	640	17,100	570	16,100	450
0.4	0.8	1.2	0.065	0.195	29,200	1,680	26,500	1,530	25,200	1,310	22,500	1,170	21,200	920
		2.4	0.065	0.195	29,200	1,680	26,500	1,530	25,200	1,310	22,500	1,170	21,200	920
0.5	1	1.5	0.08	0.24	28,600	2,060	26,000	1,870	24,700	1,600	22,100	1,430	20,800	1,120
		3	0.08	0.24	28,600	2,060	26,000	1,870	24,700	1,600	22,100	1,430	20,800	1,120
		6	0.035	0.105	22,300	1,610	20,300	1,460	19,300	1,250	17,200	1,110	16,200	870
		8	0.035	0.105	19,300	1,350	17,500	1,230	16,600	1,050	14,900	940	14,000	740
		10	0.022	0.066	19,300	1,270	17,500	1,160	16,600	990	14,900	890	14,000	690
0.6	1.2	1.8	0.08	0.24	25,300	2,190	23,000	1,990	21,800	1,700	19,500	1,520	18,400	1,190
		3.6	0.08	0.24	25,300	2,190	23,000	1,990	21,800	1,700	19,500	1,520	18,400	1,190
0.75	1.5	2.25	0.085	0.255	21,400	2,310	19,500	2,110	18,500	1,800	16,500	1,600	15,600	1,260
		4.5	0.08	0.24	21,400	2,310	19,500	2,110	18,500	1,800	16,500	1,600	15,600	1,260
		8	0.05	0.15	18,300	1,870	16,700	1,700	15,800	1,450	14,200	1,300	13,300	1,020
		12	0.05	0.15	16,600	1,590	15,100	1,450	14,400	1,240	12,900	1,110	12,100	870
1	2	3	0.16	0.48	18,400	2,650	16,700	2,400	15,900	2,060	14,200	1,840	13,400	1,450
		6	0.16	0.48	18,400	2,650	16,700	2,400	15,900	2,060	14,200	1,840	13,400	1,450
		8	0.13	0.39	18,400	2,650	16,700	2,400	15,900	2,060	14,200	1,840	13,400	1,450
		12	0.07	0.21	15,300	1,960	13,900	1,780	13,200	1,520	11,800	1,360	11,100	1,070
		16	0.07	0.21	14,600	1,750	13,300	1,600	12,600	1,360	11,300	1,220	10,600	950
		20	0.045	0.135	13,500	1,620	12,300	1,480	11,600	1,250	10,400	1,120	9,800	880

※基本切込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

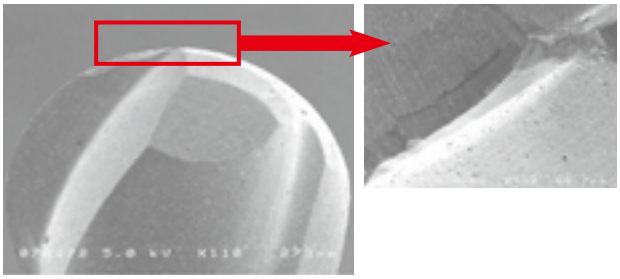
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

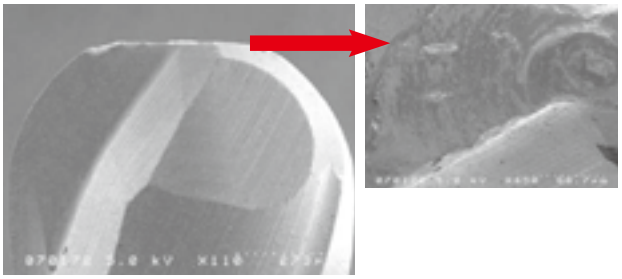
切削事例 Field data

01 工具摩滅を大幅に抑制できます!! Tool wear can be greatly suppressed.

EPSBエボリューション
EPSB Evolution



従来高硬度用ボール
Conventional Hard Ball End Mill

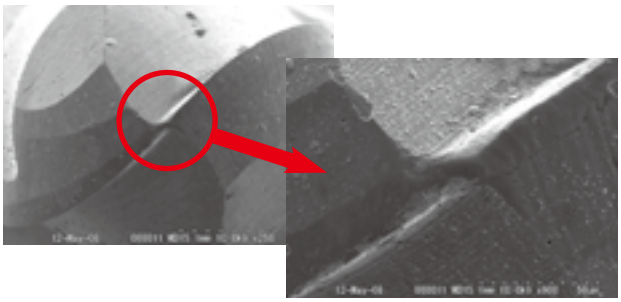


EPSBEは、切削後のR精度も維持できている!
EPSBE maintains *R* accuracy even after cutting.

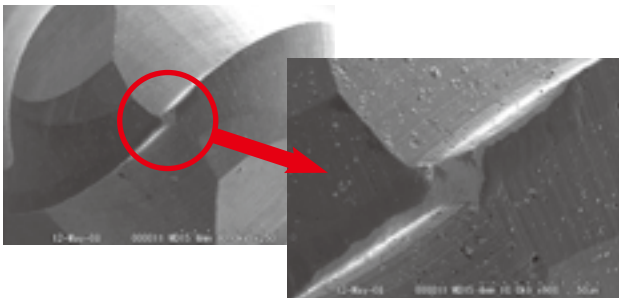
被削材 Work：SKD11(60HRC)　使用工具：*R*0.5mm×首下長さ Under neck length 3mm×2枚刃 2Flutes　L=120m切削後 After cutting
n=28,000min^{-1} (v_c=38m/min) v_f=1,764mm/min (f_z=0.032mm/t) a_p=0.05mm a_e=0.14mm　(Air Blow)

02 HAP40(65HRC)の底面切削評価 Bottom cutting evaluation of HAP40 (65HRC)

EPSBエボリューション
EPSB Evolution



従来THコート
Comventional TH Coating

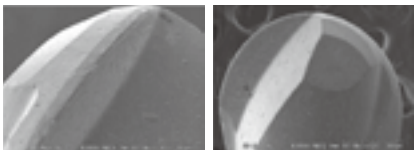


THコーティングは、従来よりもさらに摩耗を抑制できます
TH Coating suppresses wear even more than previous products.

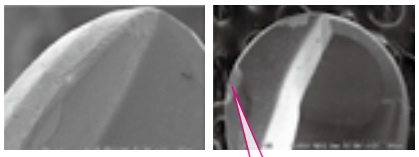
被削材 Work：HAP40(65HRC)　使用工具：*R*0.3mm×首下長さ Under neck length 1.8mm×2枚刃 2Flutes
n=30,000min^{-1} (v_c=69m/min) v_f=1,300mm/min (f_z=0.025mm/t) a_p=0.01mm a_e=0.02mm　(Air Blow)

03 従来高硬度用ロングネックとの比較 Comparison with conventinal long-neck tools for high hardness materials

EPSBエボリューション EPSB Evolution

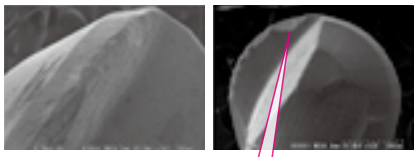


従来 高硬度用ボールA
Conventional Hard Ball End Mill A



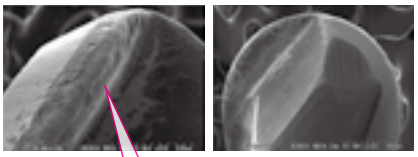
すくい面側にチッピングがある
Chipping on cutting surface

従来 高硬度用ボールB
Conventional Hard Ball End Mill B



すくい面側にチッピング大
Major chipping on cutting surface

従来 高硬度用ボールC
Conventional Hard Ball End Mill C



摩耗大 High wear

L=200m

被削材 Work：SKD11(60HRC)
使用工具：*R*0.5mm×首下長さ Under neck length 10mm×2枚刃 2Flutes
n=16,000min^{-1} (v_c=125m/min) v_f=960mm/min (f_z=0.03mm/t)
a_p=0.01mm a_e=0.03mm (Air Blow)

Epoch TH Hard Ball Strong
エポックTHハードボール ストロング



高硬度材加工用。THコート採用。50HRC以上に適しています。
For machining of high-hardness materials. Ideal for materials with hardnesses of 50HRC and higher.

R公差 ±0.005
R tolerance

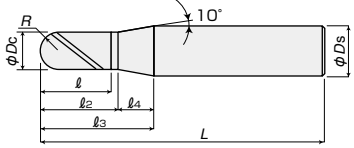
h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

2枚刃
2Flutes

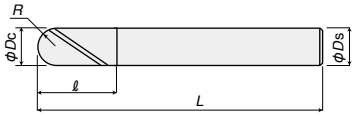


Aタイプ
A type

※首ぬすみ無し Without neck escape



Bタイプ
B type



EPBTS2○○○-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 72HRC / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A113 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	ℓ3	ℓ4	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPBTS2030-TH	●	1.5	3	4.5	5.5	14.0	8.5	70	6	A
EPBTS2040-TH	●	2	4	6	7.0	12.7	5.7	70	6	A
EPBTS2050-TH	●	2.5	5	7.5	8.5	11.3	2.8	80	6	A
EPBTS2060-TH	●	3	6	9	—	—	—	90	6	B
EPBTS2080-TH	●	4	8	12	—	—	—	100	8	B
EPBTS2100-TH	●	5	10	15	—	—	—	100	10	B
EPBTS2120-TH	●	6	12	18	—	—	—	110	12	B

※R1.5未満のサイズはA70ページのEPDBEHディープボールエボリューションハードをご覧ください。
See p. A70 EPDBEH Deep Ball Evolution II for tools with R less than 1.5.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○

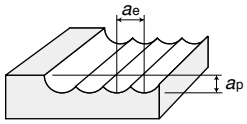
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPBTS-TH	×	3～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

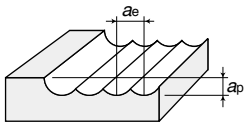
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPBTS-TH



＜荒切削＞ Roughing

	被削材 Work material	プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～72HRC) SKH,HAP	
高速切削 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap=0.12Dc ae=0.36Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.06Dc ae=0.18Dc		ap=0.05Dc ae=0.15Dc	
	ボール半径R×外径Dc R×Tool Dia.(mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	R1.5×3	37,700	3,620	27,500	2,810	22,400	2,280	13,200	1,110
	R2×4	28,300	3,620	20,600	2,800	16,800	2,280	9,900	1,110
	R2.5×5	22,800	3,650	16,700	2,840	13,600	2,310	8,000	1,120
	R3×6	19,200	3,690	14,000	2,860	11,400	2,330	6,800	1,140
	R4×8	14,700	3,760	10,700	2,910	8,800	2,390	5,200	1,160
	R5×10	11,800	3,780	8,600	2,920	7,000	2,380	4,100	1,150
	R6×12	9,800	3,650	7,200	2,850	5,800	2,300	3,400	1,110
汎用切削 General	切込み Depth of cut (mm)	ap=0.12Dc ae=0.36Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.08Dc ae=0.24Dc		ap=0.07Dc ae=0.21Dc	
	ボール半径R×外径Dc R×Tool Dia.(mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	R1.5×3	17,300	1,560	14,300	1,030	12,200	730	7,100	340
	R2×4	13,000	1,560	10,700	1,030	9,200	740	5,300	340
	R2.5×5	10,500	1,580	8,600	1,030	7,400	740	4,300	340
	R3×6	8,800	1,580	7,300	1,050	6,200	740	3,600	350
	R4×8	6,800	1,630	5,600	1,080	4,800	770	2,800	360
	R5×10	5,400	1,620	4,500	1,080	3,800	760	2,200	350
	R6×12	4,500	1,570	3,700	1,030	3,200	740	1,900	350



ap:仕上げ代 Finishing cut amount
ae:ピックフィード Pick feed

＜仕上げ切削＞ Finishing

	被削材 Work material	プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～72HRC) SKH,HAP	
高速切削 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc	
	ボール半径R×外径Dc R×Tool Dia.(mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	R1.5×3	27,500	3,890	26,400	3,200	23,100	2,800	17,600	2,130
	R2×4	24,200	4,150	22,000	3,550	17,600	2,660	13,200	2,000
	R2.5×5	20,900	4,020	18,150	3,310	14,850	2,550	11,000	1,910
	R3×6	17,600	3,910	14,300	3,030	12,100	2,440	8,800	1,780
	R4×8	13,200	3,200	11,000	2,550	8,800	1,680	6,600	1,470
	R5×10	11,000	2,890	8,800	2,220	7,040	1,640	5,280	1,280
	R6×12	8,800	2,400	7,260	1,910	5,830	1,490	4,400	1,110
汎用切削 General	切込み Depth of cut (mm)	ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc	
	ボール半径R×外径Dc R×Tool Dia.(mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	R1.5×3	17,000	2,620	15,400	1,850	14,300	1,720	11,000	1,320
	R2×4	13,000	2,430	11,000	1,760	10,560	1,580	7,920	1,190
	R2.5×5	10,500	2,260	9,130	1,670	7,040	1,440	6,490	1,100
	R3×6	8,500	2,060	7,590	1,600	5,280	1,410	5,280	1,060
	R4×8	6,400	1,690	5,720	1,320	4,180	1,170	3,960	870
	R5×10	5,100	1,460	4,510	1,130	3,520	1,000	3,190	770
	R6×12	4,200	1,240	3,850	1,000	2,640	880	2,640	660

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch TH Hard Ball
エポックTHハードボール

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

高硬度材用（40HRC以上の被削材に適しています）。
For high-hardness materials (Ideal for materials with hardnesses of 40HRC or higher)

R公差 R tolerance
R0.5～R6 ：±0.005
R8～R10 ：±0.01

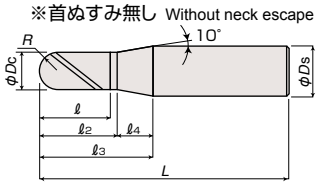
h5
Ds≦6 ：0～−0.005
6＜Ds≦10 ：0～−0.006
10＜Ds≦18 ：0～−0.008
18＜Ds ：0～−0.009 (mm)

2枚刃
2Flutes

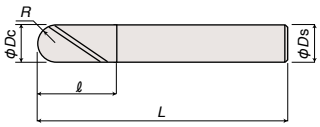


Aタイプ
A type

※首ぬすみ無し Without neck escape



Bタイプ
B type



EPBT2○○○(-○)

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 70 HRC / なじれ30° Helix angle / 切削条件表 A115 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	首下長 ℓ2 Below Shank	ℓ3	首テーパ長 ℓ4 Neck Taper Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPBT2010	●	0.5	1	1.5	2.5	11	8.5	50	4	A
EPBT2015	●	0.75	1.5	2.5	3.5	10.6	7.1	50	4	A
EPBT2020	●	1	2	3	4	15.3	11.3	50	6	A
EPBT2025	●	1.25	2.5	4	5	14.9	9.9	50	6	A
EPBT2030	●	1.5	3	4.5	5.5	14	8.5	70	6	A
EPBT2040-4	●	2	4	6	—	—	—	70	4	B
EPBT2040	●			6	7	12.7	5.7	70	6	A
EPBT2050	●	2.5	5	7.5	8.5	11.3	2.8	80	6	A
EPBT2060	●	3	6	9	—	—	—	90	6	B
EPBT2080	●	4	8	12	—	—	—	100	8	B
EPBT2100	●	5	10	15	—	—	—	100	10	B
EPBT2120	●	6	12	18	—	—	—	110	12	B
EPBT2160	●	8	16	24	—	—	—	140	16	B
EPBT2200	●	10	20	30	—	—	—	160	20	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

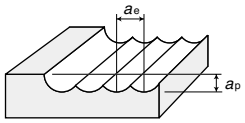
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPBT-TH	×	1 ～ 20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

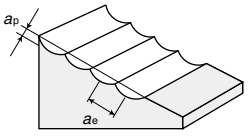
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPBT



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material	工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH,HAP			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.08Dc ae=0.24Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.05Dc ae=0.15Dc		ap=0.07Dc ae=0.21Dc		ap=0.05Dc ae=0.15Dc		ap=0.07Dc ae=0.21Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)
R0.5×1	50,000	1,800	20,000	720	50,000	1,600	20,000	640	50,000	1,500	20,000	540	50,000	1,300	20,000	470	38,000	990	16,000	370
R1×2	48,000	3,170	20,000	1,320	48,000	2,780	20,000	1,160	38,000	1,980	16,000	750	29,000	1,390	13,000	560	19,000	910	8,000	350
R1.5×3	32,000	3,260	16,000	1,630	32,000	2,880	16,000	1,440	25,000	2,100	11,000	830	19,000	1,440	8,500	580	13,000	990	5,300	360
R2×4	24,000	3,360	12,000	1,680	24,000	2,930	12,000	1,460	19,000	2,170	8,000	820	14,000	1,460	6,400	600	10,000	1,040	4,000	370
R3×6	16,000	3,360	8,000	1,680	16,000	2,940	8,000	1,470	13,000	2,240	5,300	820	9,600	1,500	4,200	590	6,400	1,000	2,700	380
R4×8	12,000	3,600	6,000	1,800	12,000	3,020	6,000	1,510	10,000	2,320	4,000	840	7,200	1,510	3,200	600	4,800	1,010	2,000	380
R5×10	10,000	3,600	4,800	1,730	10,000	3,120	4,800	1,500	7,600	2,170	3,200	820	5,700	1,480	2,500	590	3,800	990	1,600	370
R6×12	8,000	3,100	4,000	1,550	8,000	2,690	4,000	1,340	6,400	1,970	2,700	750	4,800	1,340	2,100	530	3,200	900	1,300	330
R8×16	6,000	2,580	3,000	1,290	6,000	2,220	3,000	1,110	4,800	1,630	2,000	610	3,600	1,110	1,600	440	2,400	740	1,000	280
R10×20	4,800	2,060	2,400	1,030	4,800	1,780	2,400	890	3,800	1,290	1,600	490	2,900	890	1,300	360	1,900	590	800	220



ap: 仕上げ代 Finishing cut amount
ae: ピックフィード Pick feed

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material	工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH,HAP			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc		ap=0.05～0.1 ae=0.02Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)
R0.5×1	50,000	5,000	20,000	2,000	50,000	5,000	20,000	2,000	50,000	4,000	20,000	1,600	50,000	2,500	15,000	750	48,000	2,400	15,000	750
R1×2	32,000	3,840	20,000	2,400	32,000	3,840	20,000	2,400	32,000	3,200	20,000	2,000	32,000	2,880	15,000	1,350	24,000	2,160	14,000	1,260
R1.5×3	25,000	3,500	17,000	2,380	25,000	3,500	17,000	2,380	24,000	2,880	14,000	1,680	21,000	2,520	13,000	1,560	16,000	1,920	10,000	1,200
R2×4	22,000	3,740	13,000	2,210	22,000	3,740	13,000	2,210	20,000	3,200	10,000	1,600	16,000	2,400	9,600	1,440	12,000	1,800	7,200	1,080
R3×6	16,000	3,520	8,500	1,870	16,000	3,520	8,500	1,870	13,000	2,730	6,900	1,450	11,000	2,200	6,400	1,280	8,000	1,600	4,800	960
R4×8	12,000	2,880	6,400	1,540	12,000	2,880	6,400	1,540	10,000	2,300	5,200	1,200	8,000	1,760	4,800	1,060	6,000	1,320	3,600	790
R5×10	10,000	2,600	5,100	1,330	10,000	2,600	5,100	1,330	8,000	2,000	4,100	1,030	6,400	1,540	3,800	910	4,800	1,150	2,900	700
R6×12	8,000	2,160	4,200	1,130	8,000	2,160	4,200	1,130	6,600	1,720	3,500	910	5,300	1,330	3,200	800	4,000	1,000	2,400	600
R8×16	6,000	1,680	3,200	900	6,000	1,680	3,200	900	5,000	1,350	2,600	700	4,000	1,040	2,400	620	3,000	780	1,800	470
R10×20	4,800	1,340	2,500	700	4,800	1,340	2,500	700	4,000	1,080	2,100	570	3,200	830	1,900	490	2,400	620	1,400	360

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②上表のae(ピックフィード)は目安です。実際にはI6頁のカスプハイトを参考に選定してくだい。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② "ae" (pick feed) figures in the above table are for general guidance. When making an actual selection, please refer to the cusp height table on I6.
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Panacea Ball
エポックパナシアボール

高切り込み荒加工～良好な仕上げ加工面。幅広い被削材の加工が可能。
Provides good machined surface finish for rough machining with high cutting depth. Enables machining of a wide variety of subject materials.

レギュラー Regular

平面 Planing / 曲面 Profiling / R Radius / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance
R0.15～R6：±0.005
R8～R10　：±0.01

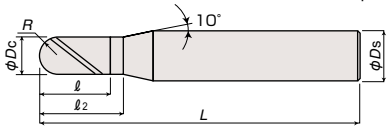
h5
Ds≦6　：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦18：0～−0.008
18<Ds　：0～−0.009 (mm)

2枚刃 2Flutes

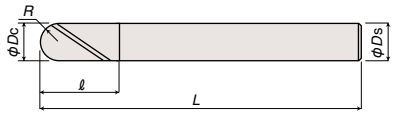


※首ぬすみ無し Without neck escape

Aタイプ A type



Bタイプ B type



HGOB2○○○(-○)-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / 切削条件表 A117 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball radius	外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOB2003-PN	●	0.15	0.3	0.6	0.9	50	4	2	A
HGOB2004-PN	●	0.2	0.4	0.8	1.1	50	4	2	A
HGOB2005-PN	●	0.25	0.5	1	1.3	50	4	2	A
HGOB2006-PN	●	0.3	0.6	1.2	1.5	50	4	2	A
HGOB2008-PN	●	0.4	0.8	1.6	1.9	50	4	2	A
HGOB2010-PN	●	0.5	1	2.5	3.5	50	4	2	A
HGOB2015-PN	●	0.75	1.5	4	5	50	4	2	A
HGOB2020-PN	●	1	2	5	6	50	6	2	A
HGOB2025-PN	●	1.25	2.5	7	8	50	6	2	A
HGOB2030-PN	●	1.5	3	8	9	70	6	2	A
HGOB2040-4-PN	●	2	4	8	–	70	4	2	B
HGOB2040-PN	●			8	9	70	6	2	A
HGOB2050-PN	●	2.5	5	10	11	80	6	2	A
HGOB2060-PN	●	3	6	12	–	90	6	2	B
HGOB2080-PN	●	4	8	14	–	100	8	2	B
HGOB2100-PN	●	5	10	18	–	100	10	2	B
HGOB2120-PN	●	6	12	22	–	110	12	2	B
HGOB2160-PN	●	8	16	30	–	140	16	2	B
HGOB2200-PN	●	10	20	38	–	160	20	2	B

ロングシャンク Long shank

平面 Planing / 曲面 Profiling / R Radius / 取りのこし Rest Material Machining / コーナ Corner Recessing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

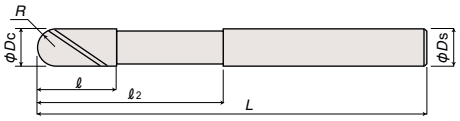
R公差 R tolerance
R3～R6　：±0.015
R8～R10：±0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011 (mm)

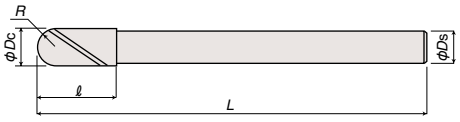
2枚刃 2Flutes



Aタイプ A type



Bタイプ B type



HGOBLS2○○○(-○○○)-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / 切削条件表 A119 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball radius	外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOBLS2060-45-PN	●	3	6	9	45	115	6	2	A
HGOBLS2060-75-PN	●			9	75	150	6	2	A
HGOBLS2080-55-PN	●	4	8	12	55	125	8	2	A
HGOBLS2080-105-PN	●			12	105	180	8	2	A
HGOBLS2100-PN	●	5	10	15	–	200	9	2	B
HGOBLS2120-PN	●	6	12	18	–	220	11	2	B
HGOBLS2160-PN	●	8	16	24	–	250	14	2	B
HGOBLS2200-PN	●	10	20	30	–	250	18	2	B

HGOB-PN、HGOBLS-PNの対応被削材

Applicable work material of HGOB-PN, HGOBLS-PN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		○		◎	◎

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HGOB-PN	×	1～20
HGOBLS-PN	×	6～20

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

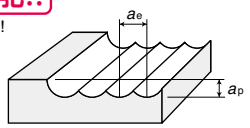
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックパナシアボール レギュラー
Epoch Panacea Ball Regular

※弊社従来品対比 Compared to conventional product.

切込み量2倍で高能率加工が可能!!

Twice the cutting depth enables high-efficiency cutting!



HGOB-PN

切削区分	ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium alloy				鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels(150～200HB) FC250,S50C,S55C				ステンレス鋼 Stainless Steels(25～35HRC) SUS304,SUS316			
				回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
荒加工 Roughing	0.15	0.3	0.6	35,032	2,102	0.039	0.117	31,847	1,911	0.039	0.117	28,662	1,720	0.038	0.112
	0.2	0.4	0.8	35,032	2,102	0.052	0.156	31,847	1,911	0.052	0.156	28,662	1,720	0.050	0.150
	0.25	0.5	1	35,032	2,102	0.065	0.195	31,847	1,911	0.065	0.195	28,662	1,720	0.063	0.187
	0.3	0.6	1.2	29,193	2,335	0.078	0.234	26,539	2,123	0.078	0.234	23,885	1,911	0.075	0.225
	0.4	0.8	1.6	26,274	2,102	0.104	0.312	23,885	1,911	0.104	0.312	21,497	1,720	0.100	0.300
	0.5	1	2.5	28,025	2,803	0.130	0.390	25,478	2,548	0.130	0.390	22,930	2,293	0.125	0.375
	0.75	1.5	4	25,690	3,083	0.195	0.585	23,355	2,803	0.195	0.585	21,019	2,522	0.188	0.562
	1	2	5	24,522	3,433	0.260	0.780	22,293	3,121	0.260	0.780	20,064	2,809	0.250	0.750
	1.25	2.5	7	22,420	3,587	0.325	0.975	20,382	3,261	0.325	0.975	18,344	2,935	0.313	0.937
	1.5	3	8	21,019	3,783	0.390	1.170	19,108	3,439	0.390	1.170	17,197	3,096	0.375	1.125
	2	4	8	20,143	4,029	0.520	1.560	18,312	3,662	0.520	1.560	16,481	3,296	0.500	1.500
			8	20,143	4,834	0.520	1.560	18,312	4,395	0.520	1.560	16,481	3,955	0.500	1.500
	2.5	5	10	18,217	5,101	0.650	1.950	16,561	4,637	0.650	1.950	14,904	4,173	0.625	1.875
	3	6	12	15,764	5,045	0.780	2.340	14,331	4,586	0.780	2.340	12,898	4,127	0.750	2.250
	4	8	14	12,699	4,572	1.040	3.120	11,545	4,156	1.040	3.120	10,390	3,740	1.000	3.000
	5	10	18	10,860	4,344	1.300	3.900	9,873	3,949	1.300	3.900	8,885	3,554	1.250	3.750
	6	12	22	9,634	4,239	1.560	4.680	8,758	3,854	1.560	4.680	7,882	3,468	1.500	4.500
	8	16	30	7,444	3,573	2.080	6.240	6,768	3,248	2.080	6.240	6,091	2,924	2.000	6.000
	10	20	38	5,955	3,097	2.600	7.800	5,414	2,815	2.600	7.800	4,873	2,534	2.500	7.500
仕上げ加工 Finishing	0.15	0.3	0.6	44,586	1,783	0.015	0.015	37,155	1,486	0.015	0.015	33,439	1,204	0.015	0.015
	0.2	0.4	0.8	42,994	1,720	0.020	0.020	35,828	1,433	0.020	0.020	32,245	1,161	0.020	0.020
	0.25	0.5	1	42,038	1,682	0.025	0.025	35,032	1,401	0.025	0.025	31,529	1,135	0.025	0.025
	0.3	0.6	1.2	35,032	2,102	0.030	0.030	29,193	1,752	0.030	0.030	26,274	1,419	0.030	0.030
	0.4	0.8	1.6	31,051	1,863	0.040	0.040	25,876	1,553	0.040	0.040	23,288	1,258	0.040	0.040
	0.5	1	2.5	30,573	1,834	0.050	0.050	25,478	1,529	0.050	0.050	22,930	1,238	0.050	0.050
	0.75	1.5	4	29,299	1,758	0.075	0.075	24,416	1,465	0.075	0.075	21,975	1,187	0.075	0.075
	1	2	5	29,618	2,369	0.100	0.100	24,682	1,975	0.100	0.100	22,213	1,599	0.100	0.100
	1.25	2.5	7	28,280	2,262	0.125	0.125	23,567	1,885	0.125	0.125	21,210	1,527	0.125	0.125
	1.5	3	8	26,115	2,089	0.150	0.150	21,762	1,741	0.150	0.150	19,586	1,410	0.150	0.150
	2	4	8	24,363	1,949	0.200	0.200	20,303	1,624	0.200	0.200	18,272	1,316	0.200	0.200
			8	24,363	2,436	0.200	0.200	20,303	2,030	0.200	0.200	18,272	1,645	0.200	0.200
	2.5	5	10	22,548	2,255	0.250	0.250	18,790	1,879	0.250	0.250	16,911	1,522	0.250	0.250
	3	6	12	19,427	2,331	0.300	0.300	16,189	1,943	0.300	0.300	14,570	1,574	0.300	0.300
	4	8	14	16,003	1,920	0.400	0.400	13,336	1,600	0.400	0.400	12,002	1,296	0.400	0.400
	5	10	18	14,713	2,060	0.500	0.500	12,261	1,717	0.500	0.500	11,035	1,390	0.500	0.500
	6	12	22	13,535	2,436	0.600	0.600	11,279	2,030	0.600	0.600	10,151	1,645	0.600	0.600
	8	16	30	10,868	2,174	0.800	0.800	9,057	1,811	0.800	0.800	8,151	1,467	0.800	0.800
	10	20	38	7,739	1,548	1.000	1.000	6,449	1,290	1.000	1.000	5,804	1,045	1.000	1.000

【注意】①本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
④上表のピックフィード(ae)は目安です。実際にはI6頁のカスプハイト表を参考に選定してください。
⑤この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑥機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ Use a highly rigid and accurate machine as possible.
④ The pick feed in the table is a general condition; please select the ae according to the cusp height requested (page I6) .
⑤ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑥ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

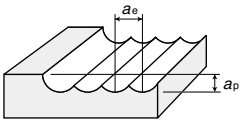
Epoch Panacea Ball

エポックパナシアボール

エポックパナシアボール レギュラー

Epoch Panacea Ball Regular

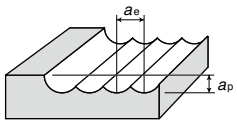
HGOB-PN



切削区分	ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels(25～35HRC) HPM7,SKD61Ⓐ,SKT4				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels(35～45HRC) HPM-MAGIC,CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels(45～52HRC) SKD61Ⓗ,HPM38,DAC-MAGIC			
				回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
荒加工 Roughing	0.15	0.3	0.6	28,662	1,634	0.036	0.108	25,796	1,393	0.035	0.103	22,930	1,176	0.033	0.099
	0.2	0.4	0.8	28,662	1,634	0.048	0.144	25,796	1,393	0.046	0.138	22,930	1,176	0.044	0.132
	0.25	0.5	1	28,662	1,634	0.060	0.180	25,796	1,393	0.058	0.172	22,930	1,176	0.055	0.165
	0.3	0.6	1.2	23,885	1,815	0.072	0.216	21,497	1,548	0.069	0.207	19,108	1,307	0.066	0.198
	0.4	0.8	1.6	21,497	1,634	0.096	0.288	19,347	1,393	0.092	0.276	17,197	1,176	0.088	0.264
	0.5	1	2.5	22,930	2,178	0.120	0.360	20,637	1,857	0.115	0.345	18,344	1,568	0.110	0.330
	0.75	1.5	4	21,019	2,396	0.180	0.540	18,917	2,043	0.173	0.517	16,815	1,725	0.165	0.495
	1	2	5	20,064	2,668	0.240	0.720	18,057	2,275	0.230	0.690	16,051	1,921	0.220	0.660
	1.25	2.5	7	18,344	2,788	0.300	0.900	16,510	2,377	0.288	0.862	14,675	2,008	0.275	0.825
	1.5	3	8	17,197	2,941	0.360	1.080	15,478	2,507	0.345	1.035	13,758	2,117	0.330	0.990
	2	4	8	16,481	3,131	0.480	1.440	14,833	2,670	0.460	1.380	13,185	2,255	0.440	1.320
			8	16,481	3,758	0.480	1.440	14,833	3,204	0.460	1.380	13,185	2,706	0.440	1.320
	2.5	5	10	14,904	3,965	0.600	1.800	13,414	3,380	0.575	1.725	11,924	2,855	0.550	1.650
	3	6	12	12,898	3,921	0.720	2.160	11,608	3,343	0.690	2.070	10,318	2,823	0.660	1.980
	4	8	14	10,390	3,553	0.960	2.880	9,351	3,030	0.920	2.760	8,312	2,558	0.880	2.640
	5	10	18	8,885	3,376	1.200	3.600	7,997	2,879	1.150	3.450	7,108	2,431	1.100	3.300
	6	12	22	7,882	3,295	1.440	4.320	7,094	2,809	1.380	4.140	6,306	2,372	1.320	3.960
	8	16	30	6,091	2,777	1.920	5.760	5,482	2,368	1.840	5.520	4,873	2,000	1.760	5.280
	10	20	38	4,873	2,407	2.400	7.200	4,385	2,052	2.300	6.900	3,898	1,733	2.200	6.600
仕上げ加工 Finishing	0.15	0.3	0.6	33,439	1,204	0.012	0.012	30,096	975	0.009	0.009	26,752	770	0.009	0.009
	0.2	0.4	0.8	32,245	1,161	0.016	0.016	29,021	940	0.012	0.012	25,796	743	0.012	0.012
	0.25	0.5	1	31,529	1,135	0.020	0.020	28,376	919	0.015	0.015	25,223	726	0.015	0.015
	0.3	0.6	1.2	26,274	1,419	0.024	0.024	23,646	1,149	0.018	0.018	21,019	908	0.018	0.018
	0.4	0.8	1.6	23,288	1,258	0.032	0.032	20,959	1,019	0.024	0.024	18,631	805	0.024	0.024
	0.5	1	2.5	22,930	1,238	0.040	0.040	20,637	1,003	0.030	0.030	18,344	792	0.030	0.030
	0.75	1.5	4	21,975	1,187	0.060	0.060	19,777	961	0.045	0.045	17,580	759	0.045	0.045
	1	2	5	22,213	1,599	0.080	0.080	19,992	1,295	0.060	0.060	17,771	1,024	0.060	0.060
	1.25	2.5	7	21,210	1,527	0.100	0.100	19,089	1,237	0.075	0.075	16,968	977	0.075	0.075
	1.5	3	8	19,586	1,410	0.120	0.120	17,627	1,142	0.090	0.090	15,669	903	0.090	0.090
	2	4	8	18,272	1,316	0.160	0.160	16,445	1,066	0.120	0.120	14,618	842	0.120	0.120
			8	18,272	1,645	0.160	0.160	16,445	1,332	0.120	0.120	14,618	1,052	0.120	0.120
	2.5	5	10	16,911	1,522	0.200	0.200	15,220	1,233	0.150	0.150	13,529	974	0.150	0.150
	3	6	12	14,570	1,574	0.240	0.240	13,113	1,275	0.180	0.180	11,656	1,007	0.180	0.180
	4	8	14	12,002	1,296	0.320	0.320	10,802	1,050	0.240	0.240	9,602	830	0.240	0.240
	5	10	18	11,035	1,390	0.400	0.400	9,932	1,126	0.300	0.300	8,828	890	0.300	0.300
	6	12	22	10,151	1,645	0.480	0.480	9,136	1,332	0.360	0.360	8,121	1,052	0.360	0.360
	8	16	30	8,151	1,467	0.640	0.640	7,336	1,188	0.480	0.480	6,521	939	0.480	0.480
	10	20	38	5,804	1,045	0.800	0.800	5,224	846	0.600	0.600	4,643	669	0.600	0.600

エポックパナシアボール ロングシャンク
Epoch Panacea Ball Long shank

HGOBLS-PN



切削区分	ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	首下長 ℓ2 Under neck length (mm)	被削材 Work material	銅合金 アルミ合金 Copper alloy Aluminium alloy		鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (150～220HB) FC250 S50C,S55C		ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304 SUS316		合金鋼 工具鋼 Alloy Steels (25～35HRC) HPM7 SKD61Ⓐ,SKT4		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) HPM-MAGIC CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～52HRC) SKD61Ⓗ,HPM38 DAC-MAGIC	
					切込み比率 Ratio to standard depth of cut	120%		100%		90%		80%		70%		50%	
					基本切込み Standard depth of cut ap mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min
荒加工 Roughing	3	6	9	45	0.42	9,550	2,670	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950
			9	75	0.25	8,350	2,320	6,960	1,940	5,630	1,570	5,630	1,570	5,630	1,010	4,300	770
	4	8	12	55	0.64	7,160	2,290	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880
			12	105	0.35	5,960	1,900	4,970	1,590	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	650
	5	10	15	—	1	5,720	2,060	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830
	6	12	18	—	1.2	4,770	1,900	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800
	8	16	24	—	1.6	3,570	1,600	2,980	1,340	2,490	1,120	2,490	1,120	2,490	850	1,990	680
	10	20	30	—	2	2,860	1,280	2,390	1,070	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,590	540
仕上げ加工 Finishing	3	6	9	45	0.05～0.1	9,550	1,865	7,960	1,554	7,960	1,102	7,960	1,102	7,960	638	6,630	504
			9	75	0.05～0.1	8,350	1,678	6,960	1,398	6,960	991	6,960	991	6,960	574	5,630	453
	4	8	12	55	0.05～0.1	7,160	1,536	5,970	1,280	5,970	907	5,970	907	5,970	563	4,980	415
			12	105	0.05～0.1	5,960	1,382	4,970	1,152	4,970	816	4,970	816	4,970	507	3,980	374
	5	10	15	—	0.05～0.15	5,720	1,648	4,770	1,374	4,770	973	4,770	973	4,770	563	3,980	445
	6	12	18	—	0.05～0.15	4,770	1,900	3,980	1,590	3,980	1,152	3,980	1,152	3,980	666	3,320	526
	8	16	24	—	0.05～0.2	3,570	1,600	2,980	1,340	2,980	1,027	2,980	1,027	2,980	594	2,490	470
	10	20	30	—	0.05～0.2	2,860	1,238	2,390	1,032	2,390	732	2,390	732	2,390	423	1,990	335

ボール・ロングシャンクの切込みについて Regarding cutting depth for ball nose, long-shank products

ap 【荒加工】Roughing

工具突き出し比率 Over-hang ratio	
5D 以下 or less	基本切り込み × 切込み比率 Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut
6D	0.9× 基本切込み × 切込み比率 0.9 × Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut
7D	0.8× 基本切込み × 切込み比率 0.8 × Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut
8D	0.7× 基本切込み × 切込み比率 0.7 × Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut
9D	0.6× 基本切込み × 切込み比率 0.6 × Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut
10D	0.5× 基本切込み × 切込み比率 0.5 × Standard depth of cut × Ratio to standard depth of cut

【仕上げ加工】Finishing

表内の数値を参照ください Refer to the values in the table.

ae 【荒加工】Roughing

apの3倍が目安です。
3 times the ap as general criteria

【仕上げ加工】Finishing

理論カスプハイトより、ご所望の値を選定ください
Select the desired value according the theoretical cusp height.

【注意】
①本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
④上表のピックフィード(ae)は目安です。実際にはI6頁のカスプハイト表を参考に選定してください。
⑤この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑥機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ Use a highly rigid and accurate machine as possible.
④ The pick feed in the table is a general condition; please select the ae according to the cusp height requested (page I6).
⑤ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑥ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Shrink Master Ball
エポックシュリンクマスターボール

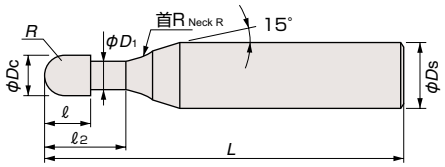
高精度規格品 High accuracy rating product

焼きばめホルダーに適しています。高精度規格品。
Ideal for press-fit holders. High-accuracy rating product.

形状: 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance: +0.001～−0.003

h4: Ds≦10 : 0～−0.004
10<Ds : 0～−0.005
(mm)



2枚刃
2Flutes



ESHB2○○○-H-TH 高精度規格品 High-accuracy rating product 検査票付き Inspection certificate included

超硬 Carbide / TH-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件 A121 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	首R Neck R	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	干渉角度 θκ Interference Angle	有効長さ (ワーク傾斜角に対する有効長) Effective length (Effective length for work angle) 0°	0.5°	1°	1.5°	2°	3°
ESHB2010-H-TH	●	0.5	1	1	0.95	2.5	4	40	4	11.04	2.94	3.11	3.26	3.39	3.51	3.73
ESHB2015-H-TH	●	0.75	1.5	1.5	1.45	3.75	4	40	4	9.16	4.19	4.42	4.60	4.76	4.90	5.16
ESHB2020-H-TH	●	1	2	2	1.95	5	4	45	6	9.82	5.44	5.72	5.93	6.11	6.27	6.56
ESHB2025-H-TH	●	1.25	2.5	2.5	2.45	6.25	4	45	6	8.57	6.69	7.02	7.26	7.46	7.63	7.94
ESHB2030-H-TH	●	1.5	3	3	2.9	7.5	4	45	6	7.26	8.13	8.43	8.67	8.87	9.05	9.37
ESHB2035-H-TH	●	1.75	3.5	3.5	3.4	8.75	4	45	6	6.03	9.38	9.72	9.98	10.19	10.39	10.72
ESHB2040-H-TH	●	2	4	4	3.9	10	4	45	6	4.80	10.63	11.00	11.28	11.51	11.72	12.18
ESHB2050-H-TH	●	2.5	5	5	4.9	12.5	4	50	6	2.38	13.13	13.57	13.88	14.14	14.37	–
ESHB2060-H-TH	●	3	6	6	5.9	15	–	50	6	–	15.00	–	–	–	–	–
ESHB2080-H-TH	●	4	8	8	7.9	20	–	60	8	–	20.00	–	–	–	–	–
ESHB2100-H-TH	●	5	10	10	9.9	25	–	70	10	–	25.00	–	–	–	–	–
ESHB2120-H-TH	●	6	12	12	11.9	30	–	75	12	–	30.00	–	–	–	–	–

標準規格品 Standard rating product

焼きばめホルダーに適しています。標準規格品。
Ideal for press-fit holders. Standard rating product

R公差 R tolerance: ±0.005

h4: Ds≦10 : 0～−0.004
10<Ds : 0～−0.005
(mm)

ESHB2○○○-N-TH 標準規格品 Standard rating product

超硬 Carbide / TH-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件 A121 Cutting Conditions

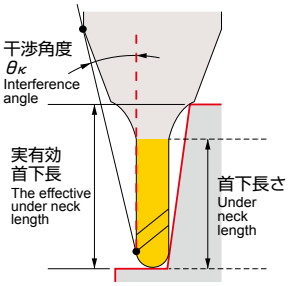
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	首R Neck R	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	干渉角度 θκ Interference Angle	有効長さ (ワーク傾斜角に対する有効長) Effective length (Effective length for work angle) 0°	0.5°	1°	1.5°	2°	3°
ESHB2010-N-TH	●	0.5	1	1	0.95	2.5	4	40	4	11.04	2.94	3.11	3.26	3.39	3.51	3.73
ESHB2015-N-TH	●	0.75	1.5	1.5	1.45	3.75	4	40	4	9.16	4.19	4.42	4.60	4.76	4.90	5.16
ESHB2020-N-TH	●	1	2	2	1.95	5	4	45	6	9.82	5.44	5.72	5.93	6.11	6.27	6.56
ESHB2025-N-TH	●	1.25	2.5	2.5	2.45	6.25	4	45	6	8.57	6.69	7.02	7.26	7.46	7.63	7.94
ESHB2030-N-TH	●	1.5	3	3	2.9	7.5	4	45	6	7.26	8.13	8.43	8.67	8.87	9.05	9.37
ESHB2035-N-TH	●	1.75	3.5	3.5	3.4	8.75	4	45	6	6.03	9.38	9.72	9.98	10.19	10.39	10.72
ESHB2040-N-TH	●	2	4	4	3.9	10	4	45	6	4.80	10.63	11.00	11.28	11.51	11.72	12.18
ESHB2050-N-TH	●	2.5	5	5	4.9	12.5	4	50	6	2.38	13.13	13.57	13.88	14.14	14.37	–
ESHB2060-N-TH	●	3	6	6	5.9	15	–	50	6	–	15.00	–	–	–	–	–
ESHB2080-N-TH	●	4	8	8	7.9	20	–	60	8	–	20.00	–	–	–	–	–
ESHB2100-N-TH	●	5	10	10	9.9	25	–	70	10	–	25.00	–	–	–	–	–
ESHB2120-N-TH	●	6	12	12	11.9	30	–	75	12	–	30.00	–	–	–	–	–

【注意】

加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】

If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length. Please refer to the effective under-neck length for the variousdraft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



●印：標準在庫品です。 ● : Stocked Items.

ESHB-H-TH、ESHB-N-TH の対応被削材

Applicable work material of ESHB-H-TH, ESHB-N-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

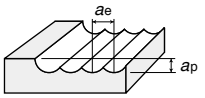
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESHB-H-TH	×	×
ESHB-N-TH	×	1～12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

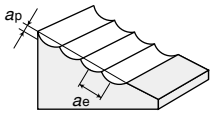
ESHB-H-TH
高精度規格品
High accuracy rating product

ESHB-N-TH
標準規格品
Standard rating product



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material	工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH,HAP			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.1*Dc* a_e=0.3*Dc*		a_p=0.1*Dc* a_e=0.3*Dc*		a_p=0.1*Dc* a_e=0.3*Dc*		a_p=0.1*Dc* a_e=0.3*Dc*		a_p=0.08*Dc* a_e=0.24*Dc*		a_p=0.1*Dc* a_e=0.3*Dc*		a_p=0.05*Dc* a_e=0.15*Dc*		a_p=0.07*Dc* a_e=0.21*Dc*		a_p=0.05*Dc* a_e=0.15*Dc*		a_p=0.07*Dc* a_e=0.21*Dc*	
ボール半径*R* ×外径*Dc* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)
***R*0.5×1**	50,000	1,800	20,000	720	50,000	1,600	20,000	640	50,000	1,500	20,000	540	50,000	1,300	20,000	470	38,000	990	16,000	370
***R*1×2**	48,000	3,170	20,000	1,320	48,000	2,780	20,000	1,160	38,000	1,980	16,000	750	29,000	1,390	13,000	560	19,000	910	8,000	350
***R*1.5×3**	32,000	3,260	16,000	1,630	32,000	2,880	16,000	1,440	25,000	2,100	11,000	830	19,000	1,440	8,500	580	13,000	990	5,300	360
***R*2×4**	24,000	3,360	12,000	1,680	24,000	2,930	12,000	1,460	19,000	2,170	8,000	820	14,000	1,460	6,400	600	10,000	1,040	4,000	370
***R*3×6**	16,000	3,360	8,000	1,680	16,000	2,940	8,000	1,470	13,000	2,240	5,300	820	9,600	1,500	4,200	590	6,400	1,000	2,700	380
***R*4×8**	12,000	3,600	6,000	1,800	12,000	3,020	6,000	1,510	10,000	2,320	4,000	840	7,200	1,510	3,200	600	4,800	1,010	2,000	380
***R*5×10**	10,000	3,600	4,800	1,730	10,000	3,120	4,800	1,500	7,600	2,170	3,200	820	5,700	1,480	2,500	590	3,800	990	1,600	370
***R*6×12**	8,000	3,100	4,000	1,550	8,000	2,690	4,000	1,340	6,400	1,970	2,700	750	4,800	1,340	2,100	530	3,200	900	1,300	330



a_p: 仕上げ代 Finishing cut amount
a_e: ピックフィード Pick feed

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material	工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH,HAP			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02*Dc*	
ボール半径*R* ×外径*Dc* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *vf* (mm/min)
***R*0.5×1**	50,000	5,000	20,000	2,000	50,000	5,000	20,000	2,000	50,000	4,000	20,000	1,600	50,000	2,500	15,000	750	48,000	2,400	15,000	750
***R*1×2**	32,000	3,840	20,000	2,400	32,000	3,840	20,000	2,400	32,000	3,200	20,000	2,000	32,000	2,880	15,000	1,350	24,000	2,160	14,000	1,260
***R*1.5×3**	25,000	3,500	17,000	2,380	25,000	3,500	17,000	2,380	24,000	2,880	14,000	1,680	21,000	2,520	13,000	1,560	16,000	1,920	10,000	1,200
***R*2×4**	22,000	3,740	13,000	2,210	22,000	3,740	13,000	2,210	20,000	3,200	10,000	1,600	16,000	2,400	9,600	1,440	12,000	1,800	7,200	1,080
***R*3×6**	16,000	3,520	8,500	1,870	16,000	3,520	8,500	1,870	13,000	2,730	6,900	1,450	11,000	2,200	6,400	1,280	8,000	1,600	4,800	960
***R*4×8**	12,000	2,880	6,400	1,540	12,000	2,880	6,400	1,540	10,000	2,300	5,200	1,200	8,000	1,760	4,800	1,060	6,000	1,320	3,600	790
***R*5×10**	10,000	2,600	5,100	1,330	10,000	2,600	5,100	1,330	8,000	2,000	4,100	1,030	6,400	1,540	3,800	910	4,800	1,150	2,900	700
***R*6×12**	8,000	2,160	4,200	1,130	8,000	2,160	4,200	1,130	6,600	1,720	3,500	910	5,300	1,330	3,200	800	4,000	1,000	2,400	600

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②上表のa_e(ピックフィード)は目安です。実際にはI16頁のカスプハイト表を参考に選定してくだい。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② "a_e" (pick feed) figures in the above table are for general guidance. When making an actual selection, please refer to the cusp height table on I6.
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Global Forging Ball
グローバルフォージングボール



強化した特殊刃形は高剛性と良好な切削性能を提供します。
Special strong geometry provides both rigidity and good cutting performance.

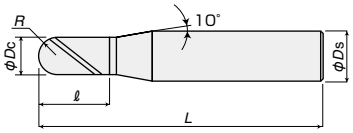
R公差 ±0.01
R tolerance

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

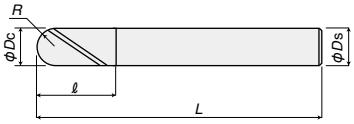
2枚刃
2Flutes



Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



HGFB2○○○-TH



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
HGFB2020-TH	◎	1	2	3	50	6	A
HGFB2030-TH	◎	1.5	3	4.5	70	6	A
HGFB2040-TH	◎	2	4	6	70	6	A
HGFB2060-TH	◎	3	6	9	90	6	B
HGFB2080-TH	◎	4	8	12	100	8	B
HGFB2100-TH	◎	5	10	15	100	10	B
HGFB2120-TH	◎	6	12	18	110	12	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

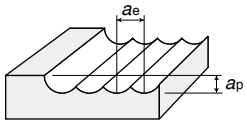
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HGFB-TH	×	3～12

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

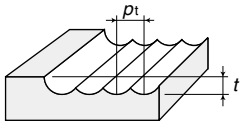
荒加工から35HRCから70HRCの仕上げ加工に適用します。フォージングダイやダイキャスト型の加工に適しています。
Applied for from heavy roughing to finishing of over 35HRC up to 70HRC. Recommended for Forging die and die casting die cutting.

HGFB-TH



＜荒切削＞ Roughing

被削材 Work material		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～72HRC) SKH,HAP	
高速切削 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.12Dc a_e=0.36Dc		a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc		a_p=0.06Dc a_e=0.18Dc		a_p=0.05Dc a_e=0.15Dc	
	ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)
	***R*1.5×3**	37,700	3,620	27,500	2,810	22,400	2,280	13,200	1,110
	***R*2×4**	28,300	3,620	20,600	2,800	16,800	2,280	9,900	1,110
	***R*2.5×5**	22,800	3,650	16,700	2,840	13,600	2,310	8,000	1,120
	***R*3×6**	19,200	3,690	14,000	2,860	11,400	2,330	6,800	1,140
	***R*4×8**	14,700	3,760	10,700	2,910	8,800	2,390	5,200	1,160
	***R*5×10**	11,800	3,780	8,600	2,920	7,000	2,380	4,100	1,150
	***R*6×12**	9,800	3,650	7,200	2,850	5,800	2,300	3,400	1,110
汎用切削 General	切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.12Dc a_e=0.36Dc		a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc		a_p=0.08Dc a_e=0.24Dc		a_p=0.07Dc a_e=0.21Dc	
	ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)
	***R*1.5×3**	17,300	1,560	14,300	1,030	12,200	730	7,100	340
	***R*2×4**	13,000	1,560	10,700	1,030	9,200	740	5,300	340
	***R*2.5×5**	10,500	1,580	8,600	1,030	7,400	740	4,300	340
	***R*3×6**	8,800	1,580	7,300	1,050	6,200	740	3,600	350
	***R*4×8**	6,800	1,630	5,600	1,080	4,800	770	2,800	360
	***R*5×10**	5,400	1,620	4,500	1,080	3,800	760	2,200	350
	***R*6×12**	4,500	1,570	3,700	1,030	3,200	740	1,900	350



t:仕上げ代 Finishing cut amount
p_t:ピックフィード Pick feed

＜仕上げ切削＞ Finishing

被削材 Work material		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～72HRC) SKH,HAP	
高速切削 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc	
	ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)
	***R*1.5×3**	27,500	3,890	26,400	3,200	23,100	2,800	17,600	2,130
	***R*2×4**	24,200	4,150	22,000	3,550	17,600	2,660	13,200	2,000
	***R*2.5×5**	20,900	4,020	18,150	3,310	14,850	2,550	11,000	1,910
	***R*3×6**	17,600	3,910	14,300	3,030	12,100	2,440	8,800	1,780
	***R*4×8**	13,200	3,200	11,000	2,550	8,800	1,680	6,600	1,470
	***R*5×10**	11,000	2,890	8,800	2,220	7,040	1,640	5,280	1,280
	***R*6×12**	8,800	2,400	7,260	1,910	5,830	1,490	4,400	1,110
汎用切削 General	切込み Depth of cut (mm)	t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc		t=0.05～0.1 p_t=0.02Dc	
	ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度Vf (mm/min)
	***R*1.5×3**	17,000	2,620	15,400	1,850	14,300	1,720	11,000	1,320
	***R*2×4**	13,000	2,430	11,000	1,760	10,560	1,580	7,920	1,190
	***R*2.5×5**	10,500	2,260	9,130	1,670	7,040	1,440	6,490	1,100
	***R*3×6**	8,500	2,060	7,590	1,600	5,280	1,410	5,280	1,060
	***R*4×8**	6,400	1,690	5,720	1,320	4,180	1,170	3,960	870
	***R*5×10**	5,100	1,460	4,510	1,130	3,520	1,000	3,190	770
	***R*6×12**	4,200	1,240	3,850	1,000	2,640	880	2,640	660

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Mega Feed Ball Evolution
エポックメガフィードボール エボリューション

YouTube 動画公開中

ストレートタイプ Straight Type

高能率側面切削 High efficient side milling / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

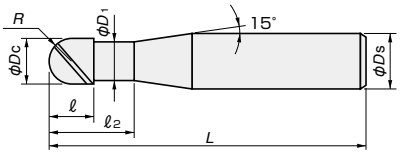
R公差 R tolerance		外径公差 Dia. tolerance		h5	
R0.5~R1.75	±0.005	R0.5~R1.75	0~−0.010	Ds≦6	0~−0.005
R2~R3	±0.007	R2~R3	0~−0.014	6<Ds≦10	0~−0.006
R4~R6	±0.010	R4~R6	0~−0.020	10<Ds≦18	0~−0.008
R8~R10	±0.015	R8~R10	0~−0.030	18<Ds	0~−0.009 (mm)

強ねじれボール刃形の採用により、
切削抵抗の低減と切りくず排出性向上を実現!
High helix ball flute shape that reduces cutting force and improves chip removal.

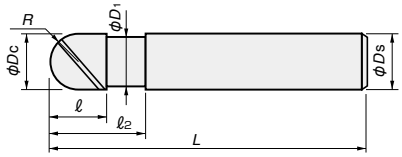
3枚刃
3Flutes



Aタイプ A type



Bタイプ B type



EMBE3○○○(-S○)-ATH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 65HRC / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A127 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	形状 Shape
EMBE3010-S4-ATH	●	0.5	1	1.5	3	0.95	50	4	A
EMBE3010-S6-ATH	●			1.5	3	0.95	50	6	A
EMBE3015-S4-ATH	●	0.75	1.5	2.5	4.5	1.43	50	4	A
EMBE3015-S6-ATH	●			2.5	4.5	1.43	50	6	A
EMBE3020-S4-ATH	●	1	2	3	6	1.9	50	4	A
EMBE3020-S6-ATH	●			3	6	1.9	50	6	A
EMBE3025-S4-ATH	●	1.25	2.5	4	7.5	2.38	50	4	A
EMBE3025-S6-ATH	●			4	7.5	2.38	50	6	A
EMBE3030-S4-ATH	●	1.5	3	4.5	9	2.9	70	4	A
EMBE3030-S6-ATH	●			4.5	9	2.9	70	6	A
EMBE3035-S4-ATH	●	1.75	3.5	5.5	10.5	3.4	70	4	A
EMBE3035-S6-ATH	●			5.5	10.5	3.4	70	6	A
EMBE3040-S4-ATH	●	2	4	6	12	3.9	70	4	B
EMBE3040-S6-ATH	●			6	12	3.9	70	6	A
EMBE3050-ATH	●	2.5	5	7.5	15	4.7	80	6	A
EMBE3060-ATH	●	3	6	9	18	5.7	90	6	B
EMBE3080-ATH	●	4	8	12	24	7.6	100	8	B
EMBE3100-ATH	●	5	10	15	30	9.5	100	10	B
EMBE3120-ATH	●	6	12	18	36	11.5	110	12	B
EMBE3160-ATH	●	8	16	24	48	15	140	16	B
EMBE3200-ATH	●	10	20	30	60	19	160	20	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMBE-ATH	6～20	4～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

ペンシルネック　Pencil Neck

形状：Die-sinking / 曲面：Profiling / R：Radius / 取りのこし：Rest Material Machining / 隅R：Corner Recessing / 細部：Miniature / 荒：Roughing / 中仕上：Semi Finishing / 仕上：Finishing / リブ細部：Rib Miniature

R公差 R tolerance

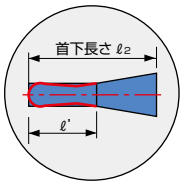
R0.5～R1.75	：±0.005
R2～R3	：±0.007
R4～R6	：±0.010

h5

Ds≦6	：0～−0.005
6＜Ds≦10	：0～−0.006
10＜Ds	：0～−0.008

(mm)

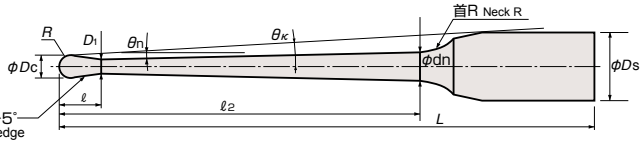
強ねじれボール刃形の採用により、
切削抵抗の低減と切りくず排出性向上を実現!
High helix ball flute shape that reduces cutting force and improves chip removal.



3枚刃
3Flutes



【注意】R2以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】R2 or higher does not have backdraft shape.



EMBPE3○○○-○○○-○○-ATH

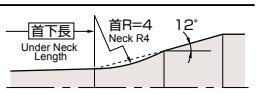
超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 65 HRC / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A130 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.75°	1°	1.5°	2°	3°
EMBPE3010-6-09-ATH	●	0.5	1	0.9	6	0.8	0.94	1.103	50	6	A	2.70	8.36	6.45	6.66	6.96	7.19	7.56
EMBPE3010-8-09-ATH	●			0.9	8	0.8	0.94	1.166	55	6	A	2.70	7.55	8.4	8.68	9.05	9.32	9.93
EMBPE3010-10-09-ATH	●			0.9	10	0.8	0.94	1.229	55	6	A	2.70	6.88	10.33	10.71	11.13	11.43	12.39
EMBPE3010-12-09-ATH	●			0.9	12	0.8	0.94	1.291	60	6	A	2.70	6.32	12.25	12.73	13.2	13.54	14.85
EMBPE3010-14-09-ATH	●			0.9	14	0.8	0.94	1.354	60	6	A	2.70	5.85	13.77	14.75	15.27	15.65	17.31
EMBPE3010-16-09-ATH	●			0.9	16	0.8	0.94	1.417	60	6	A	2.70	5.44	13.77	16.77	17.34	17.87	19.77
EMBPE3010-18-09-ATH	●			0.9	18	0.8	0.94	1.480	65	6	A	2.70	5.08	13.77	18.79	19.4	20.08	22.23
EMBPE3010-20-09-ATH	●			0.9	20	0.8	0.94	1.543	65	6	A	2.70	4.77	13.77	20.81	21.46	22.3	24.68
EMBPE3010-22-09-ATH	●			0.9	22	0.8	0.94	1.606	70	6	A	2.70	4.5	13.77	22.82	23.51	24.52	27.14
EMBPE3010-24-09-ATH	●			0.9	24	0.8	0.94	1.668	70	6	A	2.70	4.25	13.77	24.84	25.57	26.73	29.6
EMBPE3010-26-09-ATH	●			0.9	26	0.8	0.94	1.731	70	6	A	2.70	4.03	13.77	26.86	27.62	28.95	32.06
EMBPE3010-28-09-ATH	●			0.9	28	0.8	0.94	1.794	75	6	A	2.70	3.83	13.77	28.88	29.73	31.17	34.52
EMBPE3010-30-09-ATH	●			0.9	30	0.8	0.94	1.857	75	6	A	2.70	3.65	13.77	30.89	31.84	33.38	36.98
EMBPE3010-32-09-ATH	●			0.9	32	0.8	0.94	1.920	80	6	A	2.70	3.49	13.77	32.91	33.95	35.6	39.43
EMBPE3010-34-09-ATH	●			0.9	34	0.8	0.94	1.983	80	6	A	2.70	3.34	13.77	34.92	36.07	37.82	41.89
EMBPE3010-36-09-ATH	●			0.9	36	0.8	0.94	2.045	80	6	A	2.70	3.2	13.77	36.94	38.18	40.03	44.35
EMBPE3015-8-09-ATH	●	0.75	1.5	0.9	8	1.35	1.42	1.628	55	6	A	3.89	7.32	8.54	8.77	9.1	9.35	9.97
EMBPE3015-10-09-ATH	●			0.9	10	1.35	1.42	1.691	55	6	A	3.89	6.63	10.5	10.79	11.17	11.46	12.43
EMBPE3015-14-09-ATH	●			0.9	14	1.35	1.42	1.817	60	6	A	3.89	5.57	14.39	14.83	15.31	15.71	17.35
EMBPE3015-16-09-ATH	●			0.9	16	1.35	1.42	1.880	60	6	A	3.89	5.16	16.33	16.84	17.37	17.93	19.8
EMBPE3015-18-09-ATH	●			0.9	18	1.35	1.42	1.943	65	6	A	3.89	4.81	18.24	18.86	19.43	20.14	22.26
EMBPE3015-20-09-ATH	●			0.9	20	1.35	1.42	2.005	65	6	A	3.89	4.5	19.64	20.88	21.49	22.36	24.72
EMBPE3015-22-09-ATH	●			0.9	22	1.35	1.42	2.068	70	6	A	3.89	4.22	19.64	22.89	23.55	24.57	27.18
EMBPE3015-24-09-ATH	●			0.9	24	1.35	1.42	2.131	70	6	A	3.89	3.98	19.64	24.91	25.6	26.79	29.64
EMBPE3015-26-09-ATH	●			0.9	26	1.35	1.42	2.194	70	6	A	3.89	3.77	19.64	26.93	27.68	29.01	32.1
EMBPE3015-28-09-ATH	●			0.9	28	1.35	1.42	2.257	75	6	A	3.89	3.58	19.64	28.94	29.79	31.22	34.55
EMBPE3015-30-09-ATH	●			0.9	30	1.35	1.42	2.320	75	6	A	3.89	3.4	19.64	30.96	31.91	33.44	37.01
EMBPE3015-32-09-ATH	●			0.9	32	1.35	1.42	2.382	80	6	A	3.89	3.24	19.64	32.97	34.02	35.66	39.47
EMBPE3015-34-09-ATH	●			0.9	34	1.35	1.42	2.445	80	6	A	3.89	3.1	19.64	34.99	36.13	37.87	41.93
EMBPE3015-36-09-ATH	●			0.9	36	1.35	1.42	2.508	80	6	A	3.89	2.97	19.64	37	38.24	40.09	干渉なし
EMBPE3015-38-09-ATH	●			0.9	38	1.35	1.42	2.571	85	6	A	3.89	2.85	19.64	39.02	40.36	42.3	干渉なし
EMBPE3015-40-09-ATH	●			0.9	40	1.35	1.42	2.634	85	6	A	3.89	2.74	19.64	41.03	42.47	44.52	干渉なし
EMBPE3020-10-09-ATH	●	1	2	0.9	10	1.7	1.92	2.180	55	6	A	4.24	6.35	10.52	10.8	11.17	11.45	12.38
EMBPE3020-16-09-ATH	●			0.9	16	1.7	1.92	2.369	60	6	A	4.24	4.86	16.36	16.85	17.37	17.91	19.76
EMBPE3020-20-09-ATH	●			0.9	20	1.7	1.92	2.494	65	6	A	4.24	4.2	20.16	20.88	21.49	22.34	24.68
EMBPE3020-24-09-ATH	●			0.9	24	1.7	1.92	2.620	65	6	A	4.24	3.7	20.5	24.92	25.6	26.77	29.59
EMBPE3020-30-09-ATH	●			0.9	30	1.7	1.92	2.809	70	6	A	4.24	3.14	20.5	30.96	31.9	33.42	36.97
EMBPE3020-36-09-ATH	●			0.9	36	1.7	1.92	2.997	80	6	A	4.24	2.73	20.5	37.01	38.24	40.07	干渉なし
EMBPE3020-40-09-ATH	●			0.9	40	1.7	1.92	3.123	80	6	A	4.24	2.51	20.5	41.03	42.46	44.5	干渉なし
EMBPE3020-46-09-ATH	●			0.9	46	1.7	1.92	3.311	90	6	A	4.24	2.24	20.5	47.08	48.8	51.15	干渉なし
EMBPE3020-60-09-ATH	●			0.9	60	1.7	1.92	3.751	100	6	A	4.24	1.79	20.5	61.16	63.59	干渉なし	干渉なし
EMBPE3025-16-09-ATH	●	1.25	2.5	0.9	16	2	2.4	2.839	60	6	A	5.18	4.52	16.48	16.9	17.4	17.94	19.77
EMBPE3025-24-09-ATH	●			0.9	24	2	2.4	3.091	65	6	A	5.18	3.39	24.19	24.96	25.62	26.81	29.6
EMBPE3025-30-09-ATH	●			0.9	30	2	2.4	3.279	70	6	A	5.18	2.86	24.88	31.01	31.94	33.46	干渉なし
EMBPE3025-40-09-ATH	●			0.9	40	2	2.4	3.593	80	6	A	5.18	2.26	24.88	41.07	42.51	44.54	干渉なし
EMBPE3025-50-09-ATH	●			0.9	50	2	2.4	3.908	90	6	A	5.18	1.87	24.88	51.14	53.07	干渉なし	干渉なし
EMBPE3030-16-09-ATH	●	1.5	3	0.9	16	2.5	2.86	3.284	55	6	A	6.95	4.11	16.67	17	17.46	18.05	19.87
EMBPE3030-20-09-ATH	●			0.9	20	2.5	2.86	3.409	60	6	A	6.95	3.5	20.59	21.03	21.57	22.48	24.78
EMBPE3030-24-09-ATH	●			0.9	24	2.5	2.86	3.535	65	6	A	6.95	3.04	24.51	25.06	25.72	26.92	29.7
EMBPE3030-30-09-ATH	●			0.9	30	2.5	2.86	3.724	70	6	A	6.95	2.54	30.35	31.1	32.06	33.56	干渉なし
EMBPE3030-40-09-ATH	●			0.9	40	2.5	2.86	4.038	80	6	A	6.95	2	34.28	41.16	42.62	干渉なし	干渉なし
EMBPE3030-50-09-ATH	●			0.9	50	2.5	2.86	4.352	90	6	A	6.95	1.65	34.28	51.22	53.18	干渉なし	干渉なし
EMBPE3030-60-09-ATH	●			0.9	60	2.5	2.86	4.666	100	6	A	6.95	1.4	34.28	61.28	干渉なし	干渉なし	干渉なし

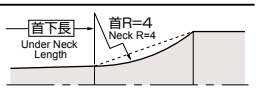
Epoch Mega Feed Ball Evolution
エポックメガフィードボール エボリューション

■首形状詳細 Detail of neck shape

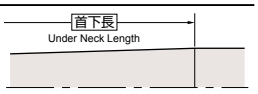
首形状 Neck shape A
複合首形状
Compound neck shape



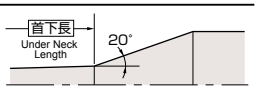
首形状 Neck shape B
テーパなし
Without taper

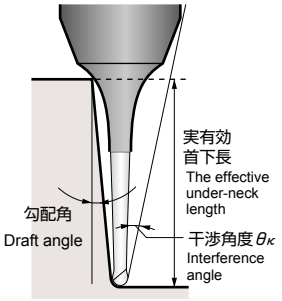


首形状 Neck shape C



首形状 Neck shape D
テーパ 20°
Taper 20°





EMBPE3○○○-○○○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首形状 Neck shape	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.75°	1°	1.5°	2°	3°
EMBPE3035-20-09-ATH	●	1.75	3.5	0.9	20	2.75	3.36	3.901	60	6	A	7.20	3.09	20.6	21.03	21.56	22.46	24.73
EMBPE3035-30-09-ATH	●			0.9	30	2.75	3.36	4.216	70	6	A	7.20	2.21	30.36	31.1	32.05	33.54	干渉なし
EMBPE3035-40-09-ATH	●			0.9	40	2.75	3.36	4.530	80	6	A	7.20	1.72	34.53	41.16	42.61	干渉なし	干渉なし
EMBPE3035-50-09-ATH	●			0.9	50	2.75	3.36	4.844	90	6	A	7.20	1.41	34.53	51.22	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3035-60-09-ATH	●			0.9	60	2.75	3.36	5.158	100	6	B	7.20	1.19	34.53	61.27	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-20-09-ATH	●	2	4	0.9	20	6	3.9	4.339	70	6	A	—	2.62	20.77	21.13	21.62	22.58	干渉なし
EMBPE3040-30-09-ATH	●			0.9	30	6	3.9	4.654	80	6	A	—	1.84	30.61	31.19	32.18	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-40-09-ATH	●			0.9	40	6	3.9	4.968	90	6	B	—	1.42	40.38	41.25	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-50-09-ATH	●			0.9	50	6	3.9	5.282	100	6	B	—	1.16	45.15	51.3	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-60-09-ATH	●			0.9	60	6	3.9	5.596	110	6	B	—	0.97	45.15	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-70-09-ATH	●			0.9	70	6	3.9	5.910	120	8	A	—	1.58	45.15	71.4	74.43	干渉なし	干渉なし
EMBPE3040-80-09-ATH	●			0.9	80	6	3.9	6.224	130	8	A	—	1.4	45.15	81.45	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3050-30-09-ATH	●	2.5	5	0.9	30	7.5	4.9	5.606	80	8	A	—	2.6	30.72	31.24	32.24	33.7	干渉なし
EMBPE3050-40-09-ATH	●			0.9	40	7.5	4.9	5.921	90	8	A	—	2.03	40.54	41.29	42.8	44.78	干渉なし
EMBPE3050-50-09-ATH	●			0.9	50	7.5	4.9	6.235	100	8	A	—	1.67	50.24	51.35	53.36	干渉なし	干渉なし
EMBPE3050-60-09-ATH	●			0.9	60	7.5	4.9	6.549	110	8	A	—	1.42	51.67	61.4	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3050-70-09-ATH	●			0.9	70	7.5	4.9	6.863	120	8	A	—	1.23	51.67	71.45	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3050-80-09-ATH	●			0.9	80	7.5	4.9	7.177	130	8	B	—	1.09	51.67	81.49	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-30-09-ATH	●	3	6	0.9	30	9	5.9	6.559	80	8	A	—	1.89	30.81	31.29	32.29	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-40-09-ATH	●			0.9	40	9	5.9	6.873	90	8	B	—	1.45	40.66	41.34	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-50-09-ATH	●			0.9	50	9	5.9	7.188	100	8	B	—	1.18	50.46	51.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-60-09-ATH	●			0.9	60	9	5.9	7.502	110	8	B	—	0.99	58.18	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-70-09-ATH	●			0.9	70	9	5.9	7.816	120	10	A	—	1.59	58.18	71.48	74.54	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-80-09-ATH	●			0.9	80	9	5.9	8.130	130	10	A	—	1.41	58.18	81.53	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-100-09-ATH	●			0.9	100	9	5.9	8.759	150	10	A	—	1.15	58.18	101.61	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3060-120-09-ATH	●			0.9	120	9	5.9	9.387	200	10	B	—	0.97	58.18	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-40-09-ATH	●	4	8	0.9	40	12	7.9	8.779	100	10	A	—	1.48	40.85	41.42	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-50-09-ATH	●			0.9	50	12	7.9	9.093	110	10	B	—	1.2	50.71	51.47	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-60-09-ATH	●			0.9	60	12	7.9	9.408	120	10	B	—	1	60.53	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-70-09-ATH	●			0.9	70	12	7.9	9.722	130	10	B	—	0.86	70.22	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-80-09-ATH	●			0.9	80	12	7.9	10.036	140	12	A	—	1.43	71.21	81.6	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-100-09-ATH	●			0.9	100	12	7.9	10.664	160	12	A	—	1.16	71.21	101.76	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3080-120-09-ATH	●			0.9	120	12	7.9	11.293	200	12	B	—	0.98	71.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-50-09-ATH	●	5	10	0.9	50	15	9.9	10.999	120	12	B	—	1.21	50.89	51.55	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-60-09-ATH	●			0.9	60	15	9.9	11.313	130	12	B	—	1.02	60.76	61.59	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-75-09-ATH	●			0.9	75	15	9.9	11.785	140	12	B	—	0.81	75.49	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-81-09-ATH	●			0.9	81	15	9.9	12.000	150	12	C	—	0.76	81.04	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-100-09-ATH	●			0.9	100	15	9.9	12.570	170	16	D	—	1.73	84.25	101.07	103.56	干渉なし	干渉なし
EMBPE3100-120-09-ATH	●			0.9	120	15	9.9	13.198	200	16	D	—	1.45	84.25	121.17	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3120-60-09-ATH	●	6	12	0.9	60	18	11.9	13.219	140	16	D	—	1.99	60.27	60.96	62.38	干渉なし	干渉なし
EMBPE3120-80-09-ATH	●			0.9	80	18	11.9	13.847	160	16	D	—	1.49	80.12	81.06	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3120-100-09-ATH	●			0.9	100	18	11.9	14.476	180	16	D	—	1.2	97.28	101.16	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBPE3120-120-09-ATH	●			0.9	120	18	11.9	15.104	200	16	D	—	1	97.28	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

○ 対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

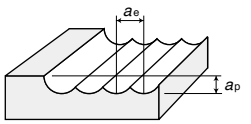
○ 再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMBPE-ATH	×	4～12

【注意】EMBPE-ATH は特殊刃型のため首下長さが10D以上の工具の再研磨はできませんのでご了承ください。
【Note】EMBPE-ATH has a special flute shape. Because of this, regrinding is not possible for tools with a under neck length of more than 10D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EMBE-ATH
ストレートタイプ
Straight type



〈荒加工〉 Roughing

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC)							
										快削材料 Free-cutting materials SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80				高靱性材料 High-toughness materials DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	2,360	0.100	0.300	50,000	2,360	0.100	0.300	50,000	2,230	0.100	0.300	28,700	1,160	0.060	0.180
0.75	1.5	46,700	3,530	0.150	0.450	42,500	3,210	0.150	0.450	38,200	2,720	0.150	0.450	19,100	1,240	0.090	0.270
1	2	35,000	3,750	0.200	0.600	31,800	3,410	0.200	0.600	28,700	2,900	0.200	0.600	14,300	1,310	0.120	0.360
1.25	2.5	28,000	3,810	0.250	0.750	25,500	3,470	0.250	0.750	22,900	2,940	0.250	0.750	11,500	1,340	0.150	0.450
1.5	3	23,400	3,890	0.300	0.900	21,200	3,530	0.300	0.900	19,100	3,000	0.300	0.900	9,600	1,370	0.180	0.540
1.75	3.5	20,000	4,010	0.350	1.050	18,200	3,650	0.350	1.050	16,400	3,100	0.350	1.050	8,200	1,410	0.210	0.630
2	4	17,500	4,100	0.400	1.200	15,900	3,730	0.400	1.200	14,300	3,160	0.400	1.200	7,200	1,450	0.240	0.720
2.5	5	14,000	4,280	0.500	1.500	12,700	3,880	0.500	1.500	11,500	3,310	0.500	1.500	5,700	1,490	0.300	0.900
3	6	11,700	4,420	0.600	1.800	10,600	4,010	0.600	1.800	9,600	3,420	0.600	1.800	4,800	1,560	0.360	1.080
4	8	8,800	4,660	0.800	2.400	8,000	4,230	0.800	2.400	7,200	3,590	0.800	2.400	3,600	1,630	0.480	1.440
5	10	7,000	4,850	1.000	3.000	6,400	4,440	1.000	3.000	5,700	3,720	1.000	3.000	2,900	1,720	0.600	1.800
6	12	5,800	4,600	1.200	3.600	5,300	4,210	1.200	3.600	4,800	3,590	1.200	3.600	2,400	1,630	0.720	2.160
8	16	4,400	4,440	1.600	4.800	4,000	4,030	1.600	4.800	3,600	3,420	1.600	4.800	1,800	1,560	0.960	2.880
10	20	3,500	3,880	2.000	6.000	3,200	3,550	2.000	6.000	2,900	3,030	2.000	6.000	1,400	1,330	1.200	3.600

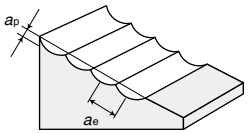
被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	1,870	0.070	0.210	44,600	1,250	0.050	0.150
0.75	1.5	34,000	2,030	0.105	0.315	29,700	1,340	0.075	0.225
1	2	25,500	2,160	0.140	0.420	22,300	1,420	0.100	0.300
1.25	2.5	20,400	2,200	0.175	0.525	17,800	1,440	0.125	0.375
1.5	3	17,000	2,240	0.210	0.630	14,900	1,480	0.150	0.450
1.75	3.5	14,600	2,320	0.245	0.735	12,700	1,520	0.175	0.525
2	4	12,700	2,350	0.280	0.840	11,100	1,550	0.200	0.600
2.5	5	10,200	2,460	0.350	1.050	8,900	1,620	0.250	0.750
3	6	8,500	2,540	0.420	1.260	7,400	1,670	0.300	0.900
4	8	6,400	2,680	0.560	1.680	5,600	1,760	0.400	1.200
5	10	5,100	2,790	0.700	2.100	4,500	1,860	0.500	1.500
6	12	4,200	2,640	0.840	2.520	3,700	1,750	0.600	1.800
8	16	3,200	2,550	1.120	3.360	2,800	1,680	0.800	2.400
10	20	2,500	2,190	1.400	4.200	2,200	1,450	1.000	3.000

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

エポックメガフィードボール エボリューション

EMBE-ATH
ストレートタイプ
Straight type

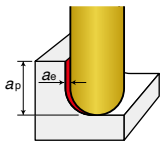


〈仕上げ加工〉 Finishing

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC) SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80 DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	1,640	0.02～0.05	0.02	50,000	1,640	0.02～0.05	0.02	50,000	1,550	0.02～0.05	0.02
0.75	1.5	50,000	2,630	0.02～0.07	0.03	50,000	2,630	0.02～0.07	0.03	50,000	2,480	0.02～0.07	0.03
1	2	47,800	3,560	0.02～0.10	0.04	44,600	3,320	0.02～0.10	0.04	41,400	2,910	0.02～0.10	0.04
1.25	2.5	38,200	3,680	0.05～0.12	0.05	35,700	3,440	0.05～0.12	0.05	33,100	3,010	0.05～0.12	0.05
1.5	3	31,800	3,840	0.05～0.15	0.06	29,700	3,590	0.05～0.15	0.06	27,600	3,150	0.05～0.15	0.06
1.75	3.5	27,300	3,890	0.05～0.15	0.07	25,500	3,640	0.05～0.15	0.07	23,700	3,190	0.05～0.15	0.07
2	4	23,900	3,940	0.05～0.20	0.08	22,300	3,670	0.05～0.20	0.08	20,700	3,220	0.05～0.20	0.08
2.5	5	19,100	4,060	0.05～0.25	0.1	17,800	3,780	0.05～0.25	0.1	16,600	3,330	0.05～0.25	0.1
3	6	15,900	4,180	0.05～0.3	0.12	14,900	3,920	0.05～0.3	0.12	13,800	3,430	0.05～0.3	0.12
4	8	11,900	4,380	0.05～0.4	0.16	11,100	4,080	0.05～0.4	0.16	10,400	3,620	0.05～0.4	0.16
5	10	9,600	4,330	0.05～0.5	0.2	8,900	4,020	0.05～0.5	0.2	8,300	3,540	0.05～0.5	0.2
6	12	8,000	4,290	0.05～0.6	0.24	7,400	3,970	0.05～0.6	0.24	6,900	3,500	0.05～0.6	0.24
8	16	6,000	3,990	0.05～0.8	0.32	5,600	3,730	0.05～0.8	0.32	5,200	3,270	0.05～0.8	0.32
10	20	4,800	3,700	0.05～1.0	0.4	4,500	3,470	0.05～1.0	0.4	4,100	2,990	0.05～1.0	0.4

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	1,320	0.02～0.05	0.02	50,000	990	0.02～0.05	0.02
0.75	1.5	44,600	1,880	0.02～0.07	0.03	38,200	1,210	0.02～0.07	0.03
1	2	33,400	1,990	0.02～0.10	0.04	28,700	1,290	0.02～0.10	0.04
1.25	2.5	26,800	2,070	0.05～0.12	0.05	22,900	1,330	0.05～0.12	0.05
1.5	3	22,300	2,160	0.05～0.15	0.06	19,100	1,390	0.05～0.15	0.06
1.75	3.5	19,100	2,180	0.05～0.15	0.07	16,400	1,410	0.05～0.15	0.07
2	4	16,700	2,200	0.05～0.20	0.08	14,300	1,420	0.05～0.20	0.08
2.5	5	13,400	2,280	0.05～0.25	0.1	11,500	1,470	0.05～0.25	0.1
3	6	11,100	2,340	0.05～0.3	0.12	9,600	1,520	0.05～0.3	0.12
4	8	8,400	2,480	0.05～0.4	0.16	7,200	1,600	0.05～0.4	0.16
5	10	6,700	2,420	0.05～0.5	0.2	5,700	1,550	0.05～0.5	0.2
6	12	5,600	2,410	0.05～0.6	0.24	4,800	1,550	0.05～0.6	0.24
8	16	4,200	2,240	0.05～0.8	0.32	3,600	1,440	0.05～0.8	0.32
10	20	3,300	2,040	0.05～1.0	0.4	2,900	1,350	0.05～1.0	0.4

EMBE-ATH
ストレートタイプ
Straight type



〈側面加工〉 Side cutting

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC)							
										快削材料 Free-cutting materials SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80				高靭性材料 High-toughness materials DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	2,700	1.0	0.100	50,000	2,480	1.0	0.075	50,000	2,230	1.0	0.050	28,700	1,160	1.0	0.050
0.75	1.5	38,200	3,300	1.5	0.150	38,200	3,030	1.5	0.113	38,200	2,720	1.5	0.075	19,100	1,240	1.5	0.075
1	2	28,700	3,510	2.0	0.200	28,700	3,220	2.0	0.150	28,700	2,900	2.0	0.100	14,300	1,310	2.0	0.100
1.25	2.5	22,900	3,570	2.5	0.250	22,900	3,270	2.5	0.188	22,900	2,940	2.5	0.125	11,500	1,340	2.5	0.125
1.5	3	19,100	3,630	3.0	0.300	19,100	3,330	3.0	0.225	19,100	3,000	3.0	0.150	9,600	1,370	3.0	0.150
1.75	3.5	16,400	3,760	3.5	0.350	16,400	3,450	3.5	0.263	16,400	3,100	3.5	0.175	8,200	1,410	3.5	0.175
2	4	14,300	3,830	4.0	0.400	14,300	3,510	4.0	0.300	14,300	3,160	4.0	0.200	7,200	1,450	4.0	0.200
2.5	5	11,500	4,020	5.0	0.500	11,500	3,680	5.0	0.375	11,500	3,310	5.0	0.250	5,700	1,490	5.0	0.250
3	6	9,600	4,150	6.0	0.600	9,600	3,800	6.0	0.450	9,600	3,420	6.0	0.300	4,800	1,560	6.0	0.300
4	8	7,200	4,350	8.0	0.800	7,200	3,990	8.0	0.600	7,200	3,590	8.0	0.400	3,600	1,630	8.0	0.400
5	10	5,700	4,510	10.0	1.000	5,700	4,140	10.0	0.750	5,700	3,720	10.0	0.500	2,900	1,720	10.0	0.500
6	12	4,800	4,350	12.0	1.200	4,800	3,990	12.0	0.900	4,800	3,590	12.0	0.600	2,400	1,630	12.0	0.600
8	16	3,600	4,150	16.0	1.600	3,600	3,800	16.0	1.200	3,600	3,420	16.0	0.800	1,800	1,560	16.0	0.800
10	20	2,900	3,670	20.0	2.000	2,900	3,370	20.0	1.500	2,900	3,030	20.0	1.000	1,400	1,330	20.0	1.000

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	50,000	1,870	1.0	0.050	44,600	1,210	1.0	0.02
0.75	1.5	34,000	2,030	1.5	0.075	29,700	1,290	1.5	0.03
1	2	25,500	2,160	2.0	0.100	22,300	1,380	2.0	0.04
1.25	2.5	20,400	2,200	2.5	0.125	17,800	1,400	2.5	0.05
1.5	3	17,000	2,240	3.0	0.150	14,900	1,430	3.0	0.06
1.75	3.5	14,600	2,320	3.5	0.175	12,700	1,470	3.5	0.07
2	4	12,700	2,350	4.0	0.200	11,100	1,500	4.0	0.08
2.5	5	10,200	2,460	5.0	0.250	8,900	1,570	5.0	0.10
3	6	8,500	2,540	6.0	0.300	7,400	1,610	6.0	0.12
4	8	6,400	2,680	8.0	0.400	5,600	1,710	8.0	0.16
5	10	5,100	2,790	10.0	0.500	4,500	1,800	10.0	0.20
6	12	4,200	2,640	12.0	0.600	3,700	1,690	12.0	0.24
8	16	3,200	2,550	16.0	0.800	2,800	1,630	16.0	0.32
10	20	2,500	2,190	20.0	1.000	2,200	1,410	20.0	0.40

	～62HRC	62～65HRC
ヘリカル穴加工時の傾斜角 Slant angle for helical boring	1°	0.5°
ヘリカル穴加工時の送り速度 Feed rate for helical boring	側面加工条件の 70% 70% of side cutting conditions	

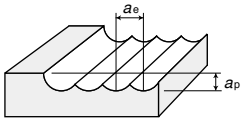
※ヘリカル穴加工時の穴径は、工具径の1.6倍以上2.0倍未満に設定ください。
※ヘリカル穴加工時の最大深さは工具径以下（1D以下）に設定ください。
※Set the hole diameter for helical boring to between 1.6 and 2.0 times the tool diameter.
※Set the maximum depth for helical boring to the tool diameter or smaller (≤ 1D).

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

EMBPE-ATH

ペンシルタイプ
Pencil type



〈荒加工〉 Roughing

被削材 Work material			炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC)							
											快削材料 Free-cutting materials SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80				高靭性材料 High-toughness materials DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	6	50,000	2,160	0.090	0.270	50,000	2,160	0.090	0.270	48,000	1,940	0.090	0.270	26,700	1,080	0.081	0.243
		8	50,000	2,160	0.090	0.270	50,000	2,160	0.090	0.270	48,000	1,940	0.090	0.270	26,700	1,080	0.081	0.243
		10	50,000	2,160	0.080	0.240	48,700	2,100	0.080	0.240	43,900	1,780	0.080	0.240	24,400	990	0.072	0.216
		12	49,700	1,910	0.070	0.210	44,700	1,720	0.070	0.210	40,200	1,450	0.070	0.210	22,400	810	0.063	0.189
		14	44,600	1,710	0.060	0.180	40,100	1,540	0.060	0.180	36,100	1,300	0.060	0.180	20,100	720	0.054	0.162
		16	44,600	1,710	0.060	0.180	40,100	1,540	0.060	0.180	36,100	1,300	0.060	0.180	20,100	720	0.054	0.162
		18	40,100	1,540	0.050	0.150	36,100	1,390	0.050	0.150	32,500	1,170	0.050	0.150	18,100	650	0.045	0.135
		20	40,100	1,540	0.050	0.150	36,100	1,390	0.050	0.150	32,500	1,170	0.050	0.150	18,100	650	0.045	0.135
		22	35,000	1,340	0.040	0.120	31,500	1,210	0.040	0.120	28,400	1,020	0.040	0.120	15,800	570	0.036	0.108
		24	30,600	1,180	0.030	0.090	27,500	1,060	0.030	0.090	24,800	890	0.030	0.090	13,800	500	0.027	0.081
		26	30,600	1,180	0.030	0.090	27,500	1,060	0.030	0.090	24,800	890	0.030	0.090	13,800	500	0.027	0.081
		28	25,500	860	0.020	0.060	22,900	770	0.020	0.060	20,600	650	0.020	0.060	11,500	360	0.018	0.054
		30	25,500	860	0.020	0.060	22,900	770	0.020	0.060	20,600	650	0.020	0.060	11,500	360	0.018	0.054
		32	21,000	710	0.010	0.030	18,900	640	0.010	0.030	17,000	540	0.010	0.030	9,500	300	0.009	0.027
		34	15,900	530	0.005	0.015	14,300	480	0.005	0.015	12,900	410	0.005	0.015	7,200	230	0.005	0.014
		36	15,900	530	0.005	0.015	14,300	480	0.005	0.015	12,900	410	0.005	0.015	7,200	230	0.005	0.014
0.75	1.5	8	39,500	2,670	0.135	0.405	35,500	2,400	0.135	0.405	32,000	2,070	0.135	0.405	17,800	1,150	0.122	0.365
		10	39,500	2,670	0.135	0.405	35,500	2,400	0.135	0.405	32,000	2,070	0.135	0.405	17,800	1,150	0.122	0.365
		14	36,100	2,440	0.120	0.360	32,500	2,190	0.120	0.360	29,200	1,890	0.120	0.360	16,200	1,050	0.108	0.324
		16	33,100	1,990	0.105	0.315	29,800	1,790	0.105	0.315	26,800	1,540	0.105	0.315	14,900	860	0.095	0.284
		18	33,100	1,990	0.105	0.315	29,800	1,790	0.105	0.315	26,800	1,540	0.105	0.315	14,900	860	0.095	0.284
		20	29,700	1,780	0.090	0.270	26,800	1,610	0.090	0.270	24,100	1,390	0.090	0.270	13,400	770	0.081	0.243
		22	29,700	1,780	0.090	0.270	26,800	1,610	0.090	0.270	24,100	1,390	0.090	0.270	13,400	770	0.081	0.243
		24	29,700	1,780	0.090	0.270	26,800	1,610	0.090	0.270	24,100	1,390	0.090	0.270	13,400	770	0.081	0.243
		26	26,800	1,610	0.075	0.225	24,100	1,450	0.075	0.225	21,700	1,250	0.075	0.225	12,000	690	0.068	0.203
		28	26,800	1,610	0.075	0.225	24,100	1,450	0.075	0.225	21,700	1,250	0.075	0.225	12,000	690	0.068	0.203
		30	26,800	1,610	0.075	0.225	24,100	1,450	0.075	0.225	21,700	1,250	0.075	0.225	12,000	690	0.068	0.203
		32	23,400	1,400	0.060	0.180	21,000	1,260	0.060	0.180	18,900	1,090	0.060	0.180	10,500	600	0.054	0.162
		34	23,400	1,400	0.060	0.180	21,000	1,260	0.060	0.180	18,900	1,090	0.060	0.180	10,500	600	0.054	0.162
		36	20,400	1,220	0.045	0.135	18,300	1,100	0.045	0.135	16,500	950	0.045	0.135	9,200	530	0.041	0.122
		38	20,400	1,220	0.045	0.135	18,300	1,100	0.045	0.135	16,500	950	0.045	0.135	9,200	530	0.041	0.122
		40	17,000	890	0.030	0.090	15,300	800	0.030	0.090	13,800	700	0.030	0.090	7,600	380	0.027	0.081
1	2	10	31,800	3,430	0.200	0.600	28,700	3,100	0.200	0.600	25,800	2,630	0.200	0.600	14,300	1,460	0.180	0.540
		16	29,600	2,880	0.180	0.540	26,700	2,600	0.180	0.540	24,000	2,200	0.180	0.540	13,300	1,220	0.162	0.486
		20	27,100	2,630	0.120	0.360	24,400	2,370	0.120	0.360	21,900	2,010	0.120	0.360	12,200	1,120	0.108	0.324
		24	24,800	2,140	0.110	0.330	22,400	1,940	0.110	0.330	20,100	1,640	0.110	0.330	11,200	910	0.099	0.297
		30	22,300	1,930	0.100	0.300	20,100	1,740	0.100	0.300	18,100	1,480	0.100	0.300	10,000	820	0.090	0.270
		36	20,100	1,740	0.080	0.240	18,100	1,560	0.080	0.240	16,300	1,330	0.080	0.240	9,000	730	0.072	0.216
		40	20,100	1,740	0.080	0.240	18,100	1,560	0.080	0.240	16,300	1,330	0.080	0.240	9,000	730	0.072	0.216
		46	17,500	1,510	0.060	0.180	15,800	1,370	0.060	0.180	14,200	1,160	0.060	0.180	7,900	640	0.054	0.162
		60	12,700	960	0.044	0.132	11,500	870	0.044	0.132	10,300	740	0.044	0.132	5,700	410	0.040	0.119
1.25	2.5	16	23,700	2,880	0.225	0.675	21,300	2,590	0.225	0.675	19,200	2,230	0.225	0.675	10,700	1,240	0.203	0.608
		24	21,700	2,640	0.150	0.450	19,500	2,370	0.150	0.450	17,500	2,030	0.150	0.450	9,700	1,130	0.135	0.405
		30	19,900	2,150	0.138	0.413	17,900	1,930	0.138	0.413	16,100	1,660	0.138	0.413	8,900	920	0.124	0.371
		40	17,800	1,920	0.125	0.375	16,100	1,740	0.125	0.375	14,400	1,490	0.125	0.375	8,000	830	0.113	0.338
		50	16,100	1,740	0.100	0.300	14,400	1,560	0.100	0.300	13,000	1,340	0.100	0.300	7,200	740	0.090	0.270
1.5	3	16	19,700	2,930	0.270	0.810	17,800	2,640	0.270	0.810	16,000	2,250	0.270	0.810	8,900	1,250	0.243	0.729
		20	19,700	2,930	0.270	0.810	17,800	2,640	0.270	0.810	16,000	2,250	0.270	0.810	8,900	1,250	0.243	0.729
		24	19,700	2,930	0.270	0.810	17,800	2,640	0.270	0.810	16,000	2,250	0.270	0.810	8,900	1,250	0.243	0.729
		30	18,000	2,670	0.180	0.540	16,200	2,410	0.180	0.540	14,600	2,050	0.180	0.540	8,100	1,140	0.162	0.486
		40	14,900	1,970	0.150	0.450	13,400	1,770	0.150	0.450	12,000	1,500	0.150	0.450	6,700	840	0.135	0.405
		50	13,400	1,770	0.120	0.360	12,000	1,580	0.120	0.360	10,800	1,350	0.120	0.360	6,000	750	0.108	0.324
		60	13,400	1,770	0.120	0.360	12,000	1,580	0.120	0.360	10,800	1,350	0.120	0.360	6,000	750	0.108	0.324

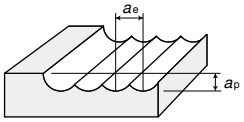
焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33				被削材 Work material		
回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	首下長 ℓ_2 Under neck Length (mm)	外径 D_c Tool dia. (mm)	ボール半径 R Ball radius (mm)
42,600	1,380	0.063	0.189	37,300	910	0.045	0.135	6	1	0.5
42,600	1,380	0.063	0.189	37,300	910	0.045	0.135	8		
39,000	1,260	0.056	0.168	34,100	830	0.040	0.120	10		
35,800	1,030	0.049	0.147	31,300	680	0.035	0.105	12		
32,100	920	0.042	0.126	28,100	610	0.030	0.090	14		
32,100	920	0.042	0.126	28,100	610	0.030	0.090	16		
28,900	830	0.035	0.105	25,300	550	0.025	0.075	18		
28,900	830	0.035	0.105	25,300	550	0.025	0.075	20		
25,200	730	0.028	0.084	22,100	480	0.020	0.060	22		
22,000	630	0.021	0.063	19,300	420	0.015	0.045	24		
22,000	630	0.021	0.063	19,300	420	0.015	0.045	26		
18,300	460	0.014	0.042	16,100	300	0.010	0.030	28		
18,300	460	0.014	0.042	16,100	300	0.010	0.030	30		
15,100	380	0.007	0.021	13,200	250	0.005	0.015	32		
11,500	290	0.004	0.011	10,000	190	0.003	0.008	34		
11,500	290	0.004	0.011	10,000	190	0.003	0.008	36		
28,400	1,530	0.095	0.284	24,900	1,010	0.068	0.203	8	1.5	0.75
28,400	1,530	0.095	0.284	24,900	1,010	0.068	0.203	10		
26,000	1,400	0.084	0.252	22,700	920	0.060	0.180	14		
23,800	1,140	0.074	0.221	20,900	750	0.053	0.158	16		
23,800	1,140	0.074	0.221	20,900	750	0.053	0.158	18		
21,400	1,030	0.063	0.189	18,700	670	0.045	0.135	20		
21,400	1,030	0.063	0.189	18,700	670	0.045	0.135	22		
21,400	1,030	0.063	0.189	18,700	670	0.045	0.135	24		
19,300	930	0.053	0.158	16,900	610	0.038	0.113	26		
19,300	930	0.053	0.158	16,900	610	0.038	0.113	28		
19,300	930	0.053	0.158	16,900	610	0.038	0.113	30		
16,800	810	0.042	0.126	14,700	530	0.030	0.090	32		
16,800	810	0.042	0.126	14,700	530	0.030	0.090	34		
14,700	710	0.032	0.095	12,800	460	0.023	0.068	36		
14,700	710	0.032	0.095	12,800	460	0.023	0.068	38		
12,200	510	0.021	0.063	10,700	340	0.015	0.045	40		
22,900	1,920	0.140	0.420	20,100	1,270	0.100	0.300	10	2	1
21,300	1,610	0.126	0.378	18,700	1,060	0.090	0.270	16		
19,500	1,470	0.084	0.252	17,100	970	0.060	0.180	20		
17,900	1,200	0.077	0.231	15,600	790	0.055	0.165	24		
16,100	1,080	0.070	0.210	14,000	710	0.050	0.150	30		
14,400	970	0.056	0.168	12,600	640	0.040	0.120	36		
14,400	970	0.056	0.168	12,600	640	0.040	0.120	40		
12,600	850	0.042	0.126	11,000	550	0.030	0.090	46		
9,200	540	0.031	0.092	8,000	350	0.022	0.066	60		
17,100	1,660	0.158	0.473	14,900	1,090	0.113	0.338	16	2.5	1.25
15,600	1,520	0.105	0.315	13,600	990	0.075	0.225	24		
14,300	1,240	0.096	0.289	12,500	810	0.069	0.206	30		
12,800	1,110	0.088	0.263	11,200	730	0.063	0.188	40		
11,600	1,000	0.070	0.210	10,100	650	0.050	0.150	50		
14,200	1,690	0.189	0.567	12,400	1,100	0.135	0.405	16	3	1.5
14,200	1,690	0.189	0.567	12,400	1,100	0.135	0.405	20		
14,200	1,690	0.189	0.567	12,400	1,100	0.135	0.405	24		
13,000	1,540	0.126	0.378	11,400	1,020	0.090	0.270	30		
10,700	1,130	0.105	0.315	9,400	740	0.075	0.225	40		
9,600	1,010	0.084	0.252	8,400	670	0.060	0.180	50		
9,600	1,010	0.084	0.252	8,400	670	0.060	0.180	60		

【注意】
ご使用にあたっては、A132ページの表下の項目と注意を参照してください。

【Note】
Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A132.

Epoch Mega Feed Ball Evolution
エポックメガフィードボール エボリューション

EMBPE-ATH
ペンシルタイプ
Pencil type



〈荒加工〉 Roughing

被削材 Work material			炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC)							
											快削材料 Free-cutting materials SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80				高靭性材料 High-toughness materials DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
1.75	3.5	20	16,900	3,060	0.315	0.945	15,200	2,750	0.315	0.945	13,700	2,330	0.315	0.945	7,600	1,290	0.284	0.851
		30	15,500	2,800	0.210	0.630	13,900	2,510	0.210	0.630	12,500	2,130	0.210	0.630	7,000	1,190	0.189	0.567
		40	14,200	2,280	0.193	0.578	12,800	2,060	0.193	0.578	11,500	1,740	0.193	0.578	6,400	970	0.173	0.520
		50	12,700	2,040	0.175	0.525	11,500	1,850	0.175	0.525	10,300	1,560	0.175	0.525	5,700	860	0.158	0.473
		60	11,500	1,850	0.140	0.420	10,300	1,660	0.140	0.420	9,300	1,410	0.140	0.420	5,200	790	0.126	0.378
2	4	20	15,900	3,720	0.400	1.200	14,300	3,350	0.400	1.200	12,900	2,860	0.400	1.200	7,200	1,600	0.360	1.080
		30	14,800	3,120	0.300	0.900	13,300	2,800	0.300	0.900	12,000	2,400	0.300	0.900	6,700	1,340	0.270	0.810
		40	13,500	2,840	0.260	0.780	12,200	2,570	0.260	0.780	11,000	2,200	0.260	0.780	6,100	1,220	0.234	0.702
		50	12,400	2,320	0.180	0.540	11,200	2,100	0.180	0.540	10,100	1,790	0.180	0.540	5,600	990	0.162	0.486
		60	11,100	2,080	0.120	0.360	10,000	1,870	0.120	0.360	9,000	1,600	0.120	0.360	5,000	890	0.108	0.324
		70	10,000	1,870	0.100	0.300	9,000	1,680	0.100	0.300	8,100	1,440	0.100	0.300	4,500	800	0.090	0.270
		80	10,000	1,870	0.100	0.300	9,000	1,680	0.100	0.300	8,100	1,440	0.100	0.300	4,500	800	0.090	0.270
2.5	5	30	11,800	3,250	0.375	1.125	10,700	2,950	0.375	1.125	9,600	2,490	0.375	1.125	5,300	1,370	0.338	1.013
		40	11,800	3,250	0.375	1.125	10,700	2,950	0.375	1.125	9,600	2,490	0.375	1.125	5,300	1,370	0.338	1.013
		50	10,800	2,970	0.325	0.975	9,700	2,670	0.325	0.975	8,800	2,280	0.325	0.975	4,900	1,270	0.293	0.878
		60	9,900	2,420	0.225	0.675	8,900	2,180	0.225	0.675	8,000	1,840	0.225	0.675	4,500	1,040	0.203	0.608
		70	8,900	2,180	0.150	0.450	8,000	1,960	0.150	0.450	7,200	1,660	0.150	0.450	4,000	920	0.135	0.405
		80	8,900	2,180	0.150	0.450	8,000	1,960	0.150	0.450	7,200	1,660	0.150	0.450	4,000	920	0.135	0.405
3	6	30	10,600	4,010	0.600	1.800	9,600	3,630	0.600	1.800	8,600	3,070	0.600	1.800	4,800	1,710	0.540	1.620
		40	9,900	3,370	0.420	1.260	8,900	3,030	0.420	1.260	8,000	2,570	0.420	1.260	4,400	1,410	0.378	1.134
		50	9,000	3,060	0.300	0.900	8,100	2,760	0.300	0.900	7,300	2,350	0.300	0.900	4,100	1,320	0.270	0.810
		60	9,000	3,060	0.300	0.900	8,100	2,760	0.300	0.900	7,300	2,350	0.300	0.900	4,100	1,320	0.270	0.810
		70	8,300	2,510	0.240	0.720	7,500	2,270	0.240	0.720	6,700	1,910	0.240	0.720	3,700	1,060	0.216	0.648
		80	7,400	2,240	0.180	0.540	6,700	2,030	0.180	0.540	6,000	1,710	0.180	0.540	3,300	940	0.162	0.486
		100	6,700	2,030	0.120	0.360	6,000	1,810	0.120	0.360	5,400	1,540	0.120	0.360	3,000	860	0.108	0.324
		120	6,700	2,030	0.120	0.360	6,000	1,810	0.120	0.360	5,400	1,540	0.120	0.360	3,000	860	0.108	0.324
4	8	40	8,000	4,220	0.800	2.400	7,200	3,800	0.800	2.400	6,400	3,190	0.800	2.400	3,600	1,790	0.720	2.160
		50	7,400	3,520	0.560	1.680	6,700	3,180	0.560	1.680	6,000	2,690	0.560	1.680	3,300	1,480	0.504	1.512
		60	7,400	3,520	0.560	1.680	6,700	3,180	0.560	1.680	6,000	2,690	0.560	1.680	3,300	1,480	0.504	1.512
		70	6,800	3,230	0.400	1.200	6,100	2,900	0.400	1.200	5,500	2,470	0.400	1.200	3,000	1,340	0.360	1.080
		80	6,800	3,230	0.400	1.200	6,100	2,900	0.400	1.200	5,500	2,470	0.400	1.200	3,000	1,340	0.360	1.080
		100	6,200	2,620	0.320	0.960	5,600	2,370	0.320	0.960	5,000	1,990	0.320	0.960	2,800	1,120	0.288	0.864
		120	5,600	2,370	0.240	0.720	5,000	2,110	0.240	0.720	4,500	1,790	0.240	0.720	2,500	1,000	0.216	0.648
5	10	50	6,400	4,440	1.000	3.000	5,700	3,950	1.000	3.000	5,200	3,400	1.000	3.000	3,200	2,090	0.900	2.700
		60	5,900	3,680	0.700	2.100	5,300	3,310	0.700	2.100	4,800	2,830	0.700	2.100	3,000	1,770	0.630	1.890
		75	5,900	3,680	0.700	2.100	5,300	3,310	0.700	2.100	4,800	2,830	0.700	2.100	3,000	1,770	0.630	1.890
		80	5,400	3,370	0.500	1.500	4,900	3,060	0.500	1.500	4,400	2,590	0.500	1.500	2,700	1,590	0.450	1.350
		100	5,400	3,370	0.500	1.500	4,900	3,060	0.500	1.500	4,400	2,590	0.500	1.500	2,700	1,590	0.450	1.350
		120	5,000	2,770	0.400	1.200	4,500	2,490	0.400	1.200	4,000	2,090	0.400	1.200	2,500	1,310	0.360	1.080
6	12	60	5,300	4,210	1.200	3.600	4,800	3,820	1.200	3.600	4,300	3,210	1.200	3.600	2,700	2,020	1.080	3.240
		80	4,900	3,510	0.840	2.520	4,400	3,150	0.840	2.520	4,000	2,690	0.840	2.520	2,500	1,680	0.756	2.268
		100	4,500	3,220	0.600	1.800	4,100	2,930	0.600	1.800	3,700	2,490	0.600	1.800	2,300	1,550	0.540	1.620
		120	4,500	3,220	0.600	1.800	4,100	2,930	0.600	1.800	3,700	2,490	0.600	1.800	2,300	1,550	0.540	1.620

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

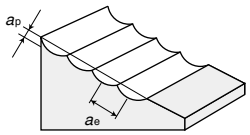
焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33				被削材 Work material		
回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	首下長 ℓ_2 Under neck Length (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	ボール半径 R Ball radius (mm)
12,200	1,750	0.221	0.662	10,700	1,160	0.158	0.473	**20**	**3.5**	**1.75**
11,100	1,590	0.147	0.441	9,700	1,050	0.105	0.315	**30**		
10,200	1,300	0.135	0.404	8,900	850	0.096	0.289	**40**		
9,200	1,170	0.123	0.368	8,000	770	0.088	0.263	**50**		
8,300	1,060	0.098	0.294	7,200	690	0.070	0.210	**60**		
11,500	2,140	0.280	0.840	10,000	1,410	0.200	0.600	**20**	**4**	**2**
10,700	1,790	0.210	0.630	9,300	1,180	0.150	0.450	**30**		
9,700	1,620	0.182	0.546	8,500	1,080	0.130	0.390	**40**		
8,900	1,320	0.126	0.378	7,800	880	0.090	0.270	**50**		
8,000	1,190	0.084	0.252	7,000	790	0.060	0.180	**60**		
7,200	1,070	0.070	0.210	6,300	710	0.050	0.150	**70**		
7,200	1,070	0.070	0.210	6,300	710	0.050	0.150	**80**		
8,500	1,860	0.263	0.788	7,500	1,240	0.188	0.563	**30**	**5**	**2.5**
8,500	1,860	0.263	0.788	7,500	1,240	0.188	0.563	**40**		
7,800	1,710	0.228	0.683	6,800	1,120	0.163	0.488	**50**		
7,200	1,400	0.158	0.473	6,300	920	0.113	0.338	**60**		
6,400	1,240	0.105	0.315	5,600	820	0.075	0.225	**70**		
6,400	1,240	0.105	0.315	5,600	820	0.075	0.225	**80**		
7,600	2,280	0.420	1.260	6,700	1,510	0.300	0.900	**30**	**6**	**3**
7,100	1,920	0.294	0.882	6,200	1,260	0.210	0.630	**40**		
6,500	1,760	0.210	0.630	5,700	1,150	0.150	0.450	**50**		
6,500	1,760	0.210	0.630	5,700	1,150	0.150	0.450	**60**		
6,000	1,440	0.168	0.504	5,200	940	0.120	0.360	**70**		
5,400	1,300	0.126	0.378	4,700	850	0.090	0.270	**80**		
4,800	1,150	0.084	0.252	4,200	760	0.060	0.180	**100**		
4,800	1,150	0.084	0.252	4,200	760	0.060	0.180	**120**		
5,700	2,380	0.560	1.680	5,000	1,580	0.400	1.200	**40**	**8**	**4**
5,300	1,990	0.392	1.176	4,700	1,330	0.280	0.840	**50**		
5,300	1,990	0.392	1.176	4,700	1,330	0.280	0.840	**60**		
4,900	1,840	0.280	0.840	4,300	1,220	0.200	0.600	**70**		
4,900	1,840	0.280	0.840	4,300	1,220	0.200	0.600	**80**		
4,500	1,500	0.224	0.672	3,900	980	0.160	0.480	**100**		
4,000	1,330	0.168	0.504	3,500	880	0.120	0.360	**120**		
4,600	2,530	0.700	2.100	4,000	1,660	0.500	1.500	**50**	**10**	**5**
4,300	2,120	0.490	1.470	3,700	1,380	0.350	1.050	**60**		
4,300	2,120	0.490	1.470	3,700	1,380	0.350	1.050	**75**		
3,900	1,930	0.350	1.050	3,400	1,270	0.250	0.750	**80**		
3,900	1,930	0.350	1.050	3,400	1,270	0.250	0.750	**100**		
3,600	1,580	0.280	0.840	3,100	1,030	0.200	0.600	**120**		
3,800	2,380	0.840	2.520	3,300	1,560	0.600	1.800	**60**	**12**	**6**
3,600	2,030	0.588	1.764	3,100	1,320	0.420	1.260	**80**		
3,200	1,810	0.420	1.260	2,800	1,190	0.300	0.900	**100**		
3,200	1,810	0.420	1.260	2,800	1,190	0.300	0.900	**120**		

Epoch Mega Feed Ball Evolution

エポックメガフィードボール エボリューション

EMBPE-ATH

ペンシルタイプ
Pencil type



〈仕上げ加工〉 Finishing

被削材 Work material			炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC) SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80, DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	6	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	50,000	1,620	0.02～0.05	0.02
		8	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	50,000	1,620	0.02～0.05	0.02
		10	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	50,000	1,760	0.02～0.05	0.02	48,700	1,580	0.02～0.05	0.02
		12	50,000	1,560	0.02～0.05	0.02	49,700	1,550	0.02～0.05	0.02	44,700	1,290	0.02～0.05	0.02
		14	49,000	1,530	0.02～0.05	0.02	44,600	1,390	0.02～0.05	0.02	40,100	1,150	0.02～0.05	0.02
		16	49,000	1,530	0.02～0.05	0.02	44,600	1,390	0.02～0.05	0.02	40,100	1,150	0.02～0.05	0.02
		18	44,100	1,380	0.02～0.05	0.02	40,100	1,250	0.02～0.05	0.02	36,100	1,040	0.02～0.05	0.02
		20	44,100	1,380	0.02～0.05	0.02	40,100	1,250	0.02～0.05	0.02	36,100	1,040	0.02～0.05	0.02
		22	38,500	1,200	0.02～0.05	0.02	35,000	1,090	0.02～0.05	0.02	31,500	910	0.02～0.05	0.02
		24	33,600	1,050	0.02～0.05	0.02	30,600	950	0.02～0.05	0.02	27,500	790	0.02～0.05	0.02
		26	33,600	1,050	0.02～0.05	0.02	30,600	950	0.02～0.05	0.02	27,500	790	0.02～0.05	0.02
		28	28,000	760	0.02～0.05	0.02	25,500	700	0.02～0.05	0.02	22,900	580	0.02～0.05	0.02
		30	28,000	760	0.02～0.05	0.02	25,500	700	0.02～0.05	0.02	22,900	580	0.02～0.05	0.02
		32	23,100	630	0.02～0.05	0.02	21,000	570	0.02～0.05	0.02	18,900	480	0.02～0.05	0.02
		34	17,500	480	0.02～0.05	0.02	15,900	430	0.02～0.05	0.02	14,300	360	0.02～0.05	0.02
		36	17,500	480	0.02～0.05	0.02	15,900	430	0.02～0.05	0.02	14,300	360	0.02～0.05	0.02
0.75	1.5	8	43,400	2,340	0.02～0.07	0.03	39,500	2,130	0.02～0.07	0.03	35,500	1,820	0.02～0.07	0.03
		10	43,400	2,340	0.02～0.07	0.03	39,500	2,130	0.02～0.07	0.03	35,500	1,820	0.02～0.07	0.03
		14	39,700	2,140	0.02～0.07	0.03	36,100	1,950	0.02～0.07	0.03	32,500	1,670	0.02～0.07	0.03
		16	36,400	1,750	0.02～0.07	0.03	33,100	1,590	0.02～0.07	0.03	29,800	1,360	0.02～0.07	0.03
		18	36,400	1,750	0.02～0.07	0.03	33,100	1,590	0.02～0.07	0.03	29,800	1,360	0.02～0.07	0.03
		20	32,700	1,570	0.02～0.07	0.03	29,700	1,430	0.02～0.07	0.03	26,800	1,220	0.02～0.07	0.03
		22	32,700	1,570	0.02～0.07	0.03	29,700	1,430	0.02～0.07	0.03	26,800	1,220	0.02～0.07	0.03
		24	32,700	1,570	0.02～0.07	0.03	29,700	1,430	0.02～0.07	0.03	26,800	1,220	0.02～0.07	0.03
		26	29,400	1,410	0.02～0.07	0.03	26,800	1,290	0.02～0.07	0.03	24,100	1,100	0.02～0.07	0.03
		28	29,400	1,410	0.02～0.07	0.03	26,800	1,290	0.02～0.07	0.03	24,100	1,100	0.02～0.07	0.03
		30	29,400	1,410	0.02～0.07	0.03	26,800	1,290	0.02～0.07	0.03	24,100	1,100	0.02～0.07	0.03
		32	25,700	1,230	0.02～0.07	0.03	23,400	1,120	0.02～0.07	0.03	21,000	960	0.02～0.07	0.03
		34	25,700	1,230	0.02～0.07	0.03	23,400	1,120	0.02～0.07	0.03	21,000	960	0.02～0.07	0.03
		36	22,400	1,080	0.02～0.07	0.03	20,400	980	0.02～0.07	0.03	18,300	830	0.02～0.07	0.03
		38	22,400	1,080	0.02～0.07	0.03	20,400	980	0.02～0.07	0.03	18,300	830	0.02～0.07	0.03
		40	18,700	790	0.02～0.07	0.03	17,000	710	0.02～0.07	0.03	15,300	610	0.02～0.07	0.03
1	2	10	35,000	3,050	0.02～0.10	0.04	31,800	2,770	0.02～0.10	0.04	28,700	2,320	0.02～0.10	0.04
		16	32,600	2,550	0.02～0.10	0.04	29,600	2,320	0.02～0.10	0.04	26,700	1,950	0.02～0.10	0.04
		20	29,800	2,330	0.02～0.10	0.04	27,100	2,120	0.02～0.10	0.04	24,400	1,780	0.02～0.10	0.04
		24	27,300	1,900	0.02～0.10	0.04	24,800	1,730	0.02～0.10	0.04	22,400	1,450	0.02～0.10	0.04
		30	24,500	1,710	0.02～0.10	0.04	22,300	1,550	0.02～0.10	0.04	20,100	1,300	0.02～0.10	0.04
		36	22,100	1,540	0.02～0.10	0.04	20,100	1,400	0.02～0.10	0.04	18,100	1,170	0.02～0.10	0.04
		40	22,100	1,540	0.02～0.10	0.04	20,100	1,400	0.02～0.10	0.04	18,100	1,170	0.02～0.10	0.04
		46	19,300	1,340	0.02～0.10	0.04	17,500	1,220	0.02～0.10	0.04	15,800	1,020	0.02～0.10	0.04
		60	14,000	850	0.02～0.10	0.04	12,700	770	0.02～0.10	0.04	11,500	650	0.02～0.10	0.04
1.25	2.5	16	26,100	2,540	0.05～0.12	0.05	23,700	2,300	0.05～0.12	0.05	21,300	1,960	0.05～0.12	0.05
		24	23,800	2,310	0.05～0.12	0.05	21,700	2,110	0.05～0.12	0.05	19,500	1,790	0.05～0.12	0.05
		30	21,900	1,890	0.05～0.12	0.05	19,900	1,720	0.05～0.12	0.05	17,900	1,460	0.05～0.12	0.05
		40	19,600	1,690	0.05～0.12	0.05	17,800	1,540	0.05～0.12	0.05	16,100	1,310	0.05～0.12	0.05
		50	17,700	1,530	0.05～0.12	0.05	16,100	1,390	0.05～0.12	0.05	14,400	1,180	0.05～0.12	0.05
1.5	3	16	21,700	2,580	0.05～0.15	0.06	19,700	2,340	0.05～0.15	0.06	17,800	2,020	0.05～0.15	0.06
		20	21,700	2,580	0.05～0.15	0.06	19,700	2,340	0.05～0.15	0.06	17,800	2,020	0.05～0.15	0.06
		24	21,700	2,580	0.05～0.15	0.06	19,700	2,340	0.05～0.15	0.06	17,800	2,020	0.05～0.15	0.06
		30	19,900	2,360	0.05～0.15	0.06	18,000	2,140	0.05～0.15	0.06	16,200	1,840	0.05～0.15	0.06
		40	16,300	1,720	0.05～0.15	0.06	14,900	1,570	0.05～0.15	0.06	13,400	1,350	0.05～0.15	0.06
		50	14,700	1,550	0.05～0.15	0.06	13,400	1,420	0.05～0.15	0.06	12,000	1,210	0.05～0.15	0.06
		60	14,700	1,550	0.05～0.15	0.06	13,400	1,420	0.05～0.15	0.06	12,000	1,210	0.05～0.15	0.06

焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33				被削材 Work material		
回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	首下長 ℓ_2 Under neck Length (mm)	外径 D_c Tool dia. (mm)	ボール半径 R Ball radius (mm)
47,400	1,280	0.02～0.05	0.02	41,500	810	0.02～0.05	0.02	6	1	0.5
47,400	1,280	0.02～0.05	0.02	41,500	810	0.02～0.05	0.02	8		
43,300	1,170	0.02～0.05	0.02	37,900	740	0.02～0.05	0.02	10		
39,700	950	0.02～0.05	0.02	34,800	600	0.02～0.05	0.02	12		
35,700	860	0.02～0.05	0.02	31,200	540	0.02～0.05	0.02	14		
35,700	860	0.02～0.05	0.02	31,200	540	0.02～0.05	0.02	16		
32,100	770	0.02～0.05	0.02	28,100	490	0.02～0.05	0.02	18		
32,100	770	0.02～0.05	0.02	28,100	490	0.02～0.05	0.02	20		
28,000	670	0.02～0.05	0.02	24,500	420	0.02～0.05	0.02	22		
24,500	590	0.02～0.05	0.02	21,400	370	0.02～0.05	0.02	24		
24,500	590	0.02～0.05	0.02	21,400	370	0.02～0.05	0.02	26		
20,400	430	0.02～0.05	0.02	17,800	270	0.02～0.05	0.02	28		
20,400	430	0.02～0.05	0.02	17,800	270	0.02～0.05	0.02	30		
16,800	350	0.02～0.05	0.02	14,700	220	0.02～0.05	0.02	32		
12,700	270	0.02～0.05	0.02	11,100	170	0.02～0.05	0.02	34		
12,700	270	0.02～0.05	0.02	11,100	170	0.02～0.05	0.02	36		
31,600	1,370	0.02～0.07	0.03	27,600	890	0.02～0.07	0.03	8	1.5	0.75
31,600	1,370	0.02～0.07	0.03	27,600	890	0.02～0.07	0.03	10		
28,900	1,250	0.02～0.07	0.03	25,300	820	0.02～0.07	0.03	14		
26,500	1,020	0.02～0.07	0.03	23,200	670	0.02～0.07	0.03	16		
26,500	1,020	0.02～0.07	0.03	23,200	670	0.02～0.07	0.03	18		
23,800	910	0.02～0.07	0.03	20,800	600	0.02～0.07	0.03	20		
23,800	910	0.02～0.07	0.03	20,800	600	0.02～0.07	0.03	22		
23,800	910	0.02～0.07	0.03	20,800	600	0.02～0.07	0.03	24		
21,400	820	0.02～0.07	0.03	18,700	540	0.02～0.07	0.03	26		
21,400	820	0.02～0.07	0.03	18,700	540	0.02～0.07	0.03	28		
21,400	820	0.02～0.07	0.03	18,700	540	0.02～0.07	0.03	30		
18,700	720	0.02～0.07	0.03	16,300	470	0.02～0.07	0.03	32		
18,700	720	0.02～0.07	0.03	16,300	470	0.02～0.07	0.03	34		
16,300	630	0.02～0.07	0.03	14,300	410	0.02～0.07	0.03	36		
16,300	630	0.02～0.07	0.03	14,300	410	0.02～0.07	0.03	38		
13,600	460	0.02～0.07	0.03	11,900	300	0.02～0.07	0.03	40		
25,500	1,680	0.02～0.10	0.04	22,300	1,140	0.02～0.10	0.04	10	2	1
23,700	1,410	0.02～0.10	0.04	20,700	950	0.02～0.10	0.04	16		
21,700	1,290	0.02～0.10	0.04	18,900	870	0.02～0.10	0.04	20		
19,900	1,050	0.02～0.10	0.04	17,400	710	0.02～0.10	0.04	24		
17,800	940	0.02～0.10	0.04	15,600	640	0.02～0.10	0.04	30		
16,100	850	0.02～0.10	0.04	14,000	570	0.02～0.10	0.04	36		
16,100	850	0.02～0.10	0.04	14,000	570	0.02～0.10	0.04	40		
14,000	740	0.02～0.10	0.04	12,300	500	0.02～0.10	0.04	46		
10,200	470	0.02～0.10	0.04	8,900	320	0.02～0.10	0.04	60		
19,000	1,490	0.05～0.12	0.05	16,600	990	0.05～0.12	0.05	16	2.5	1.25
17,300	1,350	0.05～0.12	0.05	15,200	900	0.05～0.12	0.05	24		
15,900	1,110	0.05～0.12	0.05	13,900	730	0.05～0.12	0.05	30		
14,300	1,000	0.05～0.12	0.05	12,500	660	0.05～0.12	0.05	40		
12,800	890	0.05～0.12	0.05	11,200	590	0.05～0.12	0.05	50		
15,800	1,490	0.05～0.15	0.06	13,800	970	0.05～0.15	0.06	16	3	1.5
15,800	1,490	0.05～0.15	0.06	13,800	970	0.05～0.15	0.06	20		
15,800	1,490	0.05～0.15	0.06	13,800	970	0.05～0.15	0.06	24		
14,400	1,360	0.05～0.15	0.06	12,600	880	0.05～0.15	0.06	30		
11,900	1,000	0.05～0.15	0.06	10,400	650	0.05～0.15	0.06	40		
10,700	900	0.05～0.15	0.06	9,400	590	0.05～0.15	0.06	50		
10,700	900	0.05～0.15	0.06	9,400	590	0.05～0.15	0.06	60		

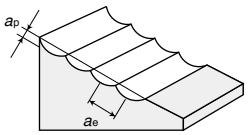
【注意】

ご使用にあたっては、A136ページの表下の項目と注意を参照してください。

【Note】

Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A136.

EMBPE-ATH
ペンシルタイプ
Pencil type



〈仕上げ加工〉 Finishing

被削材 Work material			炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB) S50C, S55C				工具鋼 Tool steels (25～40HRC) HPM7, SCM440, SKD61, SKT4				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (40～50HRC) SKD61, CENA1, HPM-MAGIC, NAK80, DAC-MAGIC, DAC55, DH31			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
1.75	3.5	20	18,600	2,710	0.05～0.15	0.07	16,900	2,460	0.05～0.15	0.07	15,200	2,050	0.05～0.15	0.07
		30	17,000	2,480	0.05～0.15	0.07	15,500	2,260	0.05～0.15	0.07	13,900	1,880	0.05～0.15	0.07
		40	15,600	2,020	0.05～0.15	0.07	14,200	1,840	0.05～0.15	0.07	12,800	1,540	0.05～0.15	0.07
		50	14,000	1,810	0.05～0.15	0.07	12,700	1,650	0.05～0.15	0.07	11,500	1,380	0.05～0.15	0.07
		60	12,600	1,630	0.05～0.15	0.07	11,500	1,490	0.05～0.15	0.07	10,300	1,240	0.05～0.15	0.07
2	4	20	17,500	3,260	0.05～0.20	0.08	15,900	2,960	0.05～0.20	0.08	14,300	2,530	0.05～0.20	0.08
		30	16,300	2,730	0.05～0.20	0.08	14,800	2,480	0.05～0.20	0.08	13,300	2,120	0.05～0.20	0.08
		40	14,900	2,490	0.05～0.20	0.08	13,500	2,260	0.05～0.20	0.08	12,200	1,940	0.05～0.20	0.08
		50	13,700	2,040	0.05～0.20	0.08	12,400	1,850	0.05～0.20	0.08	11,200	1,590	0.05～0.20	0.08
		60	12,300	1,830	0.05～0.20	0.08	11,100	1,650	0.05～0.20	0.08	10,000	1,420	0.05～0.20	0.08
		70	11,000	1,640	0.05～0.20	0.08	10,000	1,490	0.05～0.20	0.08	9,000	1,270	0.05～0.20	0.08
		80	11,000	1,640	0.05～0.20	0.08	10,000	1,490	0.05～0.20	0.08	9,000	1,270	0.05～0.20	0.08
2.5	5	30	13,000	2,880	0.05～0.25	0.1	11,800	2,610	0.05～0.25	0.1	10,700	2,220	0.05～0.25	0.1
		40	13,000	2,880	0.05～0.25	0.1	11,800	2,610	0.05～0.25	0.1	10,700	2,220	0.05～0.25	0.1
		50	11,900	2,630	0.05～0.25	0.1	10,800	2,390	0.05～0.25	0.1	9,700	2,020	0.05～0.25	0.1
		60	10,900	2,150	0.05～0.25	0.1	9,900	1,950	0.05～0.25	0.1	8,900	1,640	0.05～0.25	0.1
		70	9,800	1,930	0.05～0.25	0.1	8,900	1,750	0.05～0.25	0.1	8,000	1,480	0.05～0.25	0.1
		80	9,800	1,930	0.05～0.25	0.1	8,900	1,750	0.05～0.25	0.1	8,000	1,480	0.05～0.25	0.1
3	6	30	11,700	3,550	0.05～0.3	0.12	10,600	3,210	0.05～0.3	0.12	9,600	2,740	0.05～0.3	0.12
		40	10,900	2,970	0.05～0.3	0.12	9,900	2,700	0.05～0.3	0.12	8,900	2,280	0.05～0.3	0.12
		50	9,900	2,700	0.05～0.3	0.12	9,000	2,450	0.05～0.3	0.12	8,100	2,080	0.05～0.3	0.12
		60	9,900	2,700	0.05～0.3	0.12	9,000	2,450	0.05～0.3	0.12	8,100	2,080	0.05～0.3	0.12
		70	9,100	2,210	0.05～0.3	0.12	8,300	2,010	0.05～0.3	0.12	7,500	1,710	0.05～0.3	0.12
		80	8,200	1,990	0.05～0.3	0.12	7,400	1,790	0.05～0.3	0.12	6,700	1,530	0.05～0.3	0.12
		100	7,400	1,790	0.05～0.3	0.12	6,700	1,620	0.05～0.3	0.12	6,000	1,370	0.05～0.3	0.12
		120	7,400	1,790	0.05～0.3	0.12	6,700	1,620	0.05～0.3	0.12	6,000	1,370	0.05～0.3	0.12
4	8	40	8,800	3,720	0.05～0.4	0.16	8,000	3,380	0.05～0.4	0.16	7,200	2,870	0.05～0.4	0.16
		50	8,100	3,080	0.05～0.4	0.16	7,400	2,820	0.05～0.4	0.16	6,700	2,410	0.05～0.4	0.16
		60	8,100	3,080	0.05～0.4	0.16	7,400	2,820	0.05～0.4	0.16	6,700	2,410	0.05～0.4	0.16
		70	7,400	2,820	0.05～0.4	0.16	6,800	2,590	0.05～0.4	0.16	6,100	2,190	0.05～0.4	0.16
		80	7,400	2,820	0.05～0.4	0.16	6,800	2,590	0.05～0.4	0.16	6,100	2,190	0.05～0.4	0.16
		100	6,800	2,300	0.05～0.4	0.16	6,200	2,100	0.05～0.4	0.16	5,600	1,790	0.05～0.4	0.16
		120	6,100	2,060	0.05～0.4	0.16	5,600	1,900	0.05～0.4	0.16	5,000	1,600	0.05～0.4	0.16
5	10	50	7,000	3,890	0.05～0.5	0.2	6,400	3,550	0.05～0.5	0.2	5,700	2,980	0.05～0.5	0.2
		60	6,500	3,250	0.05～0.5	0.2	5,900	2,950	0.05～0.5	0.2	5,300	2,490	0.05～0.5	0.2
		75	6,500	3,250	0.05～0.5	0.2	5,900	2,950	0.05～0.5	0.2	5,300	2,490	0.05～0.5	0.2
		80	6,000	3,000	0.05～0.5	0.2	5,400	2,700	0.05～0.5	0.2	4,900	2,300	0.05～0.5	0.2
		100	6,000	3,000	0.05～0.5	0.2	5,400	2,700	0.05～0.5	0.2	4,900	2,300	0.05～0.5	0.2
		120	5,500	2,440	0.05～0.5	0.2	5,000	2,220	0.05～0.5	0.2	4,500	1,880	0.05～0.5	0.2
6	12	60	5,800	3,690	0.05～0.6	0.24	5,300	3,370	0.05～0.6	0.24	4,800	2,870	0.05～0.6	0.24
		80	5,400	3,090	0.05～0.6	0.24	4,900	2,800	0.05～0.6	0.24	4,400	2,360	0.05～0.6	0.24
		100	5,000	2,860	0.05～0.6	0.24	4,500	2,580	0.05～0.6	0.24	4,100	2,200	0.05～0.6	0.24
		120	5,000	2,860	0.05～0.6	0.24	4,500	2,580	0.05～0.6	0.24	4,100	2,200	0.05～0.6	0.24

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) HPM38, SKD61				焼入れ鋼 Hardened steels (55～65HRC) SKD11, YXR3, YXR33				被削材 Work material		
回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	首下長 ℓ_2 Under neck Length (mm)	外径 D_c Tool dia. (mm)	ボール半径 R Ball radius (mm)
13,500	1,530	0.05～0.15	0.07	11,800	1,020	0.05～0.15	0.07	20	3.5	1.75
12,400	1,410	0.05～0.15	0.07	10,800	930	0.05～0.15	0.07	30		
11,400	1,150	0.05～0.15	0.07	9,900	760	0.05～0.15	0.07	40		
10,200	1,030	0.05～0.15	0.07	8,900	680	0.05～0.15	0.07	50		
9,200	930	0.05～0.15	0.07	8,000	610	0.05～0.15	0.07	60		
12,700	1,910	0.05～0.20	0.08	11,100	1,270	0.05～0.20	0.08	20	4	2
11,800	1,590	0.05～0.20	0.08	10,400	1,070	0.05～0.20	0.08	30		
10,800	1,460	0.05～0.20	0.08	9,500	970	0.05～0.20	0.08	40		
9,900	1,190	0.05～0.20	0.08	8,700	790	0.05～0.20	0.08	50		
8,900	1,070	0.05～0.20	0.08	7,800	710	0.05～0.20	0.08	60		
8,000	960	0.05～0.20	0.08	7,000	640	0.05～0.20	0.08	70		
8,000	960	0.05～0.20	0.08	7,000	640	0.05～0.20	0.08	80		
9,500	1,670	0.05～0.25	0.1	8,300	1,100	0.05～0.25	0.1	30	5	2.5
9,500	1,670	0.05～0.25	0.1	8,300	1,100	0.05～0.25	0.1	40		
8,700	1,530	0.05～0.25	0.1	7,600	1,010	0.05～0.25	0.1	50		
7,900	1,230	0.05～0.25	0.1	7,000	820	0.05～0.25	0.1	60		
7,100	1,110	0.05～0.25	0.1	6,200	730	0.05～0.25	0.1	70		
7,100	1,110	0.05～0.25	0.1	6,200	730	0.05～0.25	0.1	80		
8,500	2,040	0.05～0.3	0.12	7,400	1,330	0.05～0.3	0.12	30	6	3
7,900	1,710	0.05～0.3	0.12	6,900	1,120	0.05～0.3	0.12	40		
7,200	1,560	0.05～0.3	0.12	6,300	1,020	0.05～0.3	0.12	50		
7,200	1,560	0.05～0.3	0.12	6,300	1,020	0.05～0.3	0.12	60		
6,600	1,270	0.05～0.3	0.12	5,800	840	0.05～0.3	0.12	70		
5,900	1,130	0.05～0.3	0.12	5,200	750	0.05～0.3	0.12	80		
5,400	1,040	0.05～0.3	0.12	4,700	680	0.05～0.3	0.12	100		
5,400	1,040	0.05～0.3	0.12	4,700	680	0.05～0.3	0.12	120		
6,400	2,130	0.05～0.4	0.16	5,600	1,410	0.05～0.4	0.16	40	8	4
5,900	1,770	0.05～0.4	0.16	5,200	1,180	0.05～0.4	0.16	50		
5,900	1,770	0.05～0.4	0.16	5,200	1,180	0.05～0.4	0.16	60		
5,400	1,620	0.05～0.4	0.16	4,700	1,070	0.05～0.4	0.16	70		
5,400	1,620	0.05～0.4	0.16	4,700	1,070	0.05～0.4	0.16	80		
5,000	1,330	0.05～0.4	0.16	4,300	870	0.05～0.4	0.16	100		
4,500	1,200	0.05～0.4	0.16	3,900	790	0.05～0.4	0.16	120		
5,100	2,230	0.05～0.5	0.2	4,500	1,490	0.05～0.5	0.2	50	10	5
4,700	1,850	0.05～0.5	0.2	4,100	1,220	0.05～0.5	0.2	60		
4,700	1,850	0.05～0.5	0.2	4,100	1,220	0.05～0.5	0.2	75		
4,300	1,700	0.05～0.5	0.2	3,800	1,130	0.05～0.5	0.2	80		
4,300	1,700	0.05～0.5	0.2	3,800	1,130	0.05～0.5	0.2	100		
4,000	1,400	0.05～0.5	0.2	3,500	920	0.05～0.5	0.2	120		
4,200	2,100	0.05～0.6	0.24	3,700	1,400	0.05～0.6	0.24	60	12	6
3,900	1,760	0.05～0.6	0.24	3,500	1,190	0.05～0.6	0.24	80		
3,600	1,620	0.05～0.6	0.24	3,200	1,090	0.05～0.6	0.24	100		
3,600	1,620	0.05～0.6	0.24	3,200	1,090	0.05～0.6	0.24	120		

Epoch High Hard Ball
エポック ハイハードボール

YouTube 動画公開中

高能率側面切削 High efficient side milling / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

4枚刃でさらなる高能率加工を!
新刃形の採用により、高硬度鋼で威力を発揮!
4 flutes provide cutting with even higher performance.
New flute shape shows its power on hardened steels.

R公差 R tolerance

R0.5～R1.5	±0.005
R2～R3	±0.007
R4～R6	±0.010

外径公差 Dia. tolerance

R0.5～R1.5	0～−0.010
R2～R3	0～−0.014
R4～R6	0～−0.020

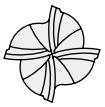
h5

Ds≦6	0～−0.005
6＜Ds≦10	0～−0.006
10＜Ds	0～−0.008

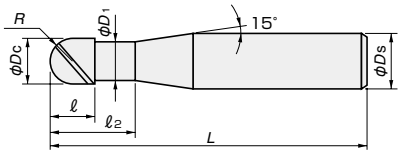
(mm)

4枚刃
4Flutes

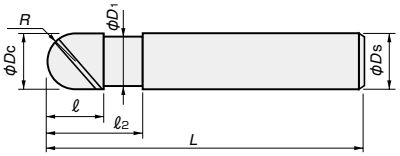




Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



EHHB4○○○(-S○)-ATH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 72HRC / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A139 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EHHB4010-S4-ATH	●	0.5	1	1.5	3	0.95	50	4	4	A
EHHB4010-S6-ATH	●			1.5	3	0.95	50	6	4	A
EHHB4015-S4-ATH	●	0.75	1.5	2.5	4.5	1.43	50	4	4	A
EHHB4015-S6-ATH	●			2.5	4.5	1.43	50	6	4	A
EHHB4020-S4-ATH	●	1	2	3	6	1.9	50	4	4	A
EHHB4020-S6-ATH	●			3	6	1.9	50	6	4	A
EHHB4025-S4-ATH	●	1.25	2.5	4	7.5	2.38	50	4	4	A
EHHB4025-S6-ATH	●			4	7.5	2.38	50	6	4	A
EHHB4030-S4-ATH	●	1.5	3	4.5	9	2.9	70	4	4	A
EHHB4030-S6-ATH	●			4.5	9	2.9	70	6	4	A
EHHB4040-S4-ATH	●	2	4	6	12	3.9	70	4	4	B
EHHB4040-S6-ATH	●			6	12	3.9	70	6	4	A
EHHB4050-ATH	●	2.5	5	7.5	15	4.7	80	6	4	A
EHHB4060-ATH	●	3	6	9	18	5.7	90	6	4	B
EHHB4080-ATH	●	4	8	12	24	7.6	100	8	4	B
EHHB4100-ATH	●	5	10	15	30	9.5	100	10	4	B
EHHB4120-ATH	●	6	12	18	36	11.5	110	12	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EHHB-ATH	4～12	4～12

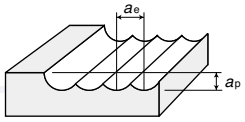
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EHHB-ATH

荒加工 Roughing

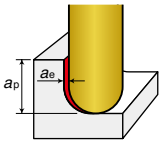
55HRC未満の被削材に関しましては、弊社2枚刃、3枚刃シリーズを推奨致します。
次頁の「性能・位置づけ」をご参照ください。
For work materials with hardnesses up to 55HRC, we recommend our company's 2-flute or 3-flute tool series.
Please refer to "Performance/Positioning" on next page.



被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC) SKD11, YXR3				焼入れ鋼 Hardened Steels (62～66HRC) HAP40, YXR7, SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (66～72HRC) HAP72			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 vc=110m/min				切削速度 vc=90m/min				切削速度 vc=70m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	35,000	1,930	0.08	0.23	28,700	1,340	0.06	0.18	22,300	860	0.05	0.14
0.75	1.5	23,400	1,760	0.11	0.34	19,100	1,220	0.09	0.27	14,900	780	0.07	0.20
1	2	17,500	1,750	0.15	0.45	14,300	1,220	0.12	0.36	11,100	780	0.09	0.27
1.25	2.5	14,000	1,650	0.19	0.56	11,500	1,150	0.15	0.45	8,900	730	0.11	0.34
1.5	3	11,700	1,650	0.23	0.68	9,600	1,150	0.18	0.54	7,400	730	0.14	0.41
2	4	8,800	1,670	0.30	0.90	7,200	1,160	0.24	0.72	5,600	740	0.18	0.54
2.5	5	7,000	1,700	0.38	1.13	5,700	1,170	0.30	0.90	4,500	760	0.23	0.68
3	6	5,800	1,690	0.45	1.35	4,800	1,190	0.36	1.08	3,700	750	0.27	0.81
4	8	4,400	1,760	0.60	1.80	3,600	1,220	0.48	1.44	2,800	780	0.36	1.08
5	10	3,500	1,750	0.75	2.25	2,900	1,230	0.60	1.80	2,200	770	0.45	1.35
6	12	2,900	1,650	0.90	2.70	2,400	1,160	0.72	2.16	1,900	760	0.54	1.62

側面加工 Side Cutting

55HRC未満の被削材に関しましては、弊社2枚刃、3枚刃シリーズを推奨致します。
次頁の「性能・位置づけ」をご参照ください。
For work materials with hardnesses up to 55HRC, we recommend our company's 2-flute or 3-flute tool series.
Please refer to "Performance/Positioning" on next page.



被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC) SKD11, YXR3				焼入れ鋼 Hardened Steels (62～66HRC) HAP40, YXR7, SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (66～72HRC) HAP72			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 vc=150m/min				切削速度 vc=125m/min				切削速度 vc=100m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	47,800	2,630	1.00	0.02	39,800	1,750	1.00	0.02	31,800	1,050	1.00	0.01
0.75	1.5	31,800	2,390	1.50	0.03	26,500	1,590	1.50	0.02	21,200	950	1.50	0.02
1	2	23,900	2,390	2.00	0.04	19,900	1,590	2.00	0.03	15,900	950	2.00	0.02
1.25	2.5	19,100	2,240	2.50	0.05	15,900	1,490	2.50	0.04	12,700	900	2.50	0.03
1.5	3	15,900	2,240	3.00	0.06	13,300	1,500	3.00	0.05	10,600	900	3.00	0.03
2	4	11,900	2,260	4.00	0.08	10,000	1,520	4.00	0.06	8,000	910	4.00	0.04
2.5	5	9,600	2,330	5.00	0.10	8,000	1,550	5.00	0.08	6,400	930	5.00	0.05
3	6	8,000	2,330	6.00	0.12	6,600	1,540	6.00	0.09	5,300	930	6.00	0.06
4	8	6,000	2,400	8.00	0.16	5,000	1,600	8.00	0.12	4,000	960	8.00	0.08
5	10	4,800	2,400	10.00	0.20	4,000	1,600	10.00	0.15	3,200	960	10.00	0.10
6	12	4,000	2,280	12.00	0.24	3,300	1,500	12.00	0.18	2,700	920	12.00	0.12

	55～62HRC	62～66HRC	66～72HRC
ヘリカル穴加工時の傾斜角 Slant angle for helical boring	1°	0.5°	0.2°
ヘリカル穴加工時の送り速度 Feed rate for helical boring	側面加工条件の 70% 70% of side cutting conditions		

※ヘリカル穴加工時の穴径は、工具径の1.6倍以上2.0倍未満に設定ください。
※ヘリカル穴加工時の最大深さは工具径以下（1D以下）に設定ください。
※Set the hole diameter for helical boring to between 1.6 and 2.0 times the tool diameter.
※Set the maximum depth for helical boring to the tool diameter or smaller (≤ 1D).

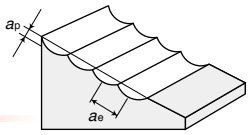
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch High Hard Ball

エポック ハイハードボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EHHB-ATH



仕上げ加工 Finishing

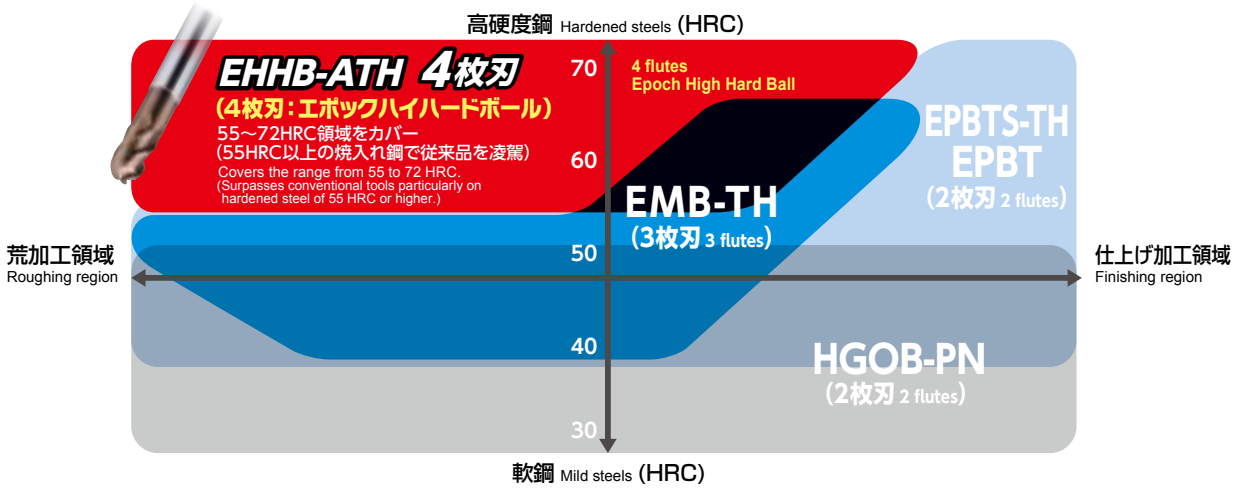
被削材 Work material		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) HPM7, SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) HPM-MAGIC, CENA1				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61, HPM38, DAC-MAGIC			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 vc=280m/min				切削速度 vc=250m/min				切削速度 vc=210m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	60,000	3,240	0.02～0.05	0.02	60,000	2,970	0.02～0.05	0.02	60,000	2,700	0.02～0.05	0.02
0.75	1.5	60,000	4,860	0.02～0.07	0.03	53,100	3,940	0.02～0.07	0.03	44,600	3,010	0.02～0.07	0.03
1	2	44,600	4,820	0.02～0.10	0.04	39,800	3,940	0.02～0.10	0.04	33,400	3,010	0.02～0.10	0.04
1.25	2.5	35,700	5,030	0.05～0.12	0.05	31,800	4,110	0.05～0.12	0.05	26,800	3,150	0.05～0.12	0.05
1.5	3	29,700	5,030	0.05～0.15	0.06	26,500	4,110	0.05～0.15	0.06	22,300	3,140	0.05～0.15	0.06
2	4	22,300	5,080	0.05～0.20	0.08	19,900	4,160	0.05～0.20	0.08	16,700	3,170	0.05～0.20	0.08
2.5	5	17,800	5,180	0.05～0.25	0.1	15,900	4,240	0.05～0.25	0.1	13,400	3,250	0.05～0.25	0.10
3	6	14,900	5,200	0.05～0.3	0.12	13,300	4,260	0.05～0.3	0.12	11,100	3,230	0.05～0.3	0.12
4	8	11,100	5,330	0.05～0.4	0.16	10,000	4,400	0.05～0.4	0.16	8,400	3,360	0.05～0.4	0.16
5	10	8,900	5,340	0.05～0.5	0.2	8,000	4,400	0.05～0.5	0.2	6,700	3,350	0.05～0.5	0.20
6	12	7,400	5,060	0.05～0.6	0.24	6,600	4,140	0.05～0.6	0.24	5,600	3,190	0.05～0.6	0.24

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC) SKD11, YXR3				焼入れ鋼 Hardened Steels (62～66HRC) HAP40, YXR7, SKH51				焼入れ鋼 Hardened Steels (66～72HRC) HAP72			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 vc=160m/min				切削速度 vc=140m/min				切削速度 vc=120m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	1	51,000	1,840	0.02～0.05	0.02	44,600	1,300	0.02～0.05	0.02	38,200	950	0.02～0.05	0.02
0.75	1.5	34,000	1,840	0.02～0.07	0.03	29,700	1,300	0.02～0.07	0.03	25,500	950	0.02～0.07	0.03
1	2	25,500	1,840	0.02～0.10	0.04	22,300	1,300	0.02～0.10	0.04	19,100	950	0.02～0.10	0.04
1.25	2.5	20,400	1,920	0.05～0.12	0.05	17,800	1,360	0.05～0.12	0.05	15,300	990	0.05～0.12	0.05
1.5	3	17,000	1,920	0.05～0.15	0.06	14,900	1,370	0.05～0.15	0.06	12,700	980	0.05～0.15	0.06
2	4	12,700	1,930	0.05～0.20	0.08	11,100	1,370	0.05～0.20	0.08	9,600	1,000	0.05～0.20	0.08
2.5	5	10,200	1,980	0.05～0.25	0.10	8,900	1,400	0.05～0.25	0.10	7,600	1,010	0.05～0.25	0.10
3	6	8,500	1,980	0.05～0.3	0.12	7,400	1,400	0.05～0.3	0.12	6,400	1,020	0.05～0.3	0.12
4	8	6,400	2,050	0.05～0.4	0.16	5,600	1,460	0.05～0.4	0.16	4,800	1,060	0.05～0.4	0.16
5	10	5,100	2,040	0.05～0.5	0.20	4,500	1,460	0.05～0.5	0.20	3,800	1,050	0.05～0.5	0.20
6	12	4,200	1,920	0.05～0.6	0.24	3,700	1,370	0.05～0.6	0.24	3,200	1,000	0.05～0.6	0.24

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use as highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

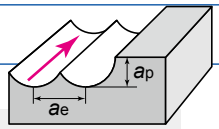
性能・位置づけ Performance and positioning



切削事例 Field data

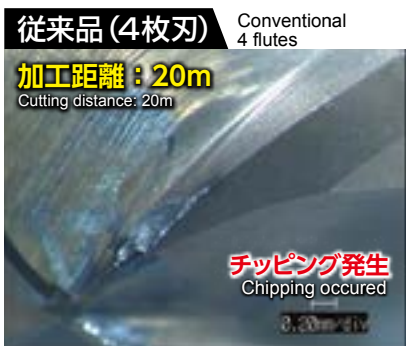
01 粉末ハイスの底面加工【HAP40 64HRC】

Sintered HSS bottom cutting example [HAP40, 64HRC]



使用工具 Tool：φ8（R4）
n=3,600min^{-1}（v_c=90m/min）　v_f=1,220mm/min（4枚刃 4 flutes：f_z=0.085mm/t、2枚刃 2 flutes：f_z=0.17mm/t）
a_p=0.5mm　a_e=1.5mm　ドライ・エアブロー Dry, Air-blow　機械主軸 Machine：HSK-A63　工具突出し量 Over hang：32mm

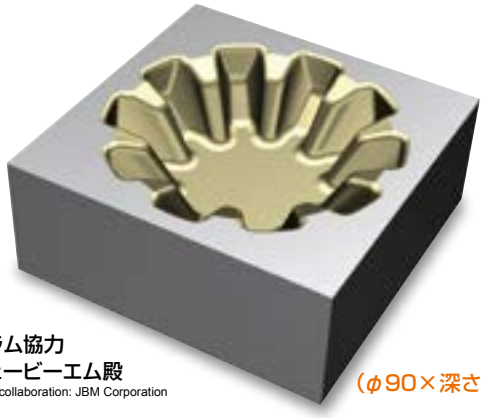






02 冷間鍛造型（ベベルギア）の加工事例【YXR3 60HRC】

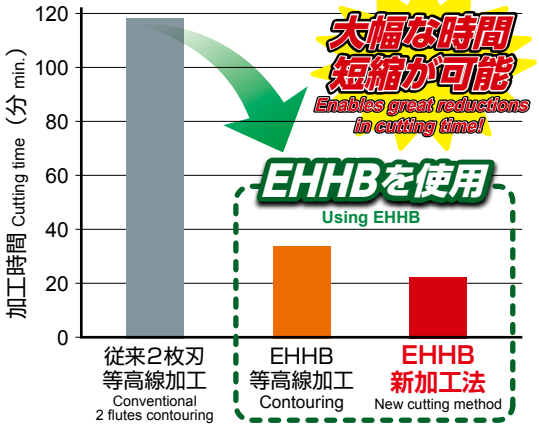
Cold forging die (bevel gear) cutting example



加工プログラム協力
株式会社ジェービーエム殿
Processing program collaboration: JBM Corporation

（φ90×深さ Depth 21.4㎜）

加工時間の比較 Comparison of cutting time



荒加工工程の加工時間比較 Comparison of roughing process time

クーラント Coolant：エアブロー Air-blow　工具突出し量 Over hang：32㎜　主軸 Machine：HSK-A63

加工方法 Cutting method	使用工具 Tool	切削速度 v_c m/min	回転速度 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	f_z mm/t	a_p mm	a_e mm	最大切りくず排出量 Max. chip removal volume cm^3/min	実加工時間 Actual cutting time
等高線加工 Contouring	従来2枚刃 ボールエンドミル Conventional 2 flutes Ball End Mill	176	7,000	1,800	0.13	0.4	1.2	0.86	118分 min.
等高線加工 Contouring	EHHB4080-ATH	176	7,000	3,600	0.13	0.6	1.8	3.9	34分 min.
★ 新加工法（ヘリカル加工⇒トロコイド加工） New cutting method (Helical cutting ⇒ Trochoidal cutting)	EHHB4080-ATH	150	5,970	2,860	0.12	9.0	0.5（最大値 Max.）	12.9	22分 min.

加工費の比較 Comparison of processing cost

使用工具・加工方法 Using tool, Cutting method		従来2枚刃ボールエンドミル 等高線加工 Conventional 2 flutes ball end mill Contouring	EHHB-ATH 等高線加工 Contouring	EHHB-ATH 新加工法 New cutting method
工具費比率 Tool cost ratio（従来品を100%とする）	%	100	119	119
刃数 No. of flutes		2	4	4
工具寿命 Tool life	分／工具 min./tool	180	270	270
工具交換時間 Tool replacement time	分／工具 min./tool	1	1	1
機械費 Machine cost	¥／分 Yen/min.	¥100	¥100	¥100
ワーク1個の加工時間 Cutting time per work	分／ワーク min./work	118	34	22
ワーク1個の加工費 Cutting cost per work	¥／ワーク Yen/work	¥22,420	¥5,830	¥3,773
加工費比率 Cutting cost ratio	%	100%	26%	17%

6 Flutes Ball End Mill for High-efficiency Finishing

高能率仕上げ用6枚刃ボールエンドミル

YouTube 動画公開中

曲面 Profiling / R Radius / 取りのこし Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.01

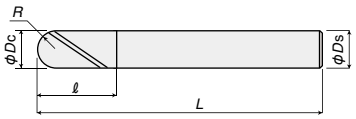
h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6＜Ds≦10 : 0～−0.006
10＜Ds : 0～−0.008
(mm)

6枚刃仕様で送り速度20m/min 以上の仕上げ加工に対応!!
6 flutes specification enables finishing at feed rate of 20m/min.

New

6枚刃
6 flutes





EPHB6○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / 切削条件表 A143 Cutting Conditions

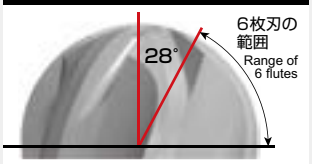
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
NEW EPHB6060-PN	★	3	6	6	90	6	6
NEW EPHB6080-PN	★	4	8	8	100	8	6
NEW EPHB6100-PN	★	5	10	10	100	10	6
NEW EPHB6120-PN	★	6	12	12	110	12	6

ボール半径別の6枚刃使用可能範囲 6 flutes usable range by ball radius

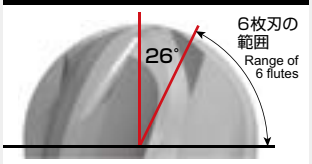
ボール刃中心は2枚刃となりますが切れ刃は設けていますので3軸機でもご使用できます。5軸機等を用いて下記の6枚刃の範囲をご使用いただくことでEPHB-PNのポテンシャルが発揮されます。

It is usable with 3-axis MC since tool center has cutting edges even 2 flutes.
EPHB-PN could performe at its true potential by using the following 6 flutes range with 5-axis machine,etc..

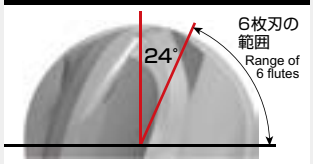
*R*3 EPHB6060-PN



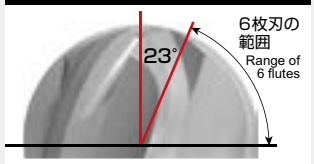
*R*4 EPHB6080-PN



*R*5 EPHB6100-PN



*R*6 EPHB6120-PN



※表記角度は6枚刃ではない範囲を示します。主軸を傾けて使用される場合は、切り込み量等を考慮して角度設定を行ってください。
Angle represents non-6 flutes part. When machining with spindle tilted, please set the angle of spindle considering a_P etc.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎			

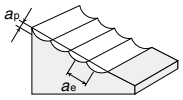
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPHB6-PN	×	6～12

★：新商品の標準在庫品です。★：Stocked Items of New Products.

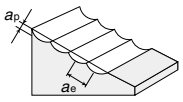
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPHB-PN



標準切削条件（仕上げ加工） Standard cutting conditions (Finishing)

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB)				ステンレス鋼・工具鋼 Stainles steels, Tool steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC)			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 Cutting speed vc=200m/min				切削速度 Cutting speed vc=180m/min				切削速度 Cutting speed vc=160m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)
R3	6	10,600	5,720	≦0.2	≦0.2	9,500	5,130	≦0.2	≦0.2	8,500	4,590	≦0.2	≦0.2
R4	8	8,000	5,760	≦0.3	≦0.3	7,200	5,180	≦0.2	≦0.2	6,400	4,610	≦0.2	≦0.2
R5	10	6,400	5,760	≦0.3	≦0.3	5,700	5,130	≦0.3	≦0.3	5,100	4,590	≦0.2	≦0.2
R6	12	5,300	5,720	≦0.3	≦0.3	4,800	5,180	≦0.3	≦0.3	4,200	4,540	≦0.3	≦0.3



高速条件（仕上げ加工） High speed cutting conditions (Finishing)

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB)				ステンレス鋼・工具鋼 Stainles steels, Tool steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC)			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 Cutting speed vc=375m/min				切削速度 Cutting speed vc=340m/min				切削速度 Cutting speed vc=300m/min			
		回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ap (mm)	ae (mm)
R3	6	19,900	21,490	≦0.1	≦0.1	17,900	19,330	≦0.1	≦0.1	15,900	15,450	≦0.1	≦0.1
R4	8	14,900	21,460	≦0.1	≦0.1	13,400	19,300	≦0.1	≦0.1	11,900	15,420	≦0.1	≦0.1
R5	10	11,900	21,420	≦0.2	≦0.2	10,700	19,260	≦0.2	≦0.2	9,500	15,390	≦0.1	≦0.1
R6	12	9,900	21,380	≦0.2	≦0.2	9,000	19,440	≦0.2	≦0.2	8,000	15,550	≦0.2	≦0.2

【注意】
①3D以下の突き出し長で、高性能マシニングセンターにより高送りに追従できる加工形状であれば高速条件が適応可能です。
②先端まで切れ刃は設計しているため3軸加工でも使用可能ですが、6枚刃を機能させるためには30°以上傾けてご使用ください。
③ボール刃中心部付近（2枚刃の範囲）で加工する場合は、送り速度を1/3程度にしてください。
④ae（切り込み）は参考値となります。カスプハイト等を参考に決定ください。
⑤被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑥できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
⑦この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑧機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① High speed cutting conditions are applicable as long as projection length of 3D or less and work shape that can be followed by high performance MC.
② Since cutting edge is designed even to the tip, it can be used for 3-axis machining. However, in order to allow the 6 flutes to function, please use it by tilting more than 30°.
③ When machining near the center of the ball-nosed end cutting edge, please adjust the feed speed to about one third.
④ ae is a reference value. Please refer to cusp height etc. and set it.
⑤ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
⑥ Use a highly rigid and accurate machine as possible.
⑦ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
⑧ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting
エポック リブ溝加工用テーパーボールエンドミル

New

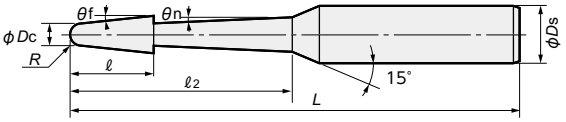
テーパボール Radius Taper　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance ±0.02　h5 0~−0.005　(mm)

リブ溝加工の新提案、放電加工から直彫加工へ
New proposal for machining rib groove. From electric discharge machining to direct milling.

先端2枚刃
外周4枚刃
Tip : 2 flutes
Periphery : 4 flutes





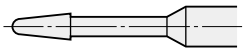
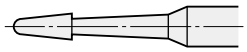
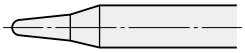
EB4HR○○○○TN-○○-○○-ATH

超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　ねじれ40° Helix angle　切削条件参考 A146 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R	外径Dc Tool Dia.	刃部テーパ半角θf Taper angle on side	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首形状 Neck Shape	首部テーパ半角θn (°) Neck Angle
NEW EB4HR0060TN-4-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-5-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	5	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-6-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-7-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	7	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0060TN-8-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0060TN-9-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	9	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0060TN-10-05-ATH	★	0.3	0.6	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0060TN-4-10-ATH	★	0.3	0.6	1	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-5-10-ATH	★	0.3	0.6	1	5	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-6-10-ATH	★	0.3	0.6	1	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0060TN-7-10-ATH	★	0.3	0.6	1	7	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0060TN-8-10-ATH	★	0.3	0.6	1	8	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0060TN-9-10-ATH	★	0.3	0.6	1	9	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0060TN-10-10-ATH	★	0.3	0.6	1	10	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0070TN-4-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-5-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	5	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-6-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-7-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	7	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0070TN-8-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0070TN-9-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	9	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0070TN-10-05-ATH	★	0.35	0.7	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0070TN-4-10-ATH	★	0.35	0.7	1	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-5-10-ATH	★	0.35	0.7	1	5	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-6-10-ATH	★	0.35	0.7	1	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0070TN-7-10-ATH	★	0.35	0.7	1	7	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0070TN-8-10-ATH	★	0.35	0.7	1	8	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0070TN-9-10-ATH	★	0.35	0.7	1	9	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0070TN-10-10-ATH	★	0.35	0.7	1	10	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0080TN-4-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0080TN-6-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0080TN-8-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0080TN-10-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0080TN-12-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	12	3.2	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0080TN-14-05-ATH	★	0.4	0.8	0.5	14	3.2	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0080TN-4-10-ATH	★	0.4	0.8	1	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0080TN-6-10-ATH	★	0.4	0.8	1	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0080TN-8-10-ATH	★	0.4	0.8	1	8	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0080TN-10-10-ATH	★	0.4	0.8	1	10	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0080TN-12-10-ATH	★	0.4	0.8	1	12	3.2	55	4	B	1
NEW EB4HR0080TN-14-10-ATH	★	0.4	0.8	1	14	3.2	55	4	B	1
NEW EB4HR0090TN-4-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0090TN-6-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0090TN-8-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0090TN-10-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0090TN-12-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	12	3.2	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0090TN-14-05-ATH	★	0.45	0.9	0.5	14	3.2	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0090TN-4-10-ATH	★	0.45	0.9	1	4	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0090TN-6-10-ATH	★	0.45	0.9	1	6	3.2	50	4	A	-
NEW EB4HR0090TN-8-10-ATH	★	0.45	0.9	1	8	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0090TN-10-10-ATH	★	0.45	0.9	1	10	3.2	50	4	B	1
NEW EB4HR0090TN-12-10-ATH	★	0.45	0.9	1	12	3.2	55	4	B	1
NEW EB4HR0090TN-14-10-ATH	★	0.45	0.9	1	14	3.2	55	4	B	1

★：新商品の標準在庫品です。★：Stocked Items of New Products.

■首形状詳細 Detail of neck shape

首形状 A Neck shape ストレートネック Straight neck		首形状 B Neck shape テーパネック Taper neck		首形状 C Neck shape ネックなし Without neck	

EB4HR○○○○TN-○○-○○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R	外径Dc Tool Dia.	刃部テーパ半角θf Taper angle on side	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首形状 Neck Shape	首部テーパ半角θn(°) Neck Angle
NEW EB4HR0100TN-4-05-ATH	★	0.5	1	0.5	4	4	50	4	C	-
NEW EB4HR0100TN-6-05-ATH	★	0.5	1	0.5	6	4	50	4	A	-
NEW EB4HR0100TN-8-05-ATH	★	0.5	1	0.5	8	4	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-10-05-ATH	★	0.5	1	0.5	10	4	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-12-05-ATH	★	0.5	1	0.5	12	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-14-05-ATH	★	0.5	1	0.5	14	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-16-05-ATH	★	0.5	1	0.5	16	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-18-05-ATH	★	0.5	1	0.5	18	4	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-20-05-ATH	★	0.5	1	0.5	20	4	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0100TN-4-10-ATH	★	0.5	1	1	4	4	50	4	C	-
NEW EB4HR0100TN-6-10-ATH	★	0.5	1	1	6	4	50	4	A	-
NEW EB4HR0100TN-8-10-ATH	★	0.5	1	1	8	4	50	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-10-10-ATH	★	0.5	1	1	10	4	50	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-12-10-ATH	★	0.5	1	1	12	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-14-10-ATH	★	0.5	1	1	14	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-16-10-ATH	★	0.5	1	1	16	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-18-10-ATH	★	0.5	1	1	18	4	60	4	B	1
NEW EB4HR0100TN-20-10-ATH	★	0.5	1	1	20	4	60	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-4-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	4	4	50	4	C	-
NEW EB4HR0110TN-6-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	6	4	50	4	A	-
NEW EB4HR0110TN-8-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	8	4	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-10-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	10	4	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-12-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	12	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-14-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	14	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-16-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	16	4	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-18-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	18	4	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-20-05-ATH	★	0.55	1.1	0.5	20	4	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0110TN-4-10-ATH	★	0.55	1.1	1	4	4	50	4	C	-
NEW EB4HR0110TN-6-10-ATH	★	0.55	1.1	1	6	4	50	4	A	-
NEW EB4HR0110TN-8-10-ATH	★	0.55	1.1	1	8	4	50	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-10-10-ATH	★	0.55	1.1	1	10	4	50	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-12-10-ATH	★	0.55	1.1	1	12	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-14-10-ATH	★	0.55	1.1	1	14	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-16-10-ATH	★	0.55	1.1	1	16	4	55	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-18-10-ATH	★	0.55	1.1	1	18	4	60	4	B	1
NEW EB4HR0110TN-20-10-ATH	★	0.55	1.1	1	20	4	60	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-6-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	6	4.8	50	4	A	-
NEW EB4HR0120TN-8-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	8	4.8	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-10-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	10	4.8	50	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-12-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	12	4.8	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-14-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	14	4.8	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-16-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	16	4.8	55	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-18-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	18	4.8	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-20-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	20	4.8	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-22-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	22	4.8	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-24-05-ATH	★	0.6	1.2	0.5	24	4.8	60	4	B	0.5
NEW EB4HR0120TN-6-10-ATH	★	0.6	1.2	1	6	4.8	50	4	A	-
NEW EB4HR0120TN-8-10-ATH	★	0.6	1.2	1	8	4.8	50	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-10-10-ATH	★	0.6	1.2	1	10	4.8	50	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-12-10-ATH	★	0.6	1.2	1	12	4.8	55	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-14-10-ATH	★	0.6	1.2	1	14	4.8	55	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-16-10-ATH	★	0.6	1.2	1	16	4.8	55	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-18-10-ATH	★	0.6	1.2	1	18	4.8	60	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-20-10-ATH	★	0.6	1.2	1	20	4.8	60	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-22-10-ATH	★	0.6	1.2	1	22	4.8	60	4	B	1
NEW EB4HR0120TN-24-10-ATH	★	0.6	1.2	1	24	4.8	60	4	B	1

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎						

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EB4HR-ATH	×	×

Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting
エポックリブ溝加工用テーパーボールエンドミル

標準切削条件表[荒加工条件] Recommended cutting condistions [Roughing conditions]

被削材 Work material				1 炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB)		2 工具鋼 Tool steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		90%		80%		65%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長ℓ2 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.3	0.6	4	0.024	36,000	1,030	32,400	920	30,600	760	27,000	610
	0.6	5	0.020	36,000	970	32,400	880	30,600	720	27,000	580
	0.6	6	0.015	36,000	970	32,400	880	30,600	720	27,000	580
	0.6	7	0.008	32,000	820	28,800	730	27,200	600	24,000	490
	0.6	8	0.008	32,000	820	28,800	730	27,200	600	24,000	490
	0.6	9	0.006	32,000	820	28,800	730	27,200	600	24,000	490
	0.6	10	0.005	28,000	710	25,200	640	23,800	530	21,000	430
0.35	0.7	4	0.034	36,000	1,130	32,400	1,020	30,600	840	27,000	690
	0.7	5	0.030	36,000	1,130	32,400	1,020	30,600	840	27,000	690
	0.7	6	0.027	36,000	1,070	32,400	960	30,600	800	27,000	650
	0.7	7	0.020	32,000	840	28,800	760	27,200	630	24,000	520
	0.7	8	0.010	32,000	840	28,800	760	27,200	630	24,000	520
	0.7	9	0.008	32,000	840	28,800	760	27,200	630	24,000	520
	0.7	10	0.005	28,000	740	25,200	670	23,800	550	21,000	460
0.4	0.8	4	0.035	40,000	1,440	36,000	1,300	34,000	1,090	30,000	900
	0.8	6	0.032	36,000	1,170	32,400	1,050	30,600	880	27,000	730
	0.8	8	0.020	32,000	1,040	28,800	930	27,200	780	24,000	650
	0.8	10	0.010	32,000	980	28,800	880	27,200	740	24,000	610
	0.8	12	0.008	32,000	980	28,800	880	27,200	740	24,000	610
	0.8	14	0.005	28,000	860	25,200	770	23,816	650	21,000	530
0.45	0.9	4	0.045	38,000	1,620	34,200	1,460	32,300	1,200	28,500	1,000
	0.9	6	0.042	34,200	1,310	30,800	1,180	29,100	980	25,700	810
	0.9	8	0.030	30,400	1,170	27,400	1,050	25,800	880	22,800	720
	0.9	10	0.020	30,400	1,170	27,400	1,050	25,800	880	22,800	720
	0.9	12	0.010	30,400	1,170	27,400	1,050	25,800	880	22,800	720
	0.9	14	0.008	26,000	1,000	23,500	900	22,100	750	19,500	620
0.5	1	4	0.040	32,400	1,460	29,200	1,310	27,500	1,120	24,300	920
	1	6	0.040	32,400	1,460	29,200	1,310	27,500	1,120	24,300	920
	1	8	0.040	32,400	1,460	29,200	1,310	27,500	1,120	24,300	920
	1	10	0.025	32,400	1,460	29,200	1,310	27,500	1,120	24,300	920
	1	12	0.013	28,800	1,220	25,900	1,100	24,500	940	21,600	770
	1	14	0.010	28,800	1,220	25,900	1,100	24,500	940	21,600	770
	1	16	0.008	28,800	1,220	25,900	1,100	24,500	940	21,600	770
	1	18	0.006	25,200	1,010	22,700	910	21,400	770	18,900	640
	1	20	0.005	21,600	860	19,400	780	18,400	660	16,200	540
0.55	1.1	4	0.040	30,600	1,480	27,500	1,330	26,000	1,090	23,000	920
	1.1	6	0.040	30,600	1,480	27,500	1,330	26,000	1,090	23,000	920
	1.1	8	0.040	30,600	1,480	27,500	1,330	26,000	1,090	23,000	920
	1.1	10	0.025	30,600	1,480	27,500	1,330	26,000	1,090	23,000	920
	1.1	12	0.020	27,200	1,240	24,500	1,110	23,100	920	20,400	770
	1.1	14	0.015	27,200	1,240	24,500	1,110	23,100	920	20,400	770
	1.1	16	0.010	27,200	1,240	24,500	1,110	23,100	920	20,400	770
	1.1	18	0.008	23,800	1,020	21,400	910	20,200	750	17,800	630
	1.1	20	0.005	20,400	870	18,300	780	17,300	640	15,200	540
0.6	1.2	6	0.060	28,800	1,500	25,900	1,350	24,500	1,100	21,600	950
	1.2	8	0.040	28,800	1,500	25,900	1,350	24,500	1,100	21,600	950
	1.2	10	0.035	28,800	1,420	25,900	1,210	24,500	1,100	21,600	860
	1.2	12	0.030	28,800	1,350	25,900	1,210	24,500	1,100	21,600	860
	1.2	14	0.025	24,600	1,150	22,200	1,040	21,000	940	18,500	730
	1.2	16	0.020	24,600	1,150	22,200	1,040	21,000	940	18,500	730
	1.2	18	0.015	24,600	1,150	22,200	1,040	21,000	940	18,500	730
	1.2	20	0.010	21,000	990	19,000	890	18,000	810	15,900	630
	1.2	22	0.010	21,000	990	19,000	890	18,000	810	15,900	630
	1.2	24	0.008	21,000	990	19,000	890	18,000	810	15,900	630

【注意】①apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
②aeの設定はap×切込み比率×3～5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

【切り込み設定例】EB4HR0100TN-10-05-ATH の仕上げ加工条件でプリハードン鋼を切削する場合
切り込み =0.032(ap)×0.8(プリハードン鋼グループ3の切り込み比率)=0.0256mm

③被削材、加工形状に合わせて、水溶性および油性のクーラントを使用してください。
④この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が合わない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で調整してください。

標準切削条件表[仕上げ加工条件] Recommended cutting condistions [Finishing conditions]

被削材 Work material				1 炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180～250HB)		2 工具鋼 Tool steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		90%		80%		65%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長ℓ2 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.3	0.6	4	0.023	18,000	1,030	16,200	920	15,300	760	13,500	620
	0.6	5	0.023	18,000	970	16,200	880	15,300	720	13,500	580
	0.6	6	0.020	18,000	970	16,200	880	15,300	720	13,500	580
	0.6	7	0.020	16,000	820	14,400	730	13,600	600	12,000	490
	0.6	8	0.020	16,000	820	14,400	730	13,600	600	12,000	490
	0.6	9	0.020	16,000	820	14,400	730	13,600	600	12,000	490
	0.6	10	0.020	14,000	710	12,600	640	11,900	530	10,500	430
0.35	0.7	4	0.023	18,000	1,130	16,200	1,020	15,300	840	13,500	690
	0.7	5	0.023	18,000	1,130	16,200	1,020	15,300	840	13,500	690
	0.7	6	0.020	18,000	1,070	16,200	960	15,300	790	13,500	650
	0.7	7	0.020	16,000	840	14,400	760	13,600	630	12,000	520
	0.7	8	0.020	16,000	840	14,400	760	13,600	630	12,000	520
	0.7	9	0.020	16,000	840	14,400	760	13,600	630	12,000	520
	0.7	10	0.020	14,000	740	12,600	670	11,900	550	10,500	460
0.4	0.8	4	0.028	20,000	1,440	18,000	1,300	17,000	1,090	15,000	900
	0.8	6	0.028	18,000	1,170	16,200	1,050	15,300	880	13,500	730
	0.8	8	0.025	16,000	1,040	14,400	930	13,600	780	12,000	650
	0.8	10	0.025	16,000	980	14,400	880	13,600	740	12,000	610
	0.8	12	0.025	16,000	980	14,400	880	13,600	740	12,000	610
	0.8	14	0.025	14,000	860	12,600	770	11,900	650	10,500	530
0.45	0.9	4	0.028	19,000	1,620	17,100	1,460	16,200	1,220	14,300	1,000
	0.9	6	0.028	17,100	1,310	15,400	1,180	14,600	980	12,900	810
	0.9	8	0.025	15,200	1,170	13,700	1,050	12,900	880	11,400	720
	0.9	10	0.025	15,200	1,170	13,700	1,050	12,900	880	11,400	720
	0.9	12	0.025	15,200	1,170	13,700	1,050	12,900	880	11,400	720
	0.9	14	0.025	13,000	1,000	11,800	900	11,100	750	9,800	620
0.5	1	4	0.035	16,200	1,460	14,600	1,310	13,800	1,120	12,200	920
	1	6	0.035	16,200	1,460	14,600	1,310	13,800	1,120	12,200	920
	1	8	0.035	16,200	1,460	14,600	1,310	13,800	1,120	12,200	920
	1	10	0.032	16,200	1,460	14,600	1,310	13,800	1,120	12,200	920
	1	12	0.032	14,400	1,220	13,000	1,100	12,300	940	10,800	770
	1	14	0.032	14,400	1,220	13,000	1,100	12,300	940	10,800	770
	1	16	0.032	14,400	1,220	13,000	1,100	12,300	940	10,800	770
	1	18	0.030	12,600	1,010	11,400	900	10,700	770	9,500	640
	1	20	0.030	10,800	860	9,700	780	9,200	660	8,100	540
0.55	1.1	4	0.035	15,300	1,480	13,800	1,330	13,000	1,090	11,500	920
	1.1	6	0.035	15,300	1,480	13,800	1,330	13,000	1,090	11,500	920
	1.1	8	0.035	15,300	1,480	13,800	1,330	13,000	1,090	11,500	920
	1.1	10	0.032	15,300	1,480	13,800	1,330	13,000	1,090	11,500	920
	1.1	12	0.032	13,600	1,240	12,300	1,110	11,600	920	10,200	770
	1.1	14	0.032	13,600	1,240	12,300	1,110	11,600	920	10,200	770
	1.1	16	0.032	13,600	1,240	12,300	1,110	11,600	920	10,200	770
	1.1	18	0.030	11,900	1,020	10,700	910	10,100	750	8,900	630
	1.1	20	0.030	10,200	870	9,200	780	8,700	640	7,600	540
0.6	1.2	6	0.043	14,400	1,500	13,000	1,350	12,300	1,100	10,800	950
	1.2	8	0.043	14,400	1,500	13,000	1,350	12,300	1,100	10,800	950
	1.2	10	0.043	14,400	1,400	13,000	1,210	12,300	1,100	10,800	860
	1.2	12	0.040	14,400	1,350	13,000	1,210	12,300	1,100	10,800	860
	1.2	14	0.040	12,300	1,150	11,100	1,040	10,500	940	9,300	730
	1.2	16	0.040	12,300	1,150	11,100	1,040	10,500	940	9,300	730
	1.2	18	0.040	12,300	1,150	11,100	1,040	10,500	940	9,300	730
	1.2	20	0.037	10,500	990	9,500	890	9,000	810	8,000	630
	1.2	22	0.037	10,500	990	9,500	890	9,000	810	8,000	630
	1.2	24	0.037	10,500	990	9,500	890	9,000	810	8,000	630

【Note】 ①a_p is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
②Adjust by setting a_e to (3 to 5)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

Cutting depth setting example : When finishing in pre-hardened steel with EB4HR0100TN-10-05-ATH.
Cutting depth = 0.032(a_p)×0.8(Cutting depth factor for group 3 pre-hardened steel) = 0.0256mm

③Use the water or oil based coolant for the work material and machining shape.
④These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
②If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Combination Rib Ball
エポックコンビネーションリブボール

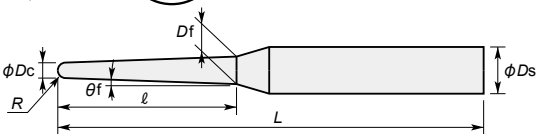
YouTube 動画公開中

テーパボール Radius Taper / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia. tolerance ±0.02　　h5 0～−0.005　　(mm)

先端2枚刃
外周4枚刃
Tip 2 futes
Peripheral 4 flutes





超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ25 Helix angle

切削条件表 A148 Cutting Conditions

ECRB□□□□-□□-PN

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball radius	外径Dc Tool dia.	大端径Df Large edge dia.	刃長 ℓ Flute length	シャンク径Ds Shank dia.	全長L Overall length	刃部テーパ半角θf Taper angle on side
ECRB0809-6-PN	●	0.4	**0.8**	**0.9**	6	4	60	(0.51)
ECRB0809-8-PN	●	0.4	**0.8**	**0.9**	8	4	60	(0.38)
ECRB0809-10-PN	●	0.4	**0.8**	**0.9**	10	4	60	(0.30)
ECRB0809-12-PN	●	0.4	**0.8**	**0.9**	12	4	60	(0.25)
ECRB0810-6-PN	●	0.4	**0.8**	**1.0**	6	4	60	(1.02)
ECRB0810-8-PN	●	0.4	**0.8**	**1.0**	8	4	60	(0.75)
ECRB0810-10-PN	●	0.4	**0.8**	**1.0**	10	4	60	(0.60)
ECRB0810-12-PN	●	0.4	**0.8**	**1.0**	12	4	60	(0.49)
ECRB1012-6-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	6	4	60	(1.04)
ECRB1012-8-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	8	4	60	(0.76)
ECRB1012-10-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	10	4	60	(0.60)
ECRB1012-12-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	12	4	60	(0.50)
ECRB1012-14-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	14	4	60	(0.42)
ECRB1012-16-PN	●	0.5	**1**	**1.2**	16	4	60	(0.37)

標準切削条件表 Recommended cutting conditions　ECRB-PN

・増速スピンドル等で回転数が固定される場合は、下記の回転数より近い回転数の条件をご使用ください。
・マシニングセンタ等で回転数が自由に選択可能な場合は、20,000min^{-1}を基準条件としてご使用ください。
• When using a multi-speed spindle, etc. with fixed rotation speeds, select the condition which is closer to the rotation speeds listed below.
• When using a machining center, etc. where the rotation speed can be freely set, use 20,000 rpm as the standard condition.

回転数 Revolution (min^{-1})			切り込み比率 Depth of cut ratio	炭素鋼 Carbon steel (180～250HB) 送り速度 Feed rate (mm/min)	合金鋼 Alloy steel (25～35HRC) 送り速度 Feed rate(mm/min)	プリハードン鋼 Pre-hardened steel (35～45HRC) 送り速度 Feed rate(mm/min)
15,000			100%	1,200	960	770
基準条件 20,000 Standard condition			100%	1,600	1,280	1,020
25,000			80%	2,000	1,600	1,280
30,000			60%	2,400	1,920	1,540
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	大端径 Large edge dia. (mm)	刃長 Flute length (mm)	切り込み Depth of cut (mm)	切り込み Depth of cut (mm)	切り込み Depth of cut (mm)
0.4	**0.8**	**0.9**	6	0.024	0.02	0.016
0.4	**0.8**	**0.9**	8	0.018	0.015	0.012
0.4	**0.8**	**0.9**	10	0.014	0.012	0.01
0.4	**0.8**	**0.9**	12	0.012	0.01	0.008
0.4	**0.8**	**1**	6	0.024	0.02	0.016
0.4	**0.8**	**1**	8	0.018	0.015	0.012
0.4	**0.8**	**1**	10	0.014	0.012	0.01
0.4	**0.8**	**1**	12	0.012	0.01	0.008
0.5	**1**	**1.2**	6	0.03	0.025	0.02
0.5	**1**	**1.2**	8	0.023	0.019	0.015
0.5	**1**	**1.2**	10	0.018	0.015	0.012
0.5	**1**	**1.2**	12	0.015	0.013	0.01
0.5	**1**	**1.2**	14	0.013	0.011	0.009
0.5	**1**	**1.2**	16	0.011	0.009	0.007

【注意】①切り込みは、切り込み比率を参考に調整してください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が合わない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で調整してください。
⑤5°を超える傾斜面を加工する場合は、切り込みを下げる等の調整を行ってください。

【Note】①Adjust the cutting depth referring to the depth of cut ratio.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④If the rotation speed of the machine does not match the values in the table, adjust the rotation speed and feed rate using the same ratio.
⑤When machining a tapered surface of greater than 5°, make adjustments such as reducing the cutting depth, etc.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	>55HRC ≦65HRC	>65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

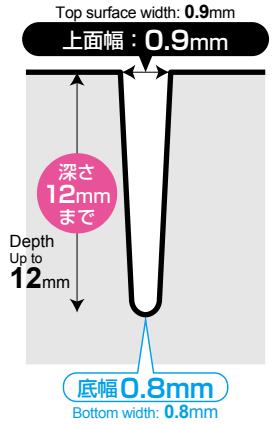
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ECRB-PN	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

ご使用方法 Method of use

1



リブ溝の上面幅とエンドミルの大端径･リブ溝の底幅とエンドミルの外径が同じものを刃長別に短いものから順にご使用ください。
左記の上面幅0.9mm・底幅0.8mm のリブ溝は下記4アイテムをご使用ください。

Use end mills having the same large edge diameter as the rib groove's top surface width and the same tool diameter as the rib groove's bottom in sequence starting with the shortest flute length. For making the rib groove shown at right with a **top surface width of 0.9 mm and bottom width of 0.8 mm**, the following four items should be used.

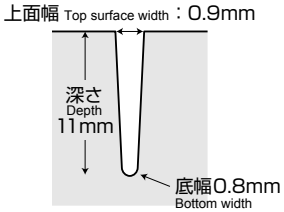
Order of use 使用順

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	大端径 Large edge dia.	刃長 Flute length	シャンク径 Shank dia.	全長 Overall length	刃部テーパ半角 Taper angle on side
ECRB0809-6-PN	●	0.4	0.8	0.9	6	4	60	(0.51)
ECRB0809-8-PN	●	0.4	0.8	0.9	8	4	60	(0.38)
ECRB0809-10-PN	●	0.4	0.8	0.9	10	4	60	(0.30)
ECRB0809-12-PN	●	0.4	0.8	0.9	12	4	60	(0.25)

上面幅を加工する工程と底幅を加工する工程を組み合わせるコンビネーションリブ加工!!

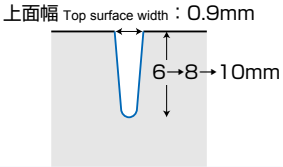
Combination rib machining can combine the process for machining the top surface width and the process for machining the bottom width.

【例】加工形状
【Ex.】Shape to be machined



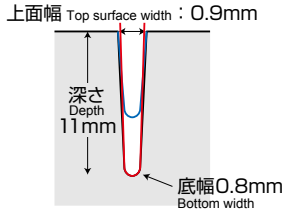
上面幅0.9㎜・底幅0.8㎜・深さ11 ㎜のリブ溝の場合。
For a rib groove with an top surface width of 0.9 mm, a bottom width of 0.8 mm, and a depth of 11 m

工程 Process 1



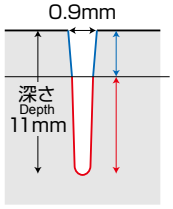
上記アイテムの刃長の短い順に6㎜⇒8㎜⇒10㎜を用いて往復切削にて加工を行う。加工深さ=刃長としてください。大端径は全て 0.9 ㎜のため、リブ溝の上面幅の 0.9㎜が加工できます。
Perform machining by reciprocating cutting using the above items in order starting with the shortest flute length: 6 mm => 8 mm => 10 mm. Set machining depth = Flute length. Since all of the items have a large edge diameter of 0.9 mm, the 0.9 mm width of the top surface of the rib groove can be machined.

工程 Process 2



上記アイテムの刃長 12 ㎜を用いて、深さ11㎜まで往復切削を行う。ボール半径が 0.4㎜のため、底幅 0.8 ㎜が加工できます。
Using the item above with a flute length of 12 mm, perform reciprocating cutting to the depth of 11 mm. Since the ball radius is 0.4 mm, the bottom width of 0.8 mm can be machined.

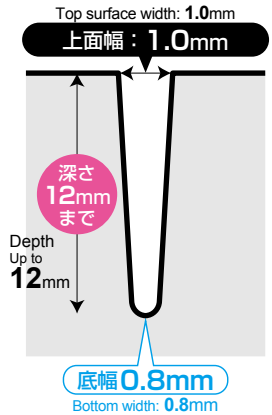
完成! Completed



上面幅･底幅･深さが高精度に加工できているため、ヒケやショートショットも生じにくいリブ溝が完成。抜け方向の勾配もしっかりついています。
Since it is possible to machine the top surface width, bottom width, and depth with high accuracy, rib grooves with sinks or short shots are unlikely to occur can be completed. The taper in the release direction is also firmly maintained.

※完成したリブ溝の勾配面には、わずかな角度差が生じます。事前に問題ないかご確認お願いします。
※Slight differences in the angle of the taper surface of completed rib grooves may occur. Whether or not they will be a problem should be checked beforehand.

2

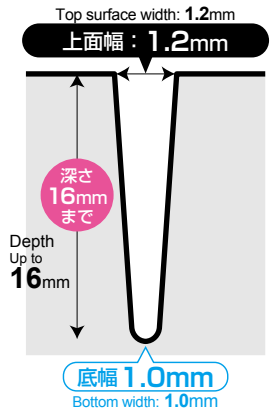


左記の上面幅1.0mm・底幅0.8mm のリブ溝は下記4アイテムをご使用ください。
For making the rib groove shown at right with a **top surface width of 1.0 mm and bottom width of 0.8 mm**, the following four items should be used.

Order of use 使用順

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	大端径 Large edge dia.	刃長 Flute length	シャンク径 Shank dia.	全長 Overall length	刃部テーパ半角 Taper angle on side
ECRB0810-6-PN	●	0.4	0.8	1.0	6	4	60	(1.02)
ECRB0810-8-PN	●	0.4	0.8	1.0	8	4	60	(0.75)
ECRB0810-10-PN	●	0.4	0.8	1.0	10	4	60	(0.60)
ECRB0810-12-PN	●	0.4	0.8	1.0	12	4	60	(0.49)

3



左記の上面幅1.2mm・底幅1.0mm のリブ溝は下記6アイテムをご使用ください。
For making the rib groove shown at right with a **top surface width of 1.2 mm and bottom width of 1.0 mm**, the following 6 items should be used.

Order of use 使用順

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	大端径 Large edge dia.	刃長 Flute length	シャンク径 Shank dia.	全長 Overall length	刃部テーパ半角 Taper angle on side
ECRB1012-6-PN	●	0.5	1	1.2	6	4	60	(1.04)
ECRB1012-8-PN	●	0.5	1	1.2	8	4	60	(0.76)
ECRB1012-10-PN	●	0.5	1	1.2	10	4	60	(0.60)
ECRB1012-12-PN	●	0.5	1	1.2	12	4	60	(0.50)
ECRB1012-14-PN	●	0.5	1	1.2	14	4	60	(0.42)
ECRB1012-16-PN	●	0.5	1	1.2	16	4	60	(0.37)

Epoch SD(S-DLC) Deep Ball
エポック SD(S-DLC) ディープボール

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　R≦0.25：±0.003　0.25＜R：±0.005

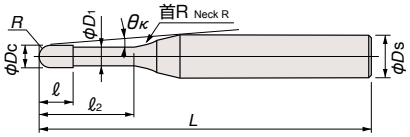
h5　0～−0.005

(mm)

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。DLCコート。
High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper. DLC coating.

2枚刃
2Flutes



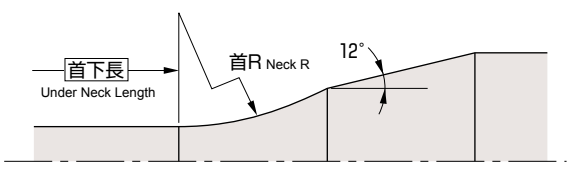


超硬 Carbide　SDコート SD-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A151 Cutting Conditions

EPDB2○○○-○○-SD

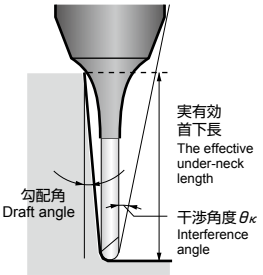
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径Dc Tool dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDB2002-0.4-SD	●	0.1	0.2	0.4	0.15	0.17	50	4	1	11.54	0.59	0.61	0.63	0.66	0.7
EPDB2002-0.6-SD	●			0.6						11.3	0.8	0.83	0.86	0.88	0.93
EPDB2002-1-SD	●			1						10.86	1.22	1.26	1.3	1.33	1.39
EPDB2003-0.5-SD	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	2	11.47	0.78	0.82	0.86	0.9	0.98
EPDB2003-1-SD	●			1						10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59
EPDB2003-1.5-SD	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18
EPDB2004-1-SD	●	0.2	0.4	1	0.3	0.37	50	4	2	10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58
EPDB2004-1.5-SD	●			1.5						10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17
EPDB2004-2-SD	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75
EPDB2005-2-SD	●	0.25	0.5	2	0.35	0.47	50	4	10	9.88	2.86	3.14	3.39	3.62	4.06
EPDB2005-4-SD	●			4						8.27	5.06	5.45	5.78	6.08	6.61
EPDB2005-6-SD	●			6						7.1	7.23	7.69	8.08	8.43	9.05
EPDB2006-2-SD	●	0.3	0.6	2	0.4	0.57	50	4	10	9.88	2.86	3.13	3.38	3.61	4.04
EPDB2006-4-SD	●			4						8.22	5.06	5.44	5.77	6.07	6.6
EPDB2006-6-SD	●			6						7.04	7.22	7.69	8.08	8.42	9.04
EPDB2008-4-SD	●	0.4	0.8	4	0.5	0.77	50	4	10	8.14	5.05	5.43	5.75	6.05	6.58
EPDB2008-6-SD	●			6						6.92	7.21	7.68	8.06	8.41	9.02
EPDB2008-8-SD	●			8						6.01	9.36	9.89	10.33	10.71	11.38
EPDB2010-4-SD	●	0.5	1	4	0.8	0.96	50	4	10	8.02	5.09	5.45	5.77	6.06	6.58
EPDB2010-8-SD	●			8						5.85	9.39	9.91	10.34	10.72	11.38
EPDB2010-12-SD	●			12			55			4.6	13.63	14.26	14.78	15.22	15.99
EPDB2015-6-SD	●	0.75	1.5	6	1.35	1.44	50	4	10	6.33	7.31	7.73	8.09	8.42	9.01
EPDB2015-12-SD	●			12			55			4.14	13.68	14.29	14.79	15.23	15.98
EPDB2015-18-SD	●			18			60			3.08	19.97	20.72	21.32	21.84	23.83
EPDB2020-8-SD	●	1	2	8	1.7	1.92	50	4	10	4.81	9.5	9.97	10.37	10.73	11.37
EPDB2020-16-SD	●			16			55			2.88	17.92	18.61	19.17	19.65	干渉なし
EPDB2020-24-SD	●			24			60			2.06	26.26	27.11	27.77	28.75	干渉なし
EPDB2030-12-SD	●	1.5	3	12	2.5	2.88	55	6	10	4.81	13.82	14.36	14.83	15.24	15.96
EPDB2030-24-SD	●			24			65			2.88	26.33	27.14	27.79	28.76	干渉なし
EPDB2030-36-SD	●			36			80			2.06	38.74	39.74	41.17	43.12	干渉なし
EPDB2040-16-SD	●	2	4	16	3	3.9	60	6	10	3.03	17.93	18.58	19.11	19.58	20.91
EPDB2040-32-SD	●			32			75			1.64	34.56	35.5	36.48	干渉なし	干渉なし
EPDB2040-48-SD	●			48			90			1.13	51.05	52.37	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-20-SD	●	2.5	5	20	3.5	4.9	65	6	10	1.38	22.09	22.81	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-40-SD	●			40			80			0.71	42.8	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

首下詳細形状 Detail of Under Neck



【注意】加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	> 55HRC ≦65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDB-SD	×	1～5

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDB-SD

＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material					1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 アルミニウム合金鋳物 ダイキャスト Si 10%未満 Cast aluminum alloy material Die-casting, Si less than 10%		3 銅合金 C1100等, etc. Pure copper		4 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
商品コード Item Code	ボール半径 Ball radius (mm)	外径 Dc Tool Dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	軸方向切り込み量 Axial direction cutting depth (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
EPDB2002-0.4-SD	0.1	0.2	0.4	0.03	50,000	500	50,000	500	50,000	500	50,000	750
EPDB2002-0.6-SD			0.6	0.025	50,000	450	50,000	450	50,000	450	50,000	680
EPDB2002-1-SD			1	0.017	50,000	450	50,000	450	50,000	450	50,000	680
EPDB2003-0.5-SD	0.15	0.3	0.5	0.033	50,000	800	50,000	800	50,000	800	50,000	1,200
EPDB2003-1-SD			1	0.026	50,000	700	50,000	700	50,000	700	50,000	1,050
EPDB2003-1.5-SD			1.5	0.02	50,000	600	50,000	600	50,000	600	50,000	900
EPDB2004-1-SD	0.2	0.4	1	0.05	50,000	980	50,000	980	50,000	980	47,800	1,470
EPDB2004-1.5-SD			1.5	0.04	50,000	840	50,000	840	50,000	840	43,000	1,260
EPDB2004-2-SD			2	0.034	50,000	700	50,000	700	47,700	700	38,200	1,050
EPDB2005-2-SD	0.25	0.5	2	0.1	50,000	1,000	50,000	1,000	48,000	960	38,400	1,280
EPDB2005-4-SD			4	0.06	50,000	900	50,000	900	43,200	780	34,560	1,050
EPDB2005-6-SD			6	0.03	50,000	850	50,000	850	38,400	650	30,720	810
EPDB2006-2-SD	0.3	0.6	2	0.12	50,000	1,500	50,000	1,500	48,000	1,440	38,400	1,820
EPDB2006-4-SD			4	0.07	50,000	1,420	50,000	1,420	43,200	1,230	34,560	1,490
EPDB2006-6-SD			6	0.04	50,000	1,350	50,000	1,350	43,200	1,170	34,560	1,490
EPDB2008-4-SD	0.4	0.8	4	0.16	50,000	1,800	50,000	1,800	48,000	1,730	38,400	1,820
EPDB2008-6-SD			6	0.1	50,000	1,620	50,000	1,620	43,200	1,400	34,560	1,490
EPDB2008-8-SD			8	0.05	50,000	1,610	50,000	1,610	38,400	1,240	34,560	1,490
EPDB2010-4-SD	0.5	1	4	0.2	50,000	2,500	50,000	2,500	43,200	2,160	34,560	2,440
EPDB2010-8-SD			8	0.12	50,000	2,250	50,000	2,250	38,880	1,750	31,100	2,010
EPDB2010-12-SD			12	0.06	50,000	2,130	46,660	1,980	34,560	1,470	27,650	1,570
EPDB2015-6-SD	0.75	1.5	6	0.3	50,000	3,300	45,360	3,000	33,600	2,220	26,880	1,910
EPDB2015-12-SD			12	0.18	45,360	2,700	40,820	2,430	30,240	1,800	24,190	1,570
EPDB2015-18-SD			18	0.09	40,320	2,270	36,290	2,040	26,880	1,510	21,500	1,220
EPDB2020-8-SD	1	2	8	0.4	37,800	3,410	34,020	3,060	25,200	2,270	20,160	1,910
EPDB2020-16-SD			16	0.24	34,020	2,450	30,620	2,200	22,680	1,630	18,100	1,570
EPDB2020-24-SD			24	0.12	30,240	2,060	27,220	1,850	20,160	1,370	16,130	1,220
EPDB2030-12-SD	1.5	3	12	0.6	28,800	4,320	25,920	3,890	19,200	2,880	15,360	1,820
EPDB2030-24-SD			24	0.36	25,920	3,500	23,330	3,150	17,280	2,330	13,820	1,490
EPDB2030-36-SD			36	0.18	23,040	2,940	20,740	2,650	15,360	1,960	12,300	1,320
EPDB2040-16-SD	2	4	16	0.8	20,700	4,140	18,630	3,730	13,800	2,760	11,500	2,300
EPDB2040-32-SD			32	0.48	18,630	3,360	16,770	3,020	12,420	2,240	10,350	1,860
EPDB2040-48-SD			48	0.24	16,560	2,820	14,900	2,540	11,040	1,880	9,100	1,640
EPDB2050-20-SD	2.5	5	20	1	16,200	3,890	14,580	3,500	10,800	2,590	8,640	1,560
EPDB2050-40-SD			40	0.6	14,580	3,150	13,120	2,840	9,720	2,100	7,780	1,400

【備考】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

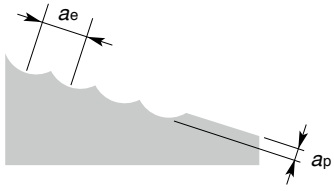


ap：軸方向切り込み量（mm）
ap : Axial direction cutting depth (mm)

＜仕上げ切削＞ Finishing

被削材 Work	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
ボール半径R×外径Dc R×Mill Dia.(mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
R0.1 x 0.2	50,000	1,000	50,000	1,000
R0.15 x 0.3	50,000	1,200	50,000	1,200
R0.2 x 0.4	50,000	1,500	50,000	1,500
R0.25×0.5	50,000	2,000	50,000	2,000
R0.3×0.6	48,000	1,920	48,000	1,920
R0.4×0.8	44,000	2,200	44,000	2,200
R0.5×1	40,000	2,400	40,000	2,400
R0.75×1.5	34,000	2,400	34,000	2,400
R1×2	30,000	2,400	30,000	2,400
R1.5×3	26,000	2,080	26,000	2,080
R2×4	24,000	1,920	24,000	1,920
R2.5×5	22,000	1,760	22,000	1,760

切り込み量 Depth of Cut（㎜）



ap≦0.02㎜～0.05㎜
ae≦0.02㎜～0.05㎜

【備考】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.

Epoch SD(S-DLC) Ball
エポック SD(S-DLC) ボール





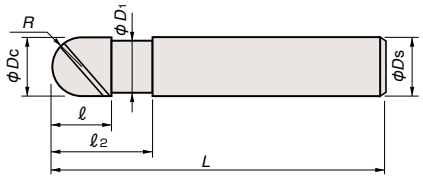
±0.005



Ds≦6 : 0～−0.005
6＜Ds≦10 : 0～−0.006
10＜Ds : 0～−0.008

(mm)

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。DLCコート。
High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper. DLC coating.



2枚刃
2flutes



EPAB2○○○-SD



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball radius	外径Dc Tool dia.	首下長ℓ2 Under neck length	刃長ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
EPAB2060-SD	●	3	6	15	6	5.9	90	6
EPAB2080-SD	●	4	8	20	8	7.9	100	8
EPAB2100-SD	●	5	10	25	10	9.9	100	10
EPAB2120-SD	●	6	12	30	12	11.9	110	12

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPAB-SD	×	6～12

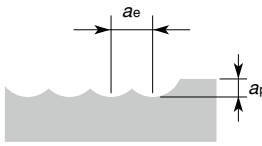
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPAB-SD

被削材 Work material	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 アルミニウム合金鋳物 ダイキャスト Si 10%未満 Cast aluminum alloy material Die-casting, Si less than 10%		3 銅合金 C1100等, etc. Pure copper		4 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
ボール半径R×外径Dc R × Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
R3×6	27,000	3,300	21,600	2,310	13,300	1,600	10,600	1,280
R4×8	20,000	3,200	16,000	2,240	10,000	1,400	8,000	1,120
R5×10	16,000	3,000	12,800	2,100	8,000	1,280	6,400	1,030
R6×12	13,300	2,660	10,640	1,860	6,600	1,190	5,300	950

切り込み
Depth of cut
(mm)



$a_p \leqq 0.2Dc$
$a_e \leqq 0.6Dc$

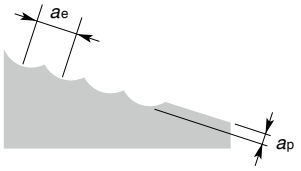
【注意】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整して下さい。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

＜仕上げ切削＞ Finishing

被削材 Work material	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
ボール半径R×外径Dc R × Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
R3×6	20,000	1,600	20,000	1,600
R4×8	15,000	1,200	15,000	1,200
R5×10	12,000	1,200	12,000	1,200
R6×12	10,000	1,000	10,000	1,000

切り込み Depth of Cut（㎜）



$a_p \leqq 0.02㎜ \sim 0.05㎜$
$a_e \leqq 0.02㎜ \sim 0.05㎜$

【注意】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整して下さい。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.

Epoch HD Coated Deep Ball End Mill
エポックHDコーティングディープボールエンドミル

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating

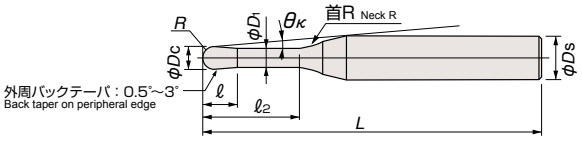
溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

h5 0～−0.005 (mm)

グラファイト・高Siアルミ合金・FRP加工に適しています。
ダイヤモンドコート。
Ideal for machining of graphite, high-Si aluminum alloys, and FRP. Diamond coating.

2枚刃
2Flutes



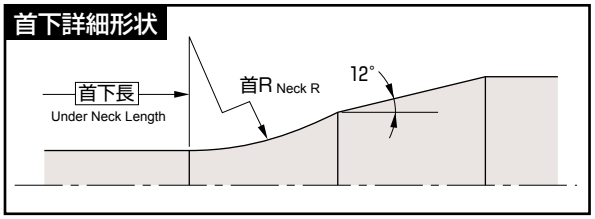


EGDB2○○○-○○-HD

超硬 Carbide / HDコート HD-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A155 Cutting Conditions

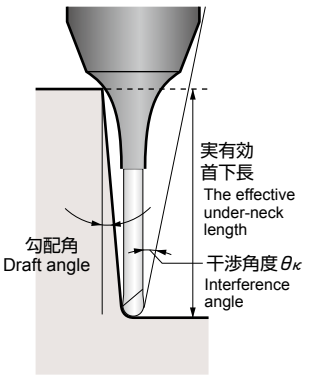
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EGDB2004-4-HD	●	0.2	0.4	4	0.37	0.6	60	4	10	8.3	5.07	5.45	5.78	6.08	6.63
EGDB2004-8-HD	●			8						6.29	9.37	9.91	10.35	10.74	11.42
EGDB2004-12-HD	●			12						5.06	13.62	14.26	14.79	15.24	16.02
EGDB2006-5-HD	●	0.3	0.6	5	0.57	0.9	60	4	10	7.59	6.14	6.57	6.93	7.25	7.83
EGDB2006-10-HD	●			10						5.47	11.49	12.08	12.57	12.99	13.72
EGDB2006-15-HD	●			15						4.28	16.77	17.49	18.06	18.55	19.9
EGDB2006-20-HD	●			20						3.51	22.01	22.82	23.47	24.01	26.54
EGDB2010-10-HD	●	0.5	1	10	0.96	1.5	60	4	10	5.15	11.51	12.09	12.57	12.98	13.7
EGDB2010-20-HD	●			20						3.23	22.02	22.83	23.47	24.01	26.51
EGDB2010-30-HD	●			30			80			2.35	32.42	33.39	34.25	35.91	干渉なし
EGDB2010-40-HD	●			40						1.85	42.76	43.86	45.65	干渉なし	干渉なし
EGDB2015-20-HD	●	0.75	1.5	20	1.44	2.25	60	4	10	2.84	22.06	22.85	23.48	24.01	干渉なし
EGDB2015-40-HD	●			40			80			1.59	42.78	43.87	45.67	干渉なし	干渉なし
EGDB2020-20-HD	●	1	2	20	1.92	3	60	4	10	2.4	22.1	22.87	23.49	24.02	干渉なし
EGDB2020-40-HD	●			40			80			1.31	42.81	43.89	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDB2020-60-HD	●			60			100			0.9	63.36	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDB2030-20-HD	●	1.5	3	20	2.88	4.5	60	4	10	1.32	22.18	22.91	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDB2030-40-HD	●			40			80			0.69	42.87	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDB2030-60-HD	●			60			100			0.47	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy etc.								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EGDB-HD	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EGDB-HD

被削材 Work material						グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A,ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-brow or wet:water-soluble agent)	
商品コード Item Code	ボール半径R Ball radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長ℓ2 Under neck length (mm)	L/D	切込み Depth of cut (mm) ap×ae	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
EGDB2004-4-HD	0.2	0.4	4	10	0.05×0.15	18,000～21,000	400～550	13,000～18,000	350～500
EGDB2004-8-HD			8	20	0.04×0.12	17,000～20,000	350～500	12,000～17,000	300～450
EGDB2004-12-HD			12	30	0.03×0.10	15,000～18,000	300～400	11,000～16,000	250～350
EGDB2006-5-HD	0.3	0.6	5	8	0.07×0.21	15,000～18,000	350～500	13,000～18,000	300～450
EGDB2006-10-HD			10	17	0.06×0.18	15,000～18,000	300～450	13,000～18,000	250～400
EGDB2006-15-HD			15	25	0.04×0.12	13,000～16,000	270～350	11,000～16,000	200～350
EGDB2006-20-HD			20	33	0.03×0.09	12,000～14,000	240～300	9,000～14,000	200～300
EGDB2010-10-HD	0.5	1	10	10	0.1×0.3	15,000～18,000	350～450	10,000～15,000	300～400
EGDB2010-20-HD			20	20	0.08×0.24	13,000～16,000	300～400	8,000～13,000	300～400
EGDB2010-30-HD			30	30	0.06×0.18	12,000～14,000	270～350	6,000～11,000	250～350
EGDB2010-40-HD			40	40	0.04×0.12	10,000～12,000	240～300	5,000～10,000	250～350
EGDB2015-20-HD	0.75	1.5	20	13	0.1×0.3	15,000～18,000	450～480	10,000～15,000	350～450
EGDB2015-40-HD			40	27	0.08×0.24	12,000～15,000	300～400	7,000～12,000	300～400
EGDB2020-20-HD	1	2	20	10	0.2×0.6	15,000～18,000	450～550	10,000～15,000	350～450
EGDB2020-40-HD			40	20	0.16×0.48	13,000～16,000	350～450	7,000～12,000	300～450
EGDB2020-60-HD			60	30	0.12×0.36	12,000～14,000	250～350	5,000～10,000	250～400
EGDB2030-20-HD	1.5	3	20	7	0.33×1.0	15,000～18,000	800～1,000	10,000～15,000	350～450
EGDB2030-40-HD			40	13	0.2×0.6	15,000～18,000	500～700	7,000～12,000	300～450
EGDB2030-60-HD			60	20	0.18×0.54	13,000～15,000	300～500	5,000～10,000	250～400

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch HD Coated Ball End Mill
エポックHDコーティングボールエンドミル

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating



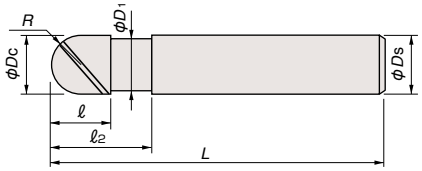
グラファイト・高Siアルミ合金・FRP加工に適しています。
ダイヤモンドコート。
Ideal for machining of graphite, high-Si aluminum alloys, and FRP.
Diamond coating.

h5

Ds≦6 : 0～−0.005
6＜*Ds* : 0～−0.006
(mm)

2枚刃
2Flutes





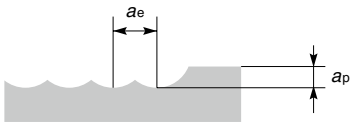
EGB2○○○-HD

超硬 Carbide　HDコート HD-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A156 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 *R* Ball radius	外径 *Dc* Tool dia.	首下長 *ℓ2* Under neck length	首径 *D1* Neck dia.	刃長 *ℓ* Flute length	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.
EGB2040-HD	●	2	4	40	3.9	8	100	4
EGB2060-HD	●	3	6	60	5.9	12	120	6
EGB2080-HD	●	4	8	80	7.9	16	140	8
EGB2100-HD	●	5	10	100	9.9	20	150	10

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EGB-HD

被削材 Work material	グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A,ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-brow or wet:water-soluble agent)	
ボール半径×外径*Dc* *R*× Tool Dia. (mm)	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
***R*2×4**	8,000～10,000	1,200～1,500	6,000～9,000	800～1,200
***R*3×6**	7,000～9,000	1,000～1,300	5,000～8,000	700～1,100
***R*4×8**	6,000～8,000	900～1,100	4,000～7,000	600～1,000
***R*5×10**	5,000～7,000	800～1,000	3,000～6,000	500～900
切込み量 Depth of cut (mm)	 *ap*≦0.1*Dc* *ae*≦0.3*Dc*			

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy etc.								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EGB-HD	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

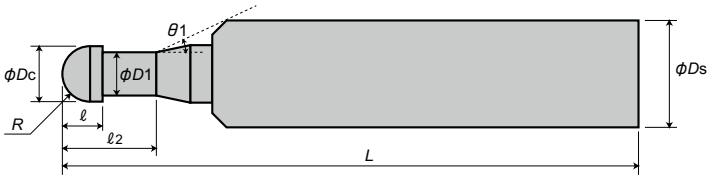
Poly Crystalline Diamond Ball End Mill
多結晶焼結ダイヤモンドボールエンドミル

曲面 Profiling　R Radius　仕上 Finishing

h4 0～−0.004 (mm)

金型の仕上げ加工に!!
Original poly crystalline diamond miniature ball end mill for mold finishing !!





PCDB00○○

多結晶焼結ダイヤモンド Poly Crystalline Diamond

注文コード Order Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)							
		ボール半径 Ball Radius R	外径 Tool Dia. Dc	刃長 Flute Length ℓ	首下長 Under Neck Length ℓ2	首径 Under Neck Dia. D1	干渉首テーパ半角 Interference Angle θ1	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Dia. Ds
PCDB0004		**0.2**	**0.4**	0.35	1.4	0.375	19°	40	4
PCDB0006		**0.3**	**0.6**	0.45	2.1	0.57	21°	40	4
PCDB0008		**0.4**	**0.8**	0.55	2.4	0.77	21°	40	4
PCDB0010		**0.5**	**1**	0.65	3	0.96	23°	40	4

※株式会社牧野フライス製作所殿の微細精密加工機iQ300鏡面加工システムに対応した寸法でご提供します。
This tool's specification fits Makino Milling Machine's iQ300 mirror surface finish solution.

対応被削材 Applicable work materia

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
	◎	◎	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
PCDB	×	×

無印：受注生産品です。　No Mark : Manufactured upon request only.

Epoch CBN High Precision Ball End Mill
エポックCBNハイプレジションボールエンドミル

YouTube 動画公開中

平面 Planing / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 取り残し Rest Material Machining / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature / 切削条件表 A159 Cutting Conditions

R公差 R tolerance　R≦0.3：±0.003　0.3<R：±0.005

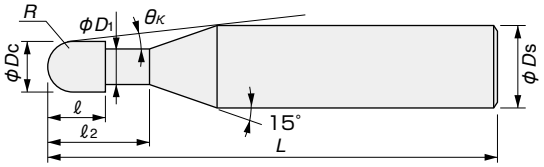
h4　0～−0.004

(mm)

高精度な加工を実現する高品質CBNボールエンドミル
High-quality CBN ball end mill to provide high-accuracy cutting.

Includes actual measured mill diameter value. 外径実測値付き





CBN-EHB2○○○-○○.○○

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured mill diameter value is shown on case.

R0.3以上は再研磨可能です。(必要全長40mm以上)
詳細はお問い合せください。
Regrinding of tools with R0.3 or larger is possible. (Necessary total length is at least 40mm.) Please contact us for details.

CBN　ねじれ25 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) Display of actual measured mill dia. for all tools 全数外径実測値表示							干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles				
		ボール半径R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	溝長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°
CBN-EHB2002-0.5	●	0.1	0.2	0.5	0.12	0.18	50	4	14.15	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
CBN-EHB2002-0.75	●			0.75	0.12	0.18	50	4	13.71	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95
CBN-EHB2002-1	●			1	0.12	0.18	50	4	13.30	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26
CBN-EHB2002-1.5	●			1.5	0.12	0.18	50	4	12.55	1.58	1.63	1.69	1.75	1.88
CBN-EHB2002-2	●			2	0.12	0.18	50	4	11.88	2.10	2.17	2.24	2.32	2.50
CBN-EHB2003-0.5	●	0.15	0.3	0.5	0.18	0.27	50	4	14.17	0.56	0.58	0.60	0.61	0.65
CBN-EHB2003-0.75	●			0.75	0.18	0.27	50	4	13.72	0.82	0.85	0.87	0.90	0.96
CBN-EHB2003-1	●			1	0.18	0.27	50	4	13.30	1.08	1.11	1.15	1.19	1.27
CBN-EHB2003-1.5	●			1.5	0.18	0.27	50	4	12.53	1.60	1.65	1.70	1.76	1.89
CBN-EHB2003-2	●			2	0.18	0.27	50	4	11.84	2.12	2.18	2.26	2.34	2.52
CBN-EHB2003-3	●			3	0.18	0.27	50	4	10.67	3.15	3.25	3.37	3.49	3.76
CBN-EHB2004-0.75	●	0.2	0.4	0.75	0.4	0.37	50	4	13.77	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95
CBN-EHB2004-1	●			1	0.4	0.37	50	4	13.33	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26
CBN-EHB2004-1.5	●			1.5	0.4	0.37	50	4	12.54	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88
CBN-EHB2004-2	●			2	0.4	0.37	50	4	11.83	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50
CBN-EHB2004-3	●			3	0.4	0.37	50	4	10.63	3.15	3.25	3.36	3.48	3.75
CBN-EHB2005-1	●	0.25	0.5	1	0.5	0.47	50	4	13.37	1.08	1.11	1.14	1.17	1.25
CBN-EHB2005-1.5	●			1.5	0.5	0.47	50	4	12.55	1.60	1.64	1.69	1.75	1.87
CBN-EHB2005-2.5	●			2.5	0.5	0.47	50	4	11.18	2.63	2.71	2.80	2.90	3.11
CBN-EHB2005-3	●			3	0.5	0.47	50	4	10.59	3.15	3.25	3.36	3.47	3.73
CBN-EHB2006-1	●	0.3	0.6	1	0.55	0.57	50	4	13.40	1.08	1.10	1.13	1.17	1.24
CBN-EHB2006-1.5	●			1.5	0.55	0.57	50	4	12.56	1.59	1.64	1.69	1.74	1.86
CBN-EHB2006-3	●			3	0.55	0.57	50	4	10.55	3.14	3.24	3.35	3.46	3.72
CBN-EHB2008-1.5	●	0.4	0.8	1.5	0.7	0.77	50	4	12.58	1.59	1.63	1.68	1.73	1.83
CBN-EHB2008-2.5	●			2.5	0.7	0.77	50	4	11.09	2.62	2.70	2.79	2.88	3.08
CBN-EHB2008-4	●			4	0.7	0.77	50	4	9.41	4.17	4.31	4.45	4.60	4.94
CBN-EHB2010-1.5	●	0.5	1	1.5	1	0.96	50	4	12.57	1.61	1.64	1.69	1.73	1.83
CBN-EHB2010-2.5	●			2.5	1	0.96	50	4	11.00	2.64	2.71	2.80	2.88	3.08
CBN-EHB2010-4	●			4	1	0.96	50	4	9.25	4.19	4.32	4.46	4.61	4.94
CBN-EHB2010-5	●			5	1	0.96	50	4	8.36	5.22	5.39	5.57	5.76	6.19
CBN-EHB2015-2.5	●	0.75	1.5	2.5	1.35	1.45	50	4	10.76	2.65	2.72	2.79	2.87	3.04
CBN-EHB2015-5	●			5	1.35	1.45	50	4	7.86	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15
CBN-EHB2015-7.5	●			7.5	1.35	1.45	50	4	6.18	7.82	8.07	8.33	8.62	9.26
CBN-EHB2020-2.5	●	1	2	2.5	1.65	1.94	50	4	10.43	2.66	2.72	2.78	2.85	3.01
CBN-EHB2020-5	●			5	1.65	1.94	50	4	7.21	5.25	5.39	5.55	5.73	6.11
CBN-EHB2020-7.5	●			7.5	1.65	1.94	50	4	5.50	7.83	8.07	8.32	8.60	9.22
CBN-EHB2020-10	●			10	1.65	1.94	50	4	4.44	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33

対応被削材 Applicable work materia

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel			ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		> 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC				
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CBN-EHB	×	0.6～2

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CBN-EHB

＜高能率加工条件＞ High efficiency condition

被削材 Work material			焼入れ鋼 Hardened Steels (50～55HRC) HPM38				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC) SKD11,YXR3				焼入れ鋼 Hardened Steels (62～64HRC) SKH51,HAP10				焼入れ鋼 Hardened Steels (64～70HRC) HAP40,HAP72			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ_2 Under neck length (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切込み量(mm) Depth of cut a_p	a_e	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切込み量(mm) Depth of cut a_p	a_e	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切込み量(mm) Depth of cut a_p	a_e	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切込み量(mm) Depth of cut a_p	a_e
0.1	0.2	0.5	50,000	480	0.006	0.018	50,000	420	0.006	0.018	50,000	350	0.004	0.012	50,000	290	0.004	0.012
		0.75	50,000	480	0.004	0.012	50,000	420	0.004	0.012	50,000	350	0.003	0.009	50,000	290	0.003	0.009
		1	50,000	480	0.003	0.009	50,000	420	0.003	0.009	50,000	350	0.002	0.006	50,000	290	0.002	0.006
		1.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.15	0.3	0.5	50,000	720	0.009	0.027	50,000	620	0.009	0.027	50,000	530	0.007	0.021	50,000	430	0.006	0.018
		0.75	50,000	720	0.009	0.027	50,000	620	0.009	0.027	50,000	530	0.007	0.021	50,000	430	0.006	0.018
		1	50,000	720	0.008	0.024	50,000	620	0.008	0.024	50,000	530	0.006	0.018	50,000	430	0.005	0.015
		1.5	50,000	720	0.005	0.015	50,000	620	0.005	0.015	50,000	530	0.004	0.012	50,000	430	0.003	0.009
		2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.2	0.4	0.75	50,000	1,020	0.012	0.036	50,000	880	0.012	0.036	50,000	750	0.01	0.03	50,000	610	0.008	0.024
		1	50,000	1,020	0.012	0.036	50,000	880	0.012	0.036	50,000	750	0.01	0.03	50,000	610	0.008	0.024
		1.5	50,000	1,020	0.008	0.024	50,000	880	0.008	0.024	50,000	750	0.007	0.021	50,000	610	0.005	0.015
		2	50,000	1,020	0.006	0.018	50,000	880	0.006	0.018	50,000	750	0.005	0.015	50,000	610	0.004	0.012
		3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.25	0.5	1	50,000	1,280	0.015	0.045	50,000	1,110	0.015	0.045	50,000	940	0.012	0.036	50,000	770	0.01	0.03
		1.5	50,000	1,280	0.015	0.045	50,000	1,110	0.015	0.045	50,000	940	0.012	0.036	50,000	770	0.01	0.03
		2.5	50,000	1,280	0.008	0.024	50,000	1,110	0.008	0.024	50,000	940	0.006	0.018	50,000	770	0.005	0.015
		3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.3	0.6	1	50,000	1,620	0.018	0.054	50,000	1,400	0.018	0.054	50,000	1,190	0.015	0.045	50,000	970	0.012	0.036
		1.5	50,000	1,620	0.018	0.054	50,000	1,400	0.018	0.054	50,000	1,190	0.015	0.045	50,000	970	0.012	0.036
		3	50,000	1,620	0.009	0.027	50,000	1,400	0.009	0.027	50,000	1,190	0.007	0.021	50,000	970	0.006	0.018
0.4	0.8	1.5	50,000	2,160	0.024	0.072	50,000	1,870	0.024	0.072	50,000	1,580	0.02	0.06	50,000	1,300	0.016	0.048
		2.5	50,000	2,160	0.024	0.072	50,000	1,870	0.024	0.072	50,000	1,580	0.02	0.06	50,000	1,300	0.016	0.048
		4	40,000	1,730	0.012	0.036	40,000	1,500	0.012	0.036	40,000	1,270	0.01	0.03	40,000	1,040	0.008	0.024
0.5	1	1.5	40,000	2,400	0.03	0.09	40,000	2,080	0.03	0.09	40,000	1,760	0.024	0.072	40,000	1,440	0.02	0.06
		2.5	40,000	2,400	0.03	0.09	40,000	2,080	0.03	0.09	40,000	1,760	0.024	0.072	40,000	1,440	0.02	0.06
		4	36,000	2,160	0.02	0.06	36,000	1,870	0.02	0.06	36,000	1,580	0.016	0.048	36,000	1,300	0.013	0.039
		5	32,000	1,920	0.015	0.045	32,000	1,660	0.015	0.045	32,000	1,410	0.012	0.036	32,000	1,150	0.01	0.03
0.75	1.5	2.5	27,000	2,430	0.045	0.135	27,000	2,110	0.045	0.135	27,000	1,780	0.036	0.108	27,000	1,460	0.03	0.09
		5	27,000	2,430	0.045	0.135	27,000	2,110	0.045	0.135	27,000	1,780	0.036	0.108	27,000	1,460	0.03	0.09
		7.5	21,000	1,890	0.03	0.09	21,000	1,640	0.03	0.09	21,000	1,390	0.024	0.072	21,000	1,130	0.02	0.06
1	2	2.5	20,000	2,400	0.06	0.18	20,000	2,080	0.06	0.18	20,000	1,760	0.048	0.144	20,000	1,440	0.04	0.12
		5	20,000	2,400	0.06	0.18	20,000	2,080	0.06	0.18	20,000	1,760	0.048	0.144	20,000	1,440	0.04	0.12
		7.5	18,000	2,160	0.04	0.12	18,000	1,870	0.04	0.12	18,000	1,580	0.032	0.096	18,000	1,300	0.027	0.081
		10	16,000	1,920	0.03	0.09	16,000	1,660	0.03	0.09	16,000	1,410	0.024	0.072	16,000	1,150	0.02	0.06

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

Epoch CBN High Precision Ball End Mill
エポックCBNハイプレシジョンボールエンドミル

CBN-EHB

＜仕上げ加工条件＞ Finishing condition

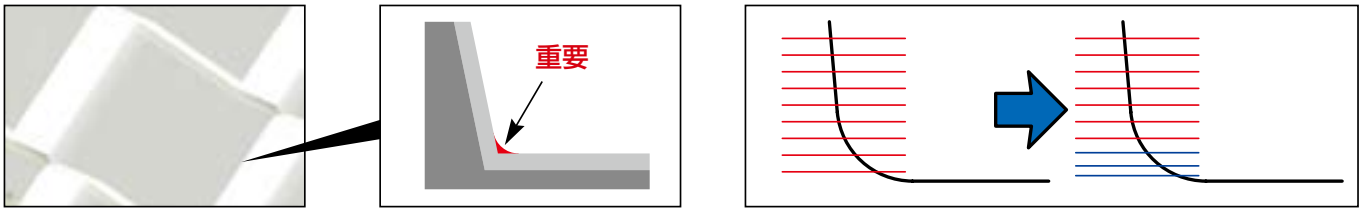
被削材 Work material			焼入れ鋼 Hardened Steels (50～55HRC) HPM38				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC) SKD11,YXR3				焼入れ鋼 Hardened Steels (62～64HRC) SKH51,HAP10				焼入れ鋼 Hardened Steels (64～70HRC) HAP40,HAP72			
ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck length (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut	
					ap	ae			ap	ae			ap	ae			ap	ae
0.1	0.2	0.5	50,000	420	0.004	0.004	50,000	350	0.004	0.004	50,000	290	0.004	0.004	50,000	220	0.004	0.004
		0.75	50,000	420	0.003	0.003	50,000	350	0.003	0.003	50,000	290	0.003	0.003	50,000	220	0.003	0.003
		1	50,000	420	0.002	0.002	50,000	350	0.002	0.002	50,000	290	0.002	0.002	50,000	220	0.002	0.002
		1.5	50,000	420	0.001	0.001	50,000	350	0.001	0.001	50,000	290	0.001	0.001	50,000	220	0.001	0.001
		2	50,000	420	0.001	0.001	50,000	350	0.001	0.001	50,000	290	0.001	0.001	50,000	220	0.001	0.001
0.15	0.3	0.5	50,000	620	0.006	0.006	50,000	530	0.006	0.006	50,000	430	0.006	0.006	50,000	340	0.006	0.006
		0.75	50,000	620	0.006	0.006	50,000	530	0.006	0.006	50,000	430	0.006	0.006	50,000	340	0.006	0.006
		1	50,000	620	0.005	0.005	50,000	530	0.005	0.005	50,000	430	0.005	0.005	50,000	340	0.005	0.005
		1.5	50,000	620	0.003	0.003	50,000	530	0.003	0.003	50,000	430	0.003	0.003	50,000	340	0.003	0.003
		2	50,000	620	0.003	0.003	50,000	530	0.003	0.003	50,000	430	0.003	0.003	50,000	340	0.003	0.003
		3	40,000	500	0.002	0.002	40,000	420	0.002	0.002	40,000	350	0.002	0.002	40,000	270	0.002	0.002
0.2	0.4	0.75	50,000	880	0.008	0.008	50,000	750	0.008	0.008	50,000	610	0.008	0.008	50,000	480	0.008	0.008
		1	50,000	880	0.008	0.008	50,000	750	0.008	0.008	50,000	610	0.008	0.008	50,000	480	0.008	0.008
		1.5	50,000	880	0.005	0.005	50,000	750	0.005	0.005	50,000	610	0.005	0.005	50,000	480	0.005	0.005
		2	50,000	880	0.004	0.004	50,000	750	0.004	0.004	50,000	610	0.004	0.004	50,000	480	0.004	0.004
		3	50,000	880	0.003	0.003	50,000	750	0.003	0.003	50,000	610	0.003	0.003	50,000	480	0.003	0.003
0.25	0.5	1	50,000	1,110	0.01	0.01	50,000	940	0.01	0.01	50,000	770	0.01	0.01	50,000	600	0.01	0.01
		1.5	50,000	1,110	0.01	0.01	50,000	940	0.01	0.01	50,000	770	0.01	0.01	50,000	600	0.01	0.01
		2.5	50,000	1,110	0.005	0.005	50,000	940	0.005	0.005	50,000	770	0.005	0.005	50,000	600	0.005	0.005
		3	48,000	1,060	0.005	0.005	48,000	900	0.005	0.005	48,000	730	0.005	0.005	48,000	570	0.005	0.005
0.3	0.6	1	50,000	1,400	0.012	0.012	50,000	1,190	0.012	0.012	50,000	970	0.012	0.012	50,000	760	0.012	0.012
		1.5	50,000	1,400	0.012	0.012	50,000	1,190	0.012	0.012	50,000	970	0.012	0.012	50,000	760	0.012	0.012
		3	50,000	1,400	0.006	0.006	50,000	1,190	0.006	0.006	50,000	970	0.006	0.006	50,000	760	0.006	0.006
0.4	0.8	1.5	50,000	1,870	0.016	0.016	50,000	1,580	0.016	0.016	50,000	1,300	0.016	0.016	50,000	1,010	0.016	0.016
		2.5	50,000	1,870	0.016	0.016	50,000	1,580	0.016	0.016	50,000	1,300	0.016	0.016	50,000	1,010	0.016	0.016
		4	40,000	1,500	0.008	0.008	40,000	1,270	0.008	0.008	40,000	1,040	0.008	0.008	40,000	810	0.008	0.008
0.5	1	1.5	40,000	2,080	0.02	0.02	40,000	1,760	0.02	0.02	40,000	1,440	0.02	0.02	40,000	1,120	0.02	0.02
		2.5	40,000	2,080	0.02	0.02	40,000	1,760	0.02	0.02	40,000	1,440	0.02	0.02	40,000	1,120	0.02	0.02
		4	36,000	1,870	0.013	0.013	36,000	1,580	0.013	0.013	36,000	1,300	0.013	0.013	36,000	1,010	0.013	0.013
		5	32,000	1,660	0.01	0.01	32,000	1,410	0.01	0.01	32,000	1,150	0.01	0.01	32,000	900	0.01	0.01
0.75	1.5	2.5	27,000	2,110	0.03	0.03	27,000	1,780	0.03	0.03	27,000	1,460	0.03	0.03	27,000	1,130	0.03	0.03
		5	27,000	2,110	0.03	0.03	27,000	1,780	0.03	0.03	27,000	1,460	0.03	0.03	27,000	1,130	0.03	0.03
		7.5	21,000	1,640	0.02	0.02	21,000	1,390	0.02	0.02	21,000	1,130	0.02	0.02	21,000	880	0.02	0.02
1	2	2.5	20,000	2,080	0.04	0.04	20,000	1,760	0.04	0.04	20,000	1,440	0.04	0.04	20,000	1,120	0.04	0.04
		5	20,000	2,080	0.04	0.04	20,000	1,760	0.04	0.04	20,000	1,440	0.04	0.04	20,000	1,120	0.04	0.04
		7.5	18,000	1,870	0.027	0.027	18,000	1,580	0.027	0.027	18,000	1,300	0.027	0.027	18,000	1,010	0.027	0.027
		10	16,000	1,660	0.02	0.02	16,000	1,410	0.02	0.02	16,000	1,150	0.02	0.02	16,000	900	0.02	0.02

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

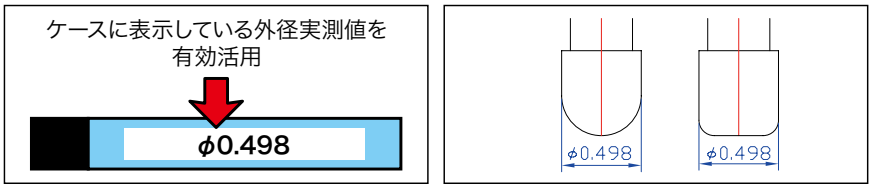
使用上の注意点 Cautions regarding use

＜中仕上げ加工に関して＞



安定した加工を行うために､中仕上げ加工にてコーナ部の削り残し加工を行ってください｡(仕上げ加工における加工量を均一にする)
この時、カスプハイト量が一定になるプログラムにて加工することを推奨します。また､中仕上げ加工はCBNエンドミルで行うことを推奨します。

＜径補正値の入力＞



【入力例】
ボールエンドミル：工具径ϕ0.498 → R0.249
ラジアスエンドミル：工具径ϕ0.498
（コーナRはカタログ値）

エポックCBNエンドミルシリーズにはケースに外径実測値を記載しています。
荒加工～仕上げ加工までの工具径の実測値をCAMに入力する事で､最終的な加工精度を向上することが可能です。

＜送り速度に関して＞

機械実送り速度が入力値に達していないような場合、(ワーク寸法が小さくて送りが上がらない場合など)は、送り速度の加減速が急激に生じるため､欠損などの原因になります。このような時は機械が追従する送り速度を入力してください。

Epoch CBN Super Ball End Mill
エポックCBNスーパーボールエンドミル

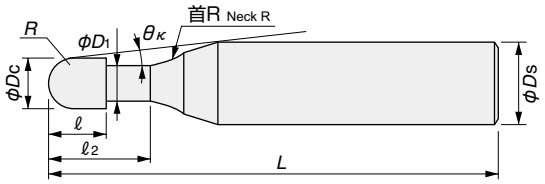
平面 Planing / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 取りのこし Rest Material Machining / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature / 切削条件表 A163 Cutting Conditions

切れ味と刃先強度を両立した新発想CBNエンドミル。
New-concept CBN end mill providing both good cutting performance and strong flute edges.

R公差 R tolerance ±0.005　　h4 0～−0.004　　(mm)



Includes actual measured mill diameter value. 外径実測値付き



CBN-EPSB2○○○-○○.○○-S/F

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured mill diameter value is shown on case.

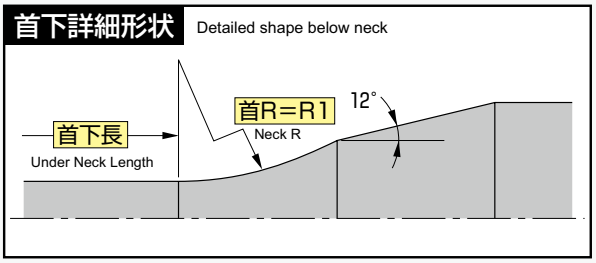
CBN

ストロング(S)刃型 Strong (S) type 商品コード Item Code	在庫 Stock	ファイン(F)刃型 Fine (F) type 商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
CBN-EPSB2002-0.5-S	●	CBN-EPSB2002-0.5-F	●	0.1	0.2	0.5	0.12	0.18	50	4	1	11.45	0.67	0.7	0.72	0.75	0.8
CBN-EPSB2002-1-S	●	CBN-EPSB2002-1-F	●			1	0.12	0.18	50	4	1	10.88	1.19	1.24	1.28	1.32	1.38
CBN-EPSB2003-0.75-S	●	CBN-EPSB2003-0.75-F	●	0.15	0.3	0.75	0.18	0.27	50	4	1	11.17	0.95	0.99	1.02	1.05	1.1
CBN-EPSB2003-1.5-S	●	CBN-EPSB2003-1.5-F	●			1.5	0.18	0.27	50	4	1	10.36	1.73	1.79	1.83	1.88	2.03
CBN-EPSB2004-1-S	●	CBN-EPSB2004-1-F	●	0.2	0.4	1	0.24	0.37	50	4	1	10.91	1.21	1.25	1.29	1.32	1.38
CBN-EPSB2004-2-S	●	CBN-EPSB2004-2-F	●			2	0.24	0.37	50	4	1	9.88	2.25	2.31	2.37	2.43	2.68
CBN-EPSB2005-1.5-S	●	CBN-EPSB2005-1.5-F	●	0.25	0.5	1.5	0.3	0.47	50	4	1	10.39	1.73	1.78	1.83	1.87	2
CBN-EPSB2005-3-S	●	CBN-EPSB2005-3-F	●			3	0.3	0.47	50	4	1	9	3.28	3.36	3.46	3.62	3.99
CBN-EPSB2006-1.5-S	●	CBN-EPSB2006-1.5-F	●	0.3	0.6	1.5	0.36	0.57	50	4	1	10.4	1.73	1.78	1.82	1.86	1.98
CBN-EPSB2006-3-S	●	CBN-EPSB2006-3-F	●			3	0.36	0.57	50	4	1	8.98	3.28	3.36	3.46	3.61	3.97
CBN-EPSB2008-2.5-S	●	CBN-EPSB2008-2.5-F	●	0.4	0.8	2.5	0.48	0.77	50	4	1	9.37	2.76	2.83	2.89	2.99	3.28
CBN-EPSB2008-5-S	●	CBN-EPSB2008-5-F	●			5	0.48	0.77	50	4	1	7.48	5.33	5.48	5.72	5.99	6.6
CBN-EPSB2010-2.5-S	●	CBN-EPSB2010-2.5-F	●	0.5	1	2.5	0.6	0.96	50	4	1	9.31	2.77	2.84	2.89	3	3.28
CBN-EPSB2010-5-S	●	CBN-EPSB2010-5-F	●			5	0.6	0.96	50	4	1	7.34	5.34	5.5	5.74	5.99	6.6
CBN-EPSB2010-10-S	●	CBN-EPSB2010-10-F	●			10	0.6	0.96	50	4	1	5.15	10.5	10.95	11.44	11.98	13.23
CBN-EPSB2015-5-S	●	CBN-EPSB2015-5-F	●	0.75	1.5	5	0.9	1.44	50	4	1	6.94	5.36	5.53	5.75	6	6.58
CBN-EPSB2015-10-S	●	CBN-EPSB2015-10-F	●			10	0.9	1.44	50	4	1	4.68	10.54	10.98	11.46	11.98	13.22
CBN-EPSB2020-5-S	●	CBN-EPSB2020-5-F	●	1	2	5	1.2	1.92	50	4	1	6.42	5.38	5.56	5.77	6.01	6.56
CBN-EPSB2020-10-S	●	CBN-EPSB2020-10-F	●			10	1.2	1.92	50	4	1	4.12	10.58	11.01	11.48	11.99	13.2
CBN-EPSB2020-20-S	●	CBN-EPSB2020-20-F	●			20	1.2	1.92	55	4	1	2.4	21	21.9	22.88	23.96	干渉なし

全数外径実測値表示 Display of actual measured mill dia. for all tools

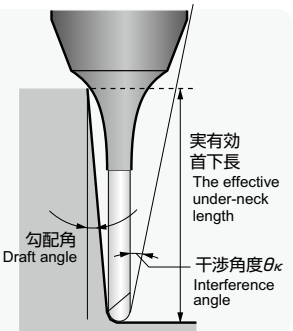
【基本推奨】F刃型:L/D(首下長/外径)≦5、 S刃型:L/D(首下長/外径)＞5
【Basic recommendation】F type : L/D(under neck length/mill dia)≦5, S type : L/D(under neck length/mill dia)＞5

首下詳細形状 Detailed shape below neck



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を、干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work materia

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CBN-EPSB	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CBN-EPSB-S ストロング(S)刃型　**CBN-EPSB-F** ファイン(F)刃型

＜中仕上げ加工条件＞ Semi-finishing condition

被削材 Work material					1 焼入れ鋼 Hardened Steels (～55HRC) HPM1,SKD61,SKT4		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC) SKH,溶製ハイス		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC) HAP,粉末ハイス	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		70%	
ボール半径R Ball radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (㎜) ap	ae	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.1	0.2	00.5	0.005	0.015	50,000	600	48,000	500	45,000	410	43,000	320
		01	0.005	0.015	46,000	460	44,000	390	42,000	320	39,000	240
0.15	0.3	00.75	0.006	0.018	50,000	900	47,000	740	45,000	610	42,000	470
		01.5	0.006	0.018	45,000	680	42,000	550	40,000	450	38,000	360
0.2	0.4	01	0.008	0.024	46,000	1,100	44,000	920	42,000	760	39,000	590
		02	0.008	0.024	41,000	820	39,000	680	37,000	560	35,000	440
0.25	0.5	01.5	0.013	0.039	46,000	1,380	44,000	1,160	41,000	920	39,000	730
		03	0.01	0.03	41,000	1,030	39,000	850	37,000	690	35,000	550
0.3	0.6	01.5	0.015	0.045	42,000	1,760	40,000	1,470	38,000	1,200	36,000	950
		03	0.012	0.036	38,000	1,370	36,000	1,130	34,000	920	32,000	720
0.4	0.8	02.5	0.02	0.06	42,000	2,350	40,000	1,960	38,000	1,600	36,000	1,260
		05	0.016	0.048	38,000	2,130	36,000	1,760	34,000	1,430	32,000	1,120
0.5	1	02.5	0.035	0.105	38,000	2,660	36,000	2,210	34,000	1,790	32,000	1,400
		05	0.02	0.06	34,000	2,380	33,000	2,020	31,000	1,630	29,000	1,270
		10	0.015	0.045	27,000	1,620	25,000	1,310	24,000	1,080	23,000	860
0.75	1.5	05	0.03	0.09	32,000	2,400	30,000	1,970	29,000	1,630	27,000	1,270
		10	0.02	0.06	22,000	1,320	21,000	1,100	20,000	900	19,000	710
1	2	05	0.05	0.15	28,000	2,800	27,000	2,360	25,000	1,880	24,000	1,500
		10	0.03	0.09	25,000	2,500	24,000	2,100	23,000	1,730	21,000	1,310
		20	0.02	0.06	20,000	1,600	19,000	1,330	18,000	1,080	17,000	850

＜仕上げ加工条件＞ Finishing condition

被削材 Work material					1 焼入れ鋼 Hardened Steels (～55HRC) HPM1,SKD61,SKT4		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC) SKH,溶製ハイス		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC) HAP,粉末ハイス	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		70%	
ボール半径R Ball radius (mm)	外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (㎜) ap	ae	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.1	0.2	00.5	0.005	0.015	50,000	480	48,000	410	45,000	350	43,000	290
		01	0.005	0.015	46,000	370	44,000	320	42,000	270	39,000	220
0.15	0.3	00.75	0.005	0.015	50,000	720	47,000	610	45,000	520	42,000	420
		01.5	0.005	0.015	45,000	540	42,000	450	40,000	380	38,000	320
0.2	0.4	01	0.006	0.018	46,000	880	44,000	760	42,000	650	39,000	520
		02	0.006	0.018	41,000	660	39,000	560	37,000	470	35,000	390
0.25	0.5	01.5	0.008	0.024	46,000	1,100	44,000	950	41,000	790	39,000	660
		03	0.008	0.024	41,000	820	39,000	700	37,000	590	35,000	490
0.3	0.6	01.5	0.01	0.03	42,000	1,410	40,000	1,210	38,000	1,020	36,000	850
		03	0.008	0.024	38,000	1,090	36,000	930	34,000	780	32,000	650
0.4	0.8	02.5	0.015	0.045	42,000	1,880	40,000	1,610	38,000	1,360	36,000	1,130
		05	0.012	0.036	38,000	1,700	36,000	1,450	34,000	1,220	32,000	1,000
0.5	1	02.5	0.02	0.06	38,000	2,130	36,000	1,810	34,000	1,520	32,000	1,250
		05	0.018	0.054	34,000	1,900	33,000	1,660	31,000	1,390	29,000	1,140
		10	0.01	0.03	27,000	1,300	25,000	1,080	24,000	920	23,000	770
0.75	1.5	05	0.023	0.069	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130
		10	0.018	0.054	22,000	1,060	21,000	910	20,000	770	19,000	640
1	2	05	0.025	0.075	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		10	0.02	0.06	25,000	2,000	24,000	1,730	23,000	1,470	21,000	1,180
		20	0.012	0.036	20,000	1,280	19,000	1,090	18,000	920	17,000	760

(※)基本切り込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 1 work materials.
For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

Epoch Fine Ball -Migaki-
エポックファインボール - 磨きレス -

曲面 Profiling　仕上 Finishing

仕上げ加工に適しています。
Ideal for finish machining

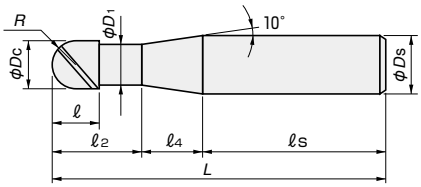
R公差 R tolerance　±0.005

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

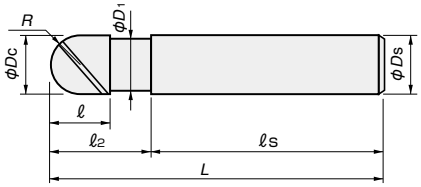
2枚刃
2Flutes



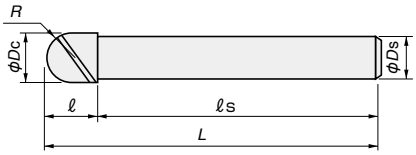
Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



Cタイプ
C type



EFB2○○○

超硬 Carbide　Cコート C-Coated　なじれ30 Helix angle　切削条件表 A165 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長 ℓ2 Below Shank	首テーパ長 ℓ4 Neck Taper Length	シャンク長 ℓs Shank Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	形状 Shape
EFB2010	●	0.5	1	1	0.95	2.2	8.6	39.2	50	4	A
EFB2015	●	0.75	1.5	1.5	1.4	3	7.4	39.6	50	4	A
EFB2020	●	1	2	2	1.9	4	11.6	34.4	50	6	A
EFB2025	●	1.25	2.5	2.5	2.4	5	10.2	34.8	50	6	A
EFB2030	●	1.5	3	3	2.9	6	8.8	55.2	70	6	A
EFB2040	●	2	4	4	3.9	8	6.0	56	70	6	A
EFB2050	●	2.5	5	5	4.9	10	3.1	66.9	80	6	A
EFB2060	●	3	6	6	5.9	12	–	78	90	6	B
EFB2070	●	3.5	7	7	–	–	–	83	90	6	C
EFB2080	●	4	8	8	7.9	16	–	84	100	8	B
EFB2100	●	5	10	10	9.9	20	–	80	100	10	B
EFB2120	●	6	12	12	11.9	24	–	86	110	12	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

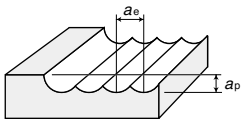
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EFB	×	1～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EFB



＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material	合金鋼・プリハードン鋼 Alloy steels, Pre-hardened Steels (30～45HRC) SCM440、HPM1、CENA1 HPM50、NAK55、NAK80				調質鋼 Hardened Steels (45～53HRC) HPM38, STAVAX			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.01Dc a_e=0.02Dc		a_p=0.02Dc a_e=0.03Dc		a_p=0.01Dc a_e=0.02Dc		a_p=0.02Dc a_e=0.03Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
***R*0.5×1**	30,000	1,800	16,000	960	24,000	1,400	12,800	770
***R*1×2**	25,000	2,500	16,000	1,600	25,000	2,500	16,000	1,600
***R*2×4**	20,000	3,200	12,500	2,000	16,000	2,550	10,000	1,600
***R*3×6**	16,000	3,200	8,500	1,700	12,800	2,500	6,800	1,350
***R*4×8**	12,000	2,600	6,400	1,400	9,600	2,000	5,100	1,100
***R*5×10**	9,500	2,300	5,100	1,200	7,600	1,800	4,000	960
***R*6×12**	8,000	2,000	4,200	1,050	6,400	1,600	3,400	840

【注意】 ①できるだけ高剛性、 高精度の機械をご使用ください。
②上表の切り込みは目安です。実際にはボールエンドミルのカスプハイト量を参考にピックフィード量を選定ください。（I6頁参照）
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。 実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】 ① Use as highly rigid and highly accurate machine as possible.
② The cutting depth shown in the above table is just for your guidance. For your actual use, select the most suitable pick feed rate referring to the cusp height of a ball end mill. (Refer p.I6)
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Super Hard Ball
エポックスーパーハードボール

首下長 1.5*Dc* タイプ　Under neck length 1.5*Dc* type

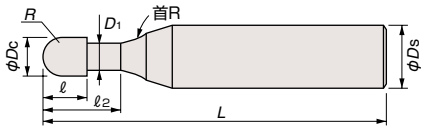
溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　+0.001～−0.005　h4　0～−0.004　(mm)

小径高硬度用ボールエンドミル。
Ball end mill for small-diameter high-hardness machining.

2枚刃
2Flutes





シャンク精度：真円度:0.2μm以下　円筒度:0.5μm以下
Shank accuracy Circularity: Within 0.2μm Cylindricality: Within 0.5μm

EPSB2○○○-H-TH　高精度規格品 High-accuracy rating product　検査票付き Inspection certificate included

超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　72 HRC　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A168 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ(°) Incline angle	勾配角に対する実有効首下長(mm) The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	2°	3°
EPSB2001-H-TH	●	0.05	0.1	0.08	—	首ぬすみ無し Without neck escape	45	4	1	11.87	0.08			
EPSB2002-H-TH	●	0.1	0.2	0.15	—		45	4	1	11.74	0.15			
EPSB2003-H-TH	●	0.15	0.3	0.25	—		45	4	2	11.61	0.25			
EPSB2004-H-TH	●	0.2	0.4	0.3	—		45	4	2	11.47	0.30			
EPSB2005-H-TH	●	0.25	0.5	0.35	—		45	4	2	11.33	0.35			
EPSB2006-H-TH	●	0.3	0.6	0.4	—		45	4	4	11.18	0.40			
EPSB2008-H-TH	●	0.4	0.8	0.5	—		45	4	4	10.88	0.50			
EPSB2010-H-TH	●	0.5	1	0.8	0.96	1.5	45	6	4	11.00	2.01	2.12	2.31	2.49
EPSB2012-H-TH	●	0.6	1.2	1.1	1.15	1.8	45	6	4	10.78	2.36	2.47	2.68	2.86
EPSB2015-H-TH	●	0.75	1.5	1.35	1.44	2.25	45	6	4	10.43	2.87	2.99	3.20	3.40
EPSB2020-H-TH	●	1	2	1.7	1.92	3	45	6	4	9.78	3.71	3.84	4.07	4.29

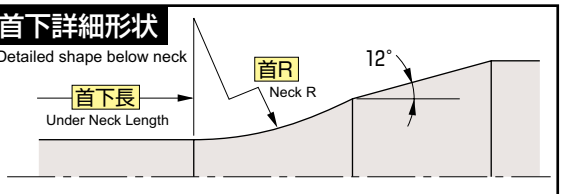
R公差 R tolerance　+0.003～−0.007　h4　0～−0.004　(mm)

EPSB2○○○-N-TH　標準規格品 Standard rating product

超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　72 HRC　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A168 Cutting Conditions

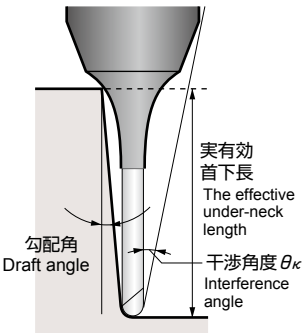
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ(°) Incline angle	勾配角に対する実有効首下長(mm) The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	2°	3°
EPSB2001-N-TH	●	0.05	0.1	0.08	—	首ぬすみ無し Without neck escape	45	4	1	11.87	0.08			
EPSB2002-N-TH	●	0.1	0.2	0.15	—		45	4	1	11.74	0.15			
EPSB2003-N-TH	●	0.15	0.3	0.25	—		45	4	2	11.61	0.25			
EPSB2004-N-TH	●	0.2	0.4	0.3	—		45	4	2	11.47	0.30			
EPSB2005-N-TH	●	0.25	0.5	0.35	—		45	4	2	11.33	0.35			
EPSB2006-N-TH	●	0.3	0.6	0.4	—		45	4	4	11.18	0.40			
EPSB2008-N-TH	●	0.4	0.8	0.5	—		45	4	4	10.88	0.50			
EPSB2010-N-TH	●	0.5	1	0.8	0.96	1.5	45	6	4	11.00	2.01	2.12	2.31	2.49
EPSB2012-N-TH	●	0.6	1.2	1.1	1.15	1.8	45	6	4	10.78	2.36	2.47	2.68	2.86
EPSB2015-N-TH	●	0.75	1.5	1.35	1.44	2.25	45	6	4	10.43	2.87	2.99	3.20	3.40
EPSB2020-N-TH	●	1	2	1.7	1.92	3	45	6	4	9.78	3.71	3.84	4.07	4.29

首下詳細形状
Detailed shape below neck



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



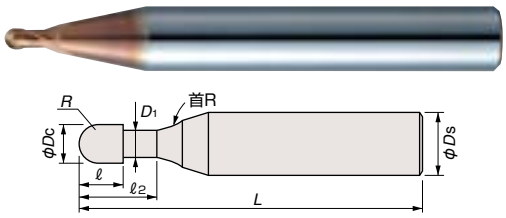
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

首下長 3*Dc* タイプ　Under neck length 3*Dc* type

溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　リブ 細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　+0.003～−0.007　h4　0～−0.004　(mm)

2枚刃
2Flutes



シャンク精度：真円度：0.2μm以下　円筒度：0.5μm以下
Shank accuracy Circularity: Within 0.2μm Cylindricality: Within 0.5μm

EPSB2○○○-○.○-N-TH

標準規格品 Standard rating product

超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　72 HRC　ねじれ30° Helix angle　切削条件参考 A168 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ(°) Incline angle	勾配角に対する実有効首下長(mm) The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	2°	3°
EPSB2001-0.3-N-TH	●	0.05	0.1	0.08	0.08	0.3	45	4	1	11.64	0.46	0.48	0.53	0.57
EPSB2002-0.6-N-TH	●	0.1	0.2	0.15	0.17	0.6	45	4	1	11.30	0.80	0.83	0.88	0.93
EPSB2003-0.9-N-TH	●	0.15	0.3	0.25	0.27	0.9	45	4	2	11.00	1.21	1.27	1.37	1.47
EPSB2004-1.2-N-TH	●	0.2	0.4	0.3	0.37	1.2	45	4	2	10.69	1.52	1.59	1.71	1.82
EPSB2005-1.5-N-TH	●	0.25	0.5	0.35	0.47	1.5	45	4	2	10.39	1.83	1.91	2.05	2.17
EPSB2006-1.8-N-TH	●	0.3	0.6	0.4	0.57	1.8	45	4	4	10.08	2.30	2.44	2.68	2.88
EPSB2008-2.4-N-TH	●	0.4	0.8	0.5	0.77	2.4	45	4	4	9.47	2.94	3.10	3.36	3.59
EPSB2010-3-N-TH	●	0.5	1	0.8	0.96	3	45	6	4	9.88	3.61	3.78	4.06	4.30
EPSB2012-3.6-N-TH	●	0.6	1.2	1.1	1.15	3.6	45	6	4	9.46	4.27	4.45	4.75	5.01
EPSB2015-4.5-N-TH	●	0.75	1.5	1.35	1.44	4.5	45	6	4	8.84	5.24	5.44	5.76	6.04
EPSB2020-6-N-TH	●	1	2	1.7	1.92	6	45	6	4	7.81	6.84	7.07	7.43	7.89

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSB-H/N-TH	×	×

Epoch Super Hard Ball
エポックスーパーハードボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPSB-H-TH
首下長1.5*Dc*タイプ 高精度規格品
Under neck length 1.5*Dc* type
High accuracy rating product

EPSB-N-TH
首下長1.5*Dc*タイプ 標準規格品
Under neck length 1.5*Dc* type
Standard rating product

EPSB-N-TH
首下長3*Dc*タイプ 標準規格品
Under neck length 3*Dc* type
Standard rating product

被削材 Work material			1 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC) SKH,溶製ハイス Welded HSS		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC) HAP,粉末ハイス Powdered HSS	
切込み比率 Ratio to depth of cut			100%		90%		70%		60%	
商品コード Item Code	切込み量 Depth of cut		回転数*n*	送り速度*vf*	回転数*n*	送り速度*vf*	回転数*n*	送り速度*vf*	回転数*n*	送り速度*vf*
	ap	*ae*	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min	min^{-1}	mm/min
EPSB2001-TH	0.003	0.009	50,000	1,200	50,000	1,050	50,000	900	50,000	750
EPSB2002-TH	0.008	0.024	50,000	1,800	50,000	1,575	50,000	1,350	50,000	1,125
EPSB2003-TH	0.012	0.036	50,000	1,800	50,000	1,575	50,000	1,350	50,000	1,125
EPSB2004-TH	0.016	0.048	50,000	2,400	50,000	2,100	50,000	1,800	50,000	1,500
EPSB2005-TH	0.02	0.06	50,000	2,400	50,000	2,100	50,000	1,800	45,800	1,374
EPSB2006-TH	0.03	0.09	48,000	2,880	44,800	2,352	41,600	1,872	38,200	1,433
EPSB2008-TH	0.04	0.12	36,000	2,160	33,600	1,764	31,200	1,404	25,800	968
EPSB2010-TH	0.05	0.15	30,000	2,160	28,000	1,764	26,000	1,404	21,600	972
EPSB2012-TH	0.06	0.18	24,750	1,782	23,100	1,455	21,450	1,158	18,000	810
EPSB2015-TH	0.07	0.21	19,875	1,590	18,550	1,299	17,225	1,034	14,400	720
EPSB2020-TH	0.08	0.24	15,000	1,560	14,000	1,274	13,000	1,014	10,800	702

※基本切り込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
The figures in Basic Cutting Depth column indicate only a rule of thumb for work group 1. For the other groups, see the figures in Cutting Ratio column and adjust your tools accordingly.

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

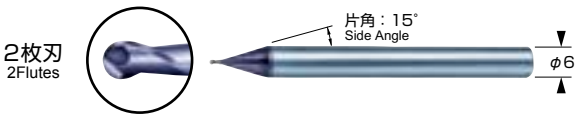
Epoch Precision Miniature Ball End Mill
エポック精密小径ボールエンドミル

小径精密加工用ボールエンドミル
Ball end mill for small-diameter high-precision machining

ショートネック　Short Neck

溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.007　　シャンク径公差 Shank tolerance　0～−0.005　(mm)



HPBS2○○○-C

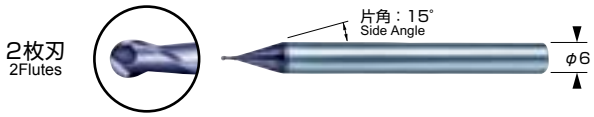
超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A170 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length
HPBS2010-C	●	0.5	1	1.3	首ぬすみ無し Without neck escape	2	50
HPBS2020-C	●	1	2	2.5		3.5	50
HPBS2030-C	●	1.5	3	4		5	50
HPBS2040-C	●	2	4	5		6	50
HPBS2050-C	●	2.5	5	6		7	50
HPBS2060-C	●	3	6	7.5	—	—	50

レギュラーネック　Regular Neck

溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.007　　シャンク径公差 Shank tolerance　0～−0.005　(mm)



HYPB2○○○-C

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A170 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length
HYPB2002-C	●	0.1	0.2	0.3	首ぬすみ無し Without neck escape	0.6	50
HYPB2003-C	●	0.15	0.3	0.4		0.7	50
HYPB2004-C	●	0.2	0.4	0.5		0.7	50
HYPB2005-C	●	0.25	0.5	0.6	0.45	1.6	50
HYPB2006-C	●	0.3	0.6	0.7	0.55	1.7	50
HYPB2008-C	●	0.4	0.8	1	0.75	2.5	50
HYPB2010-C	●	0.5	1	1.3	0.95	3.3	50
HYPB2012-C	●	0.6	1.2	1.5	1.15	3.5	50
HYPB2014-C	●	0.7	1.4	1.8	1.35	3.8	50
HYPB2015-C	●	0.75	1.5	1.9	1.45	4.9	50
HYPB2016-C	●	0.8	1.6	2	1.55	5	50
HYPB2018-C	●	0.9	1.8	2.3	1.75	5.3	50
HYPB2020-C	●	1	2	2.5	1.95	5.5	50
HYPB2025-C	●	1.25	2.5	3	2.4	6	50
HYPB2030-C	●	1.5	3	4	2.9	8	50
HYPB2035-C	●	1.75	3.5	4.5	3.4	8.5	50
HYPB2040-C	●	2	4	5	3.9	10	50
HYPB2050-C	●	2.5	5	6	4.9	11	50
HYPB2060-C	●	3	6	7.5	5.9	12.5	50

HPBS-C、HYPB-C、HPSLN-C の対応被削材

Applicable work material of HPBS-C, HYPB-C, HPSLN-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HPBS-C	×	1～6
HYPB-C	×	1～6
HPBLN-C	×	1～6

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

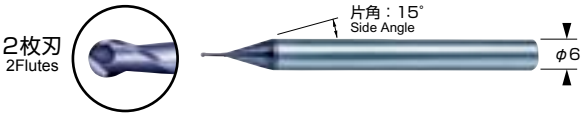
Epoch Precision Miniature Ball End Mill
エポック精密小径ボールエンドミル

小径精密加工用ボールエンドミル
Ball end mill for small-diameter high-precision machining

ロングネック | Long Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.007　　シャンク径公差 Shank tolerance 0～−0.005　　(mm)



HPBLN2○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 A170 Cutting Conditions

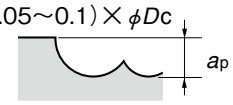
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length
HPBLN2005-C	●	0.25	0.5	0.6	0.45	2.5	60
HPBLN2006-C	●	0.3	0.6	0.7	0.55	3	60
HPBLN2008-C	●	0.4	0.8	1	0.75	4	60
HPBLN2010-C	●	0.5	1	1.3	0.95	5	60
HPBLN2012-C	●	0.6	1.2	1.5	1.15	6	60
HPBLN2014-C	●	0.7	1.4	1.8	1.35	7	60
HPBLN2015-C	●	0.75	1.5	1.9	1.45	7.5	60
HPBLN2016-C	●	0.8	1.6	2	1.55	8	60
HPBLN2018-C	●	0.9	1.8	2.3	1.75	9	60
HPBLN2020-C	●	1	2	2.5	1.95	10	60
HPBLN2025-C	●	1.25	2.5	3	2.4	12.5	60
HPBLN2030-C	●	1.5	3	4	2.9	15	80
HPBLN2035-C	●	1.75	3.5	4.5	3.4	17.5	80
HPBLN2040-C	●	2	4	5	3.9	20	80
HPBLN2050-C	●	2.5	5	6	4.9	25	80
HPBLN2060-C	●	3	6	7.5	5.9	30	80

●印：標準在庫品です。　● : Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HPBS-C ショートネック・ボール Short Neck, Ball
HYPB-C レギュラーネック・ボール Regular Neck, Ball
HPBLN-C ロングネック・ボール Long Neck, Ball

ボール半径R×外径Dc R × Tool Dia.	回転数（n） Revolution min^{-1}	送り速度（v_f）mm/min Table Speed Vf ボール刃（HYPB） Ball end (HYPB)	被削材（50HRC以下） Work material (Under 50HRC) 炭素鋼、合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 Carbon Steels, Alloy Steels, Tool Steels, Pre-hardened Steels S50C、SCM、SKD、HPM1、NAK55
(R0.1×) 0.2	20,000～50,000	100～1,500	切込み Depth of Cut a_p＝(0.05～0.1)×φDc
(R0.2×) 0.4			
(R0.3×) 0.6			
(R0.5×) 1.0			
(R1.0×) 2.0	10,000～30,000	1,500～2,500	
(R1.5×) 3.0			
(R2.0×) 4.0	5,000～15,000	2,000～3,000	
(R3.0×) 6.0			



■使用方法と注意点

1.被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
2.この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
3.自動切込みが可能な、剛性のあるNC機の利用を推奨します。切込み回数が多いので手動機は適しません。
4.回転数が不足する場合は適当な増速装置を準備してください。増速装置は長時間耐える機種を推奨します。
5.能率を問わない場合（例、夜間無人加工など）は、2000 min^{-1} 程度の低速でも使用できます。
6.工具径が小さいため、振れはできるだけ小さく押さえてください。
7.ロングネックタイプをご使用の場合は、切込み量を少なくするか、送り速度を上表の低い数値でご使用ください。

Notes on Applications

1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3) Rigid N/C with automatic depth feeder is recommended. Manual machines are not recommended for multi-feed applications.
4) High-revolution spindle attachments are recommended.
5) Lower revolutions of about 2,000 r/min are applicable, in case of operation in night without an operator, with efficiency not required.
6) Set-up runout of end mills as small as possible, because of miniature end mills.

Epoch Pencil Neck Ball
エポックペンシルネックボール

ペンシルレギュラーネック　Pencil Regular Neck

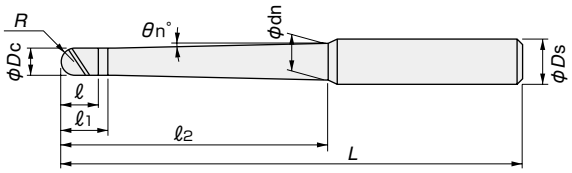
彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　取りのこし Rest Material Machining　玉ブチ Corner Recessing　細部 Miniature　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance　±0.01

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011
(mm)

2枚刃
2Flutes





EPBPN2○○○-○○

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A172 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	部首角度θn° Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首下長ℓ2 Below Shank	首下平行長ℓ1 Under Neck Parallel Length	首元径 dn Neck Dia.
EPBPN2010-15	●	0.5	1	1° 30′	2.5	60	6	20	4	1.8
EPBPN2010-30	●			3°	2.5	80	6	40	4	4.8
EPBPN2010-50	●			5°	2.5	60	6	20	4	3.8
EPBPN2020-15	●	1.0	2	1° 30′	5	60	6	20	7	2.7
EPBPN2020-30	●			3°	5	80	6	40	7	5.5
EPBPN2020-50	●			5°	5	60	6	20	7	4.3
EPBPN2030-15	●	1.5	3	1° 30′	8	90	6	50	10	5.1
EPBPN2030-30	●			3°	8	70	6	30	10	5.1
EPBPN2040-15	●	2	4	1° 30′	8	90	6	48.2	10	6
EPBPN2040-30	●			3°	8	70	6	29.1	10	6
EPBPN2050-15	●	2.5	5	1° 30′	10	110	8	60	12	7.5
EPBPN2050-30	●			3°	10	90	8	40.6	12	8
EPBPN2060-15	●	3	6	1° 30′	12	110	8	52.2	14	8
EPBPN2060-30	●			3°	12	90	8	33.1	14	8
EPBPN2070-15	●	3.5	7	1° 30′	14	120	10	60	16	9.3
EPBPN2070-30	●			3°	14	100	10	40	16	9.5
EPBPN2080-15	●	4	8	1° 30′	14	120	10	54.2	16	10
EPBPN2080-30	●			3°	14	100	10	35.1	16	10
EPBPN2100-15	●	5	10	1° 30′	18	130	12	58.2	20	12
EPBPN2100-30	●			3°	18	110	12	39.1	20	12
EPBPN2120-15	●	6	12	1° 30′	22	160	16	80	25	14.9
EPBPN2120-30	●			3°	22	140	16	63.2	25	16

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel ＞45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel ＞55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel ＞65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPBPN	×	1～12

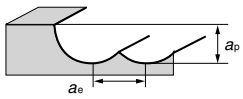
【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Pencil Neck Ball
エポックペンシルネックボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPBPN

＜側面切削＞ Side milling



R：ボール半径
Dc：外径
L：コレットからの突き出し長さ
Length of projection from collet

	ap：Z切込み	ae
R≦1.0	0.05×R以下	0.2×R以下
1.0＜R	0.1×R以下	0.2×R以下

工具の付出し長さと外径の比率（L/D）
Ratio between tool projection length and flute diameter

L/D≦ 5の時：高い方の数値
5＜L/D＜10の時：中間の数値
L/D＝10の時：低い方の数値
10＜L/D の時：さらに30%下げる

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron FC200、FCD		炭素鋼 Carbon Steels (180～250HB) SS400、S55C		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKT、SKD61、ARK1		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKT,SKD61	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
R1×2	11,100~15,000	1,550~2,100	11,100~13,000	1,550~1,820	8,000~11,100	1,100~1,500	8,000~11,100	1,100~1,500	6,400~11,100	900~1,500	4,800~8,000	380~640
R2×4	5,600~7,600	1,230~1,670	5,600~7,200	1,230~1,600	4,000~7,200	880~1,600	4,000~7,200	880~1,600	3,200~7,200	700~1,600	2,400~4,700	480~940
R3×6	3,700~5,800	925~1,450	3,700~5,800	890~1,400	2,600~5,800	620~1,400	2,600~5,800	620~1,400	2,100~5,800	500~1,400	1,600~5,800	300~1,300
R4×8	2,800~4,800	950~1,600	2,800~4,800	840~1,440	2,000~4,800	680~1,440	2,000~4,800	680~1,440	1,600~4,800	480~1,440	1,200~4,800	340~1,350
R5×10	2,230~4,800	890~1,920	2,230~4,800	800~1,730	1,600~4,800	580~1,730	1,600~4,800	580~1,730	1,600~4,800	480~1,440	950~4,800	290~1,450
R6×12	1,900~4,000	950~2,000	1,900~4,000	800~1,680	1,330~4,000	560~1,680	1,330~4,000	560~1,680	1,060~4,000	450~1,680	800~4,000	260~1,300

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
④機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑤被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
④ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑤ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Pencil Long Neck Ball
エポックペンシルロングネックボール

ペンシルロングネック | Pencil Long Neck

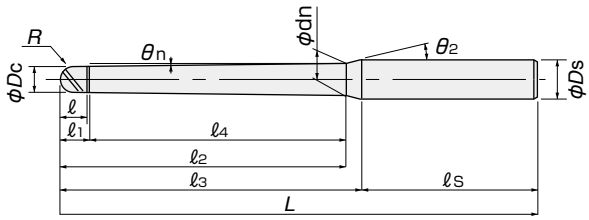
彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 取りのこし Rest Material Machining / コーナプチ Corner Recessing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.02

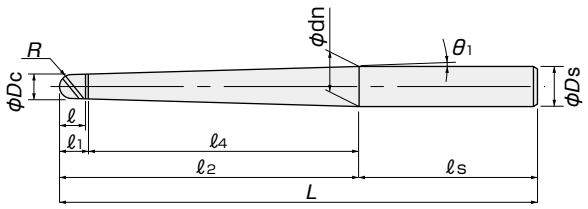
h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011

(mm)

2枚刃
2 Flutes



Aタイプ A type



Bタイプ B type

超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 A174 Cutting Conditions

EPBPX2○○○-○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部角度 θ1 Neck Angle	首部角度 θ2 Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	首平行長 ℓ1 Under Neck Parallel Length	首下長 ℓ2 Below Shank Length	首長さ ℓ4 Below Neck Length	首元径 dn Neck Dia.	首長さ ℓ3 Below Shank length	シャンク長 ℓs Shank Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPBPX2010-05	●	0.5	1	30′	20	1.5	2	70	68	2.19	75.23	74.77	150	6	A
EPBPX2010-10	●			1°	20	1.5	2	70	68	3.37	73.61	76.39	150	6	A
EPBPX2010-15	●			1°30′	—	1.5	2	97.47	95.47	6	—	52.53	150	6	B
EPBPX2020-05	●	1	2	30′	20	2.5	3.5	80	76.5	3.34	83.65	66.35	150	6	A
EPBPX2020-10	●			1°	20	2.5	3.5	80	76.5	4.67	81.83	68.17	150	6	A
EPBPX2020-15	●			1°30′	—	2.5	3.5	79.88	76.38	6	—	70.12	150	6	B
EPBPX2030-05	●	1.5	3	30′	20	3.5	4.5	87	82.5	4.44	89.14	60.86	150	6	A
EPBPX2030-10	●			1°	—	3.5	4.5	90.43	85.93	6	—	59.57	150	6	B
EPBPX2030-15	●			1°30′	—	3.5	4.5	99.97	95.47	8	—	50.03	150	8	B
EPBPX2040-05	●	2	4	30′	20	4.5	5.5	100	94.5	5.65	103.23	76.77	180	8	A
EPBPX2040-10	●			1°	—	4.5	5.5	120.08	114.58	8	—	59.92	180	8	B
EPBPX2040-15	●			1°30′	—	4.5	5.5	81.88	76.38	8	—	98.12	180	8	B
EPBPX2050-05	●	2.5	5	30′	20	5.5	6.5	110	103.5	6.81	111.63	68.37	180	8	A
EPBPX2050-10	●			1°	—	5.5	6.5	92.43	85.93	8	—	87.57	180	8	B
EPBPX2050-15	●			1°30′	—	5.5	6.5	101.97	95.47	10	—	78.03	180	10	B
EPBPX2060-05	●	3	6	30′	—	6.5	7.5	122.09	114.59	8	—	77.91	200	8	B
EPBPX2060-10	●			1°	—	6.5	7.5	122.08	114.58	10	—	77.92	200	10	B
EPBPX2060-15	●			1°30′	—	6.5	7.5	122.07	114.57	12	—	77.93	200	12	B
EPBPX2080-05	●	4	8	30′	—	8.5	9.5	124.09	114.59	10	—	75.91	200	10	B
EPBPX2080-10	●			1°	—	8.5	9.5	124.08	114.58	12	—	75.92	200	12	B
EPBPX2080-15	●			1°30′	—	8.5	9.5	124.07	114.57	14	—	75.93	200	14	B
EPBPX2100-05	●	5	10	30′	—	10.5	11.5	126.09	114.59	12	—	73.91	200	12	B
EPBPX2100-10	●			1°	—	10.5	11.5	126.08	114.58	14	—	73.92	200	14	B
EPBPX2100-15	●			1°30′	—	10.5	11.5	126.07	114.57	16	—	73.93	200	16	B
EPBPX2120-05	●	6	12	30′	—	12.5	13.5	128.09	114.59	14	—	71.91	200	14	B
EPBPX2120-10	●			1°	—	12.5	13.5	128.08	114.58	16	—	71.92	200	16	B
EPBPX2120-15	●			1°30′	—	12.5	13.5	128.07	114.57	18	—	71.93	200	18	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPBPX	×	1.5 ～ 12

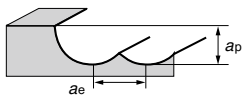
【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Pencil Long Neck Ball
エポックペンシルロングネックボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPBPX

＜側面切削＞ Side milling



R：ボール半径
Dc：外径
L：コレットからの突き出し長さ
Length of projection from collet

	ap：Z切込み	*ae*
R≦1.0	0.05×*R*以下	0.2×*R*以下
1.0＜*R*	0.1×*R*以下	0.2×*R*以下

工具の付出し長さと外径の比率（L/D）
Ratio between tool projection length and flute diameter

L/D≦20の時：高い方の数値
20＜L/D＜50の時：中間の数値
50＜L/D　　の時：低い方の数値

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron FC200、FCD		炭素鋼 Carbon Steels (180～250HB) SS400、S55C		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKT、SKD61、ARK1		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKT,SKD61	
ボール半径*R*×外径*Dc* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)
***R*0.5×1**	12,700~14,500	1,000~1,300	11,000~12,700	880~1,000	9,500~11,000	760~880	8,000~9,500	640~760	6,400~8,000	380~480	4,500~6,400	180~250
***R*1×2**	6,400~7,200	720~860	5,600~6,400	560~640	4,800~5,600	480~560	4,000~4,800	360~430	3,200~4,000	220~280	2,400~3,200	100~130
***R*2×4**	3,200~3,600	510~580	2,800~3,200	390~450	2,400~2,800	290~340	2,000~2,400	200~240	1,600~2,000	130~160	1,200~1,600	70~100
***R*3×6**	2,100~2,400	420~480	1,900~2,100	340~380	1,600~1,900	260~300	1,300~1,600	180~225	1,050~1,300	125~160	800~1,050	80~100
***R*4×8**	1,600~1,800	350~400	1,400~1,600	280~320	1,200~1,400	220~250	1,000~1,200	160~190	800~1,000	110~140	600~800	85~110
***R*5×10**	1,300~1,450	340~380	1,100~1,300	265~310	960~1,100	210~240	800~960	130~200	640~800	115~145	480~640	80~100
***R*6×12**	1,060~1,200	320~360	930~1,060	260~300	800~930	210~230	660~800	160~200	530~660	120~150	400~530	80~100

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

超硬ボール エンドミル

強力形・ショート刃長 | Powerful type, Short

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.01

h6　Ds≦3 : 0～−0.006
3<Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013　(mm)

2枚刃
2Flutes



BEK2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BEK2003	●	0.15	0.3	0.6	50	3
BEK2004	●	0.2	0.4	0.8	50	3
BEK2005	●	0.25	0.5	1	50	3
BEK2006	●	0.3	0.6	1.2	50	3
BEK2008	●	0.4	0.8	1.6	50	3
BEK2010	●	0.5	1	2.5	50	4
BEK2015	●	0.75	1.5	4	50	4
BEK2020	●	1	2	5	50	6
BEK2025	●	1.25	2.5	7	50	6
BEK2030	●	1.5	3	8	70	6
BEK2040	●	2	4	8	70	6
BEK2050	●	2.5	5	10	80	6
BEK2060	●	3	6	12	90	6
BEK2070	●	3.5	7	14	90	6
BEK2080	●	4	8	14	100	8
BEK2090	●	4.5	9	18	100	8
BEK2100	●	5	10	18	100	10
BEK2110	●	5.5	11	18	110	10
BEK2120	●	6	12	22	110	12
BEK2130	●	6.5	13	22	110	12
BEK2140	●	7	14	26	120	12
BEK2160	●	8	16	30	140	16
BEK2180	●	9	18	34	140	16
BEK2200	●	10	20	38	160	20

BEK の対応被削材

Applicable work material of BEK

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BEK	×	1 ～ 20

Epoch Pencil Deep Ball
エポックペンシルディープボール

ペンシルネック | Pencil Regular Neck

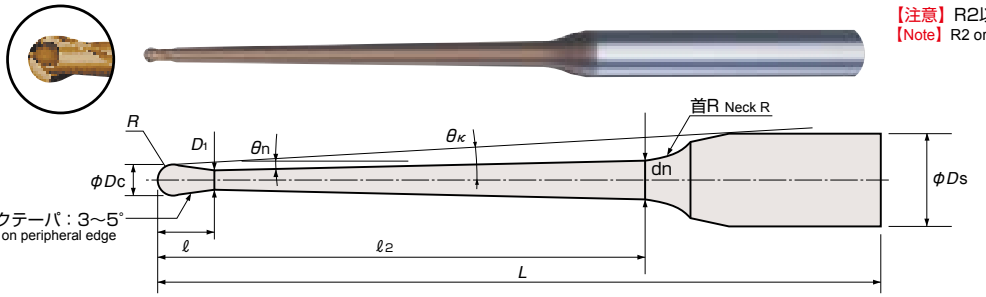
THコート採用で高硬度材に適しています。高い耐折損性。
TH coating makes it ideal for high-hardness materials. High breakage resistance.

形状: 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 取りのこし Rest Material Machining / コーナ Corner Recessing / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

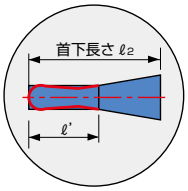
R公差 R tolerance
R≦0.25 : ±0.003
0.25<R : ±0.005

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008 (mm)

2枚刃
2Flutes



【注意】R2以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】R2 or higher does not have backdraft shape.



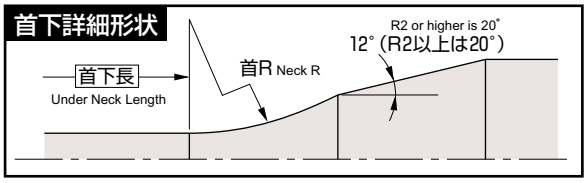
EPDBP2○○○-○○-○○-TH

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 65 HRC / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A179 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	首部テーパ半角 θn Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	首径1 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBP2002-1-04-TH	●	0.1	0.2	1	0.4	0.15	0.17	0.182	50	4	7	1.35	10.89	1.55	1.72	1.88	2.03	2.31
EPDBP2002-1.5-04-TH	●			1.5				0.189				1.77	10.39	2.06	2.28	2.47	2.64	2.97
EPDBP2002-2-09-TH	●			2	0.9			0.228			10	1.1	10.01	–	2.81	3.14	3.42	3.92
EPDBP2002-2.5-09-TH	●			2.5				0.244					9.6	–	3.32	3.7	4.01	4.54
EPDBP2003-2-04-TH	●	0.15	0.3	2	0.4	0.25	0.27	0.294	50	4	7	2.19	9.94	2.57	2.83	3.03	3.23	3.59
EPDBP2003-3-09-TH	●			3	0.9			0.356			10	1.2	9.21	–	3.85	4.25	4.58	5.15
EPDBP2003-4-09-TH	●			4				0.388					8.53	–	4.87	5.35	5.73	6.35
EPDBP2004-2-04-TH	●	0.2	0.4	2	0.4	0.3	0.37	0.394	50	4	7	2.2	9.93	2.57	2.82	3.03	3.23	3.57
EPDBP2004-3-04-TH	●			3				0.408				2.44	9.1	3.6	3.92	4.18	4.4	4.8
EPDBP2004-4-04-TH	●			4				0.422			10		8.39	4.76	5.24	5.61	5.93	6.51
EPDBP2004-4-09-TH	●			4	0.9			0.486				1.25	8.49	–	4.87	5.35	5.72	6.34
EPDBP2004-5-04-TH	●			5	0.4			0.436				2.44	7.78	5.78	6.33	6.74	7.1	7.71
EPDBP2004-5-09-TH	●			5	0.9			0.518				1.25	7.89	–	5.9	6.44	6.85	7.53
EPDBP2005-4-04-TH	●	0.25	0.5	4	0.4	0.35	0.47	0.521	50	4	7	2.49	8.35	4.62	5.00	5.3	5.55	5.99
EPDBP2005-8-09-TH	●			8	0.9			0.710			10	1.3	6.45	–	8.96	9.67	10.18	10.99
EPDBP2005-12-09-TH	●			12				0.836					5.21	–	13.05	13.94	14.55	15.49
EPDBP20054-2-04-TH	●	0.27	0.54	2	0.4	0.37	0.52	0.543	50	4	4	1.8	9.95	2.36	2.55	2.7	2.83	3.06
EPDBP20054-4-04-TH	●			4				0.571			7		8.35	4.55	4.96	5.26	5.52	5.97
EPDBP20054-5-04-TH	●			5				0.585					7.72	5.57	6.04	6.38	6.66	7.15
EPDBP20054-6-04-TH	●			6				0.599			10		7.19	6.73	7.37	7.82	8.21	8.87
EPDBP20054-6.5-04-TH	●			6.5				0.606					6.94	7.24	7.91	8.38	8.78	9.46
EPDBP20054-7-04-TH	●			7				0.613					6.72	7.76	8.45	8.94	9.35	10.05
EPDBP2006-2-04-TH	●	0.3	0.6	2	0.4	0.4	0.57	0.592	50	4	4	2.17	9.93	2.42	2.59	2.73	2.85	3.08
EPDBP2006-4-04-TH	●			4				0.620			7	2.54	8.31	4.62	5	5.29	5.54	5.98
EPDBP2006-6-04-TH	●			6				0.648			10		7.14	6.8	7.41	7.85	8.23	8.88
EPDBP2006-6-09-TH	●			6	0.9			0.746				1.35	7.26	–	6.92	7.52	7.96	8.68
EPDBP2006-8-09-TH	●			8				0.809					6.38	–	8.96	9.67	10.18	10.98
EPDBP2006-10-04-TH	●			10	0.4			0.704				2.54	5.57	10.89	11.70	12.27	12.73	13.52
EPDBP2006-10-09-TH	●			10	0.9			0.872				1.35	5.70	–	11.01	11.81	12.37	13.25
EPDBP2006-12-09-TH	●			12				0.934	55				5.14	–	13.05	13.94	14.54	15.49
EPDBP2006-15-04-TH	●			15	0.4			0.774				2.54	4.37	15.99	17.01	17.69	18.24	19.27
EPDBP2006-15-09-TH	●			15	0.9			1.029				1.35	4.49	–	16.1	17.11	17.78	18.81
EPDBP2008-4-04-TH	●	0.4	0.8	4	0.4	0.5	0.77	0.819	50	4	7	2.64	8.22	4.61	4.99	5.28	5.53	5.97
EPDBP2008-6-04-TH	●			6				0.847					7.01	6.66	7.14	7.5	7.79	8.3
EPDBP2008-8-09-TH	●			8	0.9			1.006			10	1.45	6.24	–	8.96	9.66	10.17	10.97
EPDBP2008-12-09-TH	●			12				1.131	55				4.99	–	13.04	13.93	14.54	15.48
EPDBP2008-16-09-TH	●			16				1.257					4.15	–	17.12	18.16	18.85	19.9

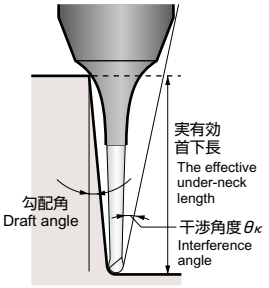
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θ_Kで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θ_K", and should also be referred to.



EPDBP2○○○-○○-○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	首部テーパ半角 θn Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	首径1 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBP2009-4-04-TH	●	0.45	0.9	4	0.4	0.6	0.86	0.907	50	4	4	3.46	8.15	4.5	4.75	4.94	5.11	5.41
EPDBP2009-8-04-TH	●			8				0.963	55		7		6.03	8.75	9.30	9.7	10.03	10.6
EPDBP2009-12-04-TH	●			12				1.019			10		4.78	12.99	13.86	14.46	14.95	15.78
EPDBP2009-16-04-TH	●			16				1.075	60				3.96	17.07	18.08	18.77	19.33	20.54
EPDBP2009-18-04-TH	●			18				1.103	65				3.65	19.1	20.19	20.91	21.50	23.11
EPDBP2009-20-04-TH	●			20				1.131					3.38	21.13	22.29	23.05	23.66	25.68
EPDBP2009-22-04-TH	●			22				1.159					3.15	23.17	24.38	25.17	25.81	28.24
EPDBP2009-24-04-TH	●			24				1.187	70				2.95	25.2	26.47	27.29	27.96	干渉なし
EPDBP2010-6-04-TH	●	0.5	1	6	0.4	0.8	0.94	1.013	50	6	7	5.09	8.26	6.82	7.24	7.57	7.85	8.34
EPDBP2010-8-04-TH	●			8				1.041	55				7.44	8.85	9.36	9.74	10.07	10.62
EPDBP2010-10-04-TH	●			10				1.068			10		6.76	11.07	11.79	12.33	12.78	13.54
EPDBP2010-10-09-TH	●			10	0.9			1.229				2.7	6.88	–	11.2	11.91	12.44	13.28
EPDBP2010-15-09-TH	●			15				1.386	60				5.64	–	16.28	17.19	17.84	18.84
EPDBP2010-20-04-TH	●			20	0.4			1.208	65			5.09	4.65	21.23	22.33	23.08	23.69	25.73
EPDBP2010-20-09-TH	●			20	0.9			1.543				2.7	4.77	–	21.35	22.44	23.18	24.68
EPDBP2010-25-09-TH	●			25				1.700	70				4.14	–	26.42	27.66	28.48	30.83
EPDBP2010-30-04-TH	●			30	0.4			1.348	75			5.09	3.54	31.37	32.76	33.66	34.82	38.57
EPDBP2010-30-09-TH	●			30	0.9			1.857				2.7	3.65	–	31.49	32.86	33.75	36.98
EPDBP2010-35-09-TH	●			35				2.015	80				3.27	–	36.55	38.04	39	43.12
EPDBP2010-40-09-TH	●			40				2.172	85				2.96	–	41.61	43.22	44.46	干渉なし
EPDBP2010-50-09-TH	●			50				2.486	95				2.48	–	51.73	53.53	55.55	干渉なし
EPDBP2010-60-09-TH	●			60				2.800	105				2.14	–	61.84	63.81	66.63	干渉なし
EPDBP2010-70-09-TH	●			70				3.114	115				1.88	–	71.94	74.09	干渉なし	干渉なし
EPDBP2015-8-04-TH	●	0.75	1.5	8	0.4	1.35	1.42	1.513	55	6	7	7.07	7.21	8.95	9.41	9.78	10.09	10.62
EPDBP2015-10-04-TH	●			10				1.541					6.51	10.97	11.52	11.93	12.28	12.9
EPDBP2015-12-04-TH	●			12				1.569					5.93	13	13.62	14.07	14.45	15.47
EPDBP2015-15-09-TH	●			15	0.9			1.849	60		10	3.89	5.36	–	16.4	17.25	17.88	18.86
EPDBP2015-20-09-TH	●			20				2.006	65				4.5	–	21.47	22.49	23.21	24.72
EPDBP2015-30-09-TH	●			30				2.320	75				3.4	–	31.59	32.9	33.78	37.01
EPDBP2018-4-04-TH	●	0.9	1.8	4	0.4	1.6	1.73	1.764	50	6	4	4.38	9.14	4.63	4.83	4.99	5.14	5.4
EPDBP2018-8-04-TH	●			8				1.819				6.61	7.07	8.68	9.02	9.27	9.49	10.27
EPDBP2018-12-04-TH	●			12				1.875	55		7		5.77	12.97	13.59	14.05	14.43	15.4
EPDBP2018-16-04-TH	●			16				1.931	60				4.87	17.02	17.77	18.3	18.73	20.54
EPDBP2018-20-04-TH	●			20				1.987	65		10		4.21	21.29	22.35	23.08	23.68	25.67
EPDBP2018-24-04-TH	●			24				2.043					3.71	25.35	26.53	27.33	27.97	30.8
EPDBP2018-28-04-TH	●			28				2.099	70				3.32	29.4	30.69	31.55	32.49	35.94
EPDBP2018-32-04-TH	●			32				2.154					3	33.45	34.85	35.76	37.11	干渉なし
EPDBP2018-36-04-TH	●			36				2.210	75				2.74	37.5	38.99	39.96	41.74	干渉なし
EPDBP2018-38-04-TH	●			38				2.238	80				2.62	39.53	41.06	42.05	44.06	干渉なし
EPDBP2018-40-04-TH	●			40				2.266					2.52	41.55	43.13	44.24	46.37	干渉なし

Epoch Pencil Deep Ball
エポックペンシルディープボール

EPDBP2○○○-○○-○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	首部テーパ半角 θn Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	首径1 D1 Neck Dia.	首元径 dn Under Neck Dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首R Neck R	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDBP2020-8-04-TH	●	1	2	8	0.4	1.7	1.92	2.008	50	6	4	7.42	6.96	8.7	9.03	9.28	9.5	10.27
EPDBP2020-12-04-TH	●			12				2.064	55		7		5.64	13	13.61	14.06	14.43	15.4
EPDBP2020-16-04-TH	●			16				2.120	60				4.74	17.05	17.79	18.31	18.74	20.54
EPDBP2020-20-04-TH	●			20				2.176	65		10		4.09	21.33	22.37	23.09	23.68	25.67
EPDBP2020-20-09-TH	●			20	0.9			2.495				4.24	4.2	–	21.48	22.49	23.2	24.68
EPDBP2020-25-09-TH	●			25				2.652					3.6	–	26.54	27.7	28.5	30.82
EPDBP2020-30-04-TH	●			30	0.4			2.315	70			7.42	3.04	31.46	32.79	33.67	34.81	38.51
EPDBP2020-30-09-TH	●			30	0.9			2.809				4.24	3.14	–	31.6	32.9	33.77	36.97
EPDBP2020-35-09-TH	●			35				2.966	75				2.79	–	36.66	38.08	39.02	干渉無し
EPDBP2020-40-04-TH	●			40	0.4			2.455	80			7.42	2.42	41.58	43.14	44.26	46.39	干渉無し
EPDBP2020-40-09-TH	●			40	0.9			3.123				4.24	2.51	–	41.72	43.25	44.5	干渉無し
EPDBP2020-50-09-TH	●			50				3.438	90				2.09	–	51.82	53.56	55.58	干渉無し
EPDBP2020-60-09-TH	●			60				3.752	100				1.79	–	61.92	63.84	干渉無し	干渉無し
EPDBP2020-70-09-TH	●			70				4.066	110				1.56	–	72.02	74.15	干渉無し	干渉無し
EPDBP2030-8-04-TH	●	1.5	3	8	0.4	2.5	2.86	2.937	50	6	4	8.5	6.25	8.87	9.13	9.35	9.55	10.33
EPDBP2030-16-04-TH	●			16				3.048	55		7	12.52	4.01	17.25	17.89	18.38	18.79	20.6
EPDBP2030-20-04-TH	●			20				3.104	60				3.4	21.29	22.04	22.6	23.34	25.74
EPDBP2030-30-04-TH	●			30				3.244	70		10		2.46	31.67	32.88	33.73	34.92	干渉無し
EPDBP2030-30-09-TH	●			30	0.9			3.724				6.95	2.54	–	31.82	33	33.84	干渉無し
EPDBP2030-40-04-TH	●			40	0.4			3.384	80			12.52	1.93	41.78	43.23	44.38	干渉無し	干渉無し
EPDBP2030-40-09-TH	●			40	0.9			4.038				6.95	2	–	41.92	43.34	干渉無し	干渉無し
EPDBP2030-50-09-TH	●			50				4.352	90				1.64	–	52.01	53.65	干渉無し	干渉無し
EPDBP2030-60-09-TH	●			60				4.667	100				1.39	–	62.1	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2030-70-09-TH	●			70				4.981	110				1.2	–	72.19	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2040-20-10-TH	●	2	4	20	1	8	3.86	4.279	70	8	7	12.01	4.95	20.56	21.67	22.31	22.8	23.59
EPDBP2040-30-10-TH	●			30				4.628	80				3.51	22.02	31.67	32.56	33.2	34.16
EPDBP2040-40-10-TH	●			40				4.977	90		10		2.65	22.02	42.04	43.4	44.34	干渉無し
EPDBP2040-50-10-TH	●			50				5.326	100				2.17	22.02	52.04	53.65	54.71	干渉無し
EPDBP2040-60-10-TH	●			60				5.675	110				1.83	22.02	62.04	63.88	干渉無し	干渉無し
EPDBP2050-30-10-TH	●	2.5	5	30	1	10	4.86	5.558	80	8	7	14.01	2.74	25.52	31.78	32.62	33.24	干渉無し
EPDBP2050-40-10-TH	●			40				5.907	90				2.09	25.52	41.78	42.84	43.57	干渉無し
EPDBP2050-60-10-TH	●			60				6.606	110		10		1.41	25.52	62.17	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-30-10-TH	●	3	6	30	1	12	5.86	6.488	80	8	7	16.01	1.9	29.03	31.89	32.68	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-40-10-TH	●			40				6.837	90				1.44	29.03	41.89	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-50-10-TH	●			50				7.187	100				1.17	29.03	51.89	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-60-10-TH	●			60				7.536	110	10	10		1.86	29.03	62.29	63.98	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-70-10-TH	●			70				7.885	120				1.61	29.03	72.29	74.19	干渉無し	干渉無し
EPDBP2060-80-10-TH	●			80				8.234	130				1.42	29.03	82.29	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2080-50-10-TH	●	4	8	50	1	14	7.86	9.117	110	10	7	18.01	1.19	32.03	51.95	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2080-60-10-TH	●			60				9.466	120				0.99	32.03	干渉無し	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2080-70-10-TH	●			70				9.815	130				0.86	32.03	干渉無し	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2080-80-10-TH	●			80				10.164	140	12	10		1.43	32.03	82.37	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2100-60-10-TH	●	5	10	60	1	18	9.86	11.326	130	12	7	22.01	1.01	39.03	62.13	干渉無し	干渉無し	干渉無し
EPDBP2100-75-10-TH	●			75				11.850	140				0.81	39.03	干渉無し	干渉無し	干渉無し	干渉無し

○ 対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

○ 再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDBP-TH	×	4～10

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDBP-TH

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率	Ratio to standard depth of cut				100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	首角度 Neck Angle (°)	基本切込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.1	0.2	1	0.4	0.017	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
		1.5	0.4	0.009	40,000	800	34,000	680	28,000	504	26,000	416	26,000	364
		2	0.9	0.007	32,000	461	27,200	392	22,400	323	20,800	266	20,800	233
		2.5	0.9	0.004	26,000	333	22,100	283	18,200	204	16,900	189	16,900	162
0.15	0.3	2	0.4	0.025	40,000	1,200	34,000	1,020	28,000	756	26,000	624	26,000	546
		3	0.9	0.013	32,000	691	27,200	588	22,400	484	20,800	399	20,800	349
		4	0.9	0.010	26,000	499	22,100	424	18,200	306	16,900	284	16,900	243
0.2	0.4	2	0.4	0.035	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
		3	0.4	0.020	40,000	1,600	34,000	1,360	28,000	1,008	26,000	832	26,000	728
		4	0.4	0.007	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
		4	0.9	0.009	32,000	922	27,200	783	22,400	645	20,800	532	20,800	466
		5	0.4	0.006	26,000	666	22,100	566	18,200	408	16,900	379	16,900	324
		5	0.9	0.007	26,000	666	22,100	566	18,200	408	16,900	379	16,900	324
0.25	0.5	4	0.4	0.040	40,000	2,000	34,000	1,700	28,000	1,260	26,000	1,040	26,000	910
		8	0.9	0.010	26,000	728	22,100	619	18,200	446	16,900	414	16,900	355
		12	0.9	0.005	22,400	627	19,040	533	15,680	384	14,560	357	14,560	306
0.27	0.54	2	0.4	0.050	40,000	2,160	34,000	1,836	28,000	1,361	26,000	1,123	26,000	983
		4	0.4	0.037	40,000	2,160	34,000	1,836	28,000	1,361	26,000	1,123	26,000	983
		5	0.4	0.031	40,000	1,512	34,000	1,428	28,000	1,176	26,000	1,040	26,000	832
		6	0.4	0.025	26,000	1,244	22,100	1,058	18,200	871	16,900	676	16,900	629
		6.5	0.4	0.020	26,000	1,011	22,100	859	18,200	619	16,900	575	16,900	493
		7	0.4	0.015	26,000	899	22,100	812	18,200	585	16,900	543	16,900	465
0.3	0.6	2	0.4	0.055	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
		4	0.4	0.035	40,000	2,400	34,000	2,040	28,000	1,512	26,000	1,248	26,000	1,092
		6	0.4	0.018	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
		6	0.9	0.020	32,000	1,382	27,200	1,175	22,400	968	20,800	799	20,800	699
		8	0.9	0.020	26,000	998	22,100	849	18,200	612	16,900	568	16,900	487
		10	0.4	0.013	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
		10	0.9	0.015	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
		12	0.9	0.010	26,000	874	22,100	743	18,200	535	16,900	497	16,900	426
		15	0.4	0.005	22,400	753	19,040	640	15,680	461	14,560	367	14,560	367
		15	0.9	0.006	22,400	753	19,040	640	15,680	461	14,560	367	14,560	367
0.4	0.8	4	0.4	0.062	32,000	2,560	27,200	2,176	22,400	1,613	20,800	1,331	20,800	1,165
		6	0.4	0.045	32,000	2,560	27,200	2,176	22,400	1,613	20,800	1,331	20,800	1,165
		8	0.9	0.026	25,600	1,475	21,760	1,253	17,920	1,032	16,640	852	16,640	745
		12	0.9	0.020	20,800	1,065	17,680	905	14,560	699	13,520	606	13,520	519
		16	0.9	0.018	20,800	932	17,680	792	14,560	612	13,520	530	13,520	454
0.45	0.9	4	0.4	0.063	28,300	2,547	24,055	2,165	19,810	1,605	18,395	1,324	18,395	1,159
		8	0.4	0.050	28,300	2,547	24,055	2,165	19,810	1,605	18,395	1,324	18,395	1,159
		12	0.4	0.037	18,400	1,325	15,640	1,126	12,880	811	11,960	753	11,960	646
		16	0.4	0.024	18,400	1,325	15,640	1,126	12,880	811	11,960	753	11,960	646
		18	0.4	0.018	18,400	1,325	15,640	1,126	12,880	811	11,960	753	11,960	646
		20	0.4	0.015	15,850	1,141	13,473	970	11,095	699	10,303	649	10,303	556
		22	0.4	0.012	15,850	1,141	13,473	970	11,095	699	10,303	649	10,303	556
		24	0.4	0.009	14,150	1,019	12,028	866	9,905	624	9,198	579	9,198	497

【注意】ご使用にあたっては、A181ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A181.

Epoch Pencil Deep Ball

エポックペンシルディープボール

EPDBP-TH

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	首角度 Neck Angle (°)	基本切込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.5	1	6	0.4	0.055	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
		8	0.4	0.055	25,600	2,560	21,760	2,176	17,920	1,613	16,640	1,331	16,640	1,165
		10	0.4	0.032	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
		10	0.9	0.035	20,800	1,872	17,680	1,591	14,560	1,310	13,520	1,082	13,520	946
		15	0.9	0.028	16,640	1,331	14,144	1,132	11,648	874	10,816	757	10,816	649
		20	0.4	0.018	16,640	1,331	14,144	1,132	11,648	874	10,816	757	10,816	649
		20	0.9	0.020	16,640	1,331	14,144	1,132	11,648	874	10,816	757	10,816	649
		25	0.9	0.017	14,560	1,165	12,376	990	10,192	764	9,464	662	9,464	568
		30	0.4	0.015	12,480	874	10,608	743	8,736	568	8,112	487	8,112	406
		30	0.9	0.017	12,480	874	10,608	743	8,736	568	8,112	487	8,112	406
		35	0.9	0.010	10,400	728	8,840	619	7,280	473	6,760	406	6,760	338
		40	0.9	0.009	10,000	700	8,500	595	7,000	455	6,500	390	6,500	325
		50	0.9	0.007	9,500	665	8,075	565	6,650	432	6,175	371	6,175	309
		60	0.9	0.005	9,000	630	7,650	536	6,300	410	5,850	351	5,850	293
		70	0.9	0.003	8,500	595	7,225	506	5,950	387	5,525	332	5,525	276
0.75	1.5	8	0.4	0.070	16,960	2,544	14,416	2,162	11,872	1,603	11,024	1,323	11,024	1,158
		10	0.4	0.070	16,960	2,544	14,416	2,162	11,872	1,603	11,024	1,323	11,024	1,158
		12	0.4	0.070	16,960	2,544	14,416	2,162	11,872	1,603	11,024	1,323	11,024	1,158
		15	0.9	0.045	13,568	1,832	11,533	1,557	9,498	1,282	8,819	1,058	8,819	926
		20	0.9	0.040	11,024	1,323	9,370	1,124	7,717	810	7,166	752	7,166	645
		30	0.9	0.028	11,024	1,323	9,370	1,124	7,717	810	7,166	752	7,166	645
0.9	1.8	4	0.4	0.120	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
		8	0.4	0.100	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
		12	0.4	0.080	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
		16	0.4	0.071	14,200	2,556	12,070	2,173	9,940	1,610	9,230	1,329	9,230	1,163
		20	0.4	0.062	9,230	1,329	7,846	1,130	6,461	814	6,000	756	6,000	648
		24	0.4	0.053	9,230	1,329	7,846	1,130	6,461	814	6,000	756	6,000	648
		28	0.4	0.044	9,230	1,329	7,846	1,130	6,461	814	6,000	756	6,000	648
		32	0.4	0.036	9,230	1,329	7,846	1,130	6,461	814	6,000	756	6,000	648
		36	0.4	0.028	9,230	1,329	7,846	1,130	6,461	814	6,000	756	6,000	648
		38	0.4	0.020	8,000	1,152	6,800	979	5,600	706	5,200	655	5,200	562
		40	0.4	0.015	8,000	1,152	6,800	979	5,600	706	5,200	655	5,200	562
1	2	8	0.4	0.150	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
		12	0.4	0.090	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
		16	0.4	0.090	15,200	3,040	12,920	2,584	10,640	1,915	9,880	1,581	9,880	1,383
		20	0.4	0.060	12,160	2,189	10,336	1,860	8,512	1,532	7,904	1,265	7,904	1,107
		20	0.9	0.070	12,160	2,189	10,336	1,860	8,512	1,532	7,904	1,265	7,904	1,107
		25	0.9	0.070	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771
		30	0.4	0.040	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771
		30	0.9	0.045	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771
		35	0.9	0.045	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771
		40	0.4	0.030	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771
		40	0.9	0.035	9,880	1,581	8,398	1,344	6,916	968	6,422	899	6,422	771

被削材 Work material					1 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率	Ratio to standard depth of cut				100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	首角度 Neck Angle (°)	基本切込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min
1	2	50	0.9	0.017	8,512	1,192	7,235	1,013	5,958	775	5,533	664	5,533	553
		60	0.9	0.009	7,235	1,013	6,150	861	5,065	658	4,703	564	4,703	470
		70	0.9	0.005	6,150	861	5,227	732	4,305	560	3,997	480	3,997	400
1.5	3	8	0.4	0.320	12,720	3,816	10,812	3,244	8,904	2,404	8,268	1,984	8,268	1,736
		16	0.4	0.220	12,720	3,816	10,812	3,244	8,904	2,404	8,268	1,984	8,268	1,736
		20	0.4	0.150	12,720	3,434	10,812	2,919	8,904	2,137	8,268	1,736	8,268	1,488
		30	0.4	0.080	10,176	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,614	1,389	6,614	1,191
		30	0.9	0.090	10,176	2,748	8,650	2,335	7,123	1,496	6,614	1,389	6,614	1,191
		40	0.4	0.060	8,268	1,984	7,028	1,687	5,788	1,215	5,374	1,129	5,374	967
		40	0.9	0.070	8,268	1,984	7,028	1,687	5,788	1,215	5,374	1,129	5,374	967
		50	0.9	0.050	8,268	1,984	7,028	1,687	5,788	1,215	5,374	1,129	5,374	967
		60	0.9	0.030	7,123	1,710	6,055	1,453	4,986	1,047	4,630	972	4,630	833
		70	0.9	0.020	6,233	1,496	5,298	1,271	4,363	916	4,051	851	4,051	729
2	4	20	1	0.320	11,900	2,860	10,100	2,420	9,000	2,050	7,800	1,680	7,800	1,590
		30	1	0.230	11,900	2,570	10,100	2,180	9,000	1,850	7,800	1,520	7,800	1,430
		40	1	0.140	9,500	1,940	8,100	1,650	7,200	1,400	6,200	1,140	6,200	1,080
		50	1	0.110	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
		60	1	0.070	7,800	1,590	6,600	1,350	5,800	1,120	5,000	920	5,000	870
2.5	5	30	1	0.340	9,500	2,140	8,100	1,820	7,200	1,540	6,200	1,260	6,200	1,190
		40	1	0.250	9,500	2,140	8,100	1,820	7,200	1,540	6,200	1,260	6,200	1,190
		60	1	0.150	6,200	1,320	5,300	1,130	4,700	950	4,000	770	4,000	720
3	6	30	1	0.450	8,000	2,000	6,800	1,700	6,000	1,430	5,200	1,170	5,200	1,110
		40	1	0.400	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
		50	1	0.320	8,000	1,800	6,800	1,530	6,000	1,280	5,200	1,050	5,200	990
		60	1	0.220	6,400	1,360	5,400	1,150	4,800	970	4,100	780	4,100	740
		70	1	0.180	5,200	1,110	4,400	940	3,900	790	3,400	650	3,400	610
		80	1	0.140	5,200	1,110	4,400	940	3,900	790	3,400	650	3,400	610
4	8	50	1	0.500	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
		60	1	0.430	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
		70	1	0.330	6,000	1,460	5,100	1,240	4,500	1,040	3,900	850	3,900	810
		80	1	0.250	4,800	1,100	4,100	940	3,600	780	3,100	640	3,100	600
5	10	60	1	0.700	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710
		75	1	0.500	4,800	1,300	4,100	1,110	3,600	920	3,100	750	3,100	710

※(1) 基本切込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(1) Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

【切込み設定例】 EPDBP2020-25-09-THの工具で焼き入れ鋼(50HRC) をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.07(基本切込み)×0.65(焼き入れ鋼グループ4の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.036㎜

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in quenched steel (50HRC) using an EPDBP2020-25-09-TH tool:
Cutting depth = 0.07 (standard cutting depth) × 0.65 (cutting depth factor for Group 4 quenched steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.036mm

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Mega Feed Ball
エポックメガフィードボール

首下ストレート | Straight Neck Type

彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

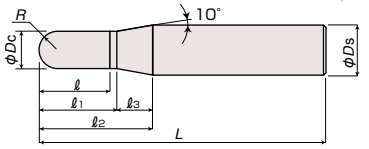
3枚刃ボールエンドミル。不等分割でビビリ振動を抑制。
3-flute ball end mill. Uneven division suppresses chattering.

R公差 R tolerance
R1～R6 ：±0.01
R8～R10 ：±0.015

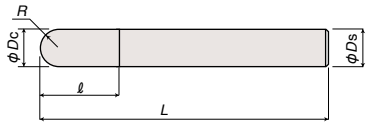
h5
Ds≦6 ：0～−0.005
6<Ds≦10 ：0～−0.006
10<Ds≦18 ：0～−0.008
18<Ds ：0～−0.009
(mm)

※首ぬすみ無し Without neck escape

Aタイプ Type A



Bタイプ Type B



3枚刃 3Flutes



EMB3○○○-TH

超硬 Carbide / TH-Coated / 65HRC / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A183 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute length	ℓ1	ℓ2	ℓ3	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首形状 Neck shape
EMB3020-TH	●	1	2	3	4	15.3	11.3	50	6	A
EMB3030-TH	●	1.5	3	4.5	5.5	14	8.5	70	6	A
EMB3040-TH	●	2	4	6	7	12.7	5.7	70	6	A
EMB3050-TH	●	2.5	5	7.5	8.5	11.3	2.8	80	6	A
EMB3060-TH	●	3	6	9	—	—	—	90	6	B
EMB3080-TH	●	4	8	12	—	—	—	100	8	B
EMB3100-TH	●	5	10	15	—	—	—	100	10	B
EMB3120-TH	●	6	12	18	—	—	—	110	12	B
EMB3160-TH	●	8	16	24	—	—	—	140	16	B
EMB3200-TH	●	10	20	30	—	—	—	160	20	B

○ 対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

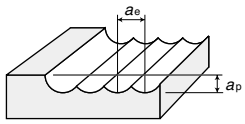
○ 再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMB-TH	×	2～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EMB-TH
首下ストレートタイプ
Straight Neck

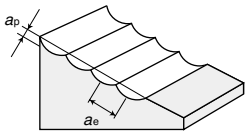


〈荒加工〉 Roughing

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels 180～250HB		工具鋼 Tool Steels 25～35HRC		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels 35～45HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 55～65HRC	
切り込み(mm) Depth of Cut	a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc		a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc		a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc		a_p=0.07Dc a_e=0.21Dc		a_p=0.05Dc a_e=0.15Dc	
ボール半径R Ball radius	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min
***R*1**	35,000	3,680	31,800	3,340	28,600	2,850	25,500	2,140	22,300	1,400
***R*1.5**	23,300	3,840	21,200	3,500	19,100	2,990	17,000	2,240	14,900	1,480
***R*2**	17,500	3,940	15,900	3,580	14,300	3,060	12,700	2,290	11,100	1,500
***R*2.5**	14,000	4,200	12,700	3,810	11,500	3,280	10,200	2,450	8,900	1,600
***R*3**	11,700	4,390	10,600	3,980	9,500	3,380	8,500	2,550	7,400	1,670
***R*4**	8,800	4,620	8,000	4,200	7,200	3,590	6,400	2,690	5,600	1,760
***R*5**	7,000	4,620	6,400	4,220	5,700	3,570	5,100	2,690	4,500	1,780
***R*6**	5,800	4,520	5,300	4,130	4,800	3,560	4,200	2,620	3,700	1,730
***R*8**	4,400	4,220	4,000	3,840	3,600	3,280	3,200	2,460	2,800	1,610
***R*10**	3,500	3,780	3,200	3,460	2,900	2,980	2,500	2,160	2,200	1,430

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.



〈仕上げ加工〉 Finishing

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels 180～250HB		工具鋼 Tool Steels 25～35HRC		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels 35～45HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 55～65HRC	
切り込み(mm) Depth of Cut	a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc	
ボール半径R Ball radius	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min
***R*1**	47,700	3,580	44,600	3,350	41,400	2,950	33,400	2,000	28,600	1,290
***R*1.5**	31,800	3,820	29,700	3,560	27,600	3,150	22,300	2,140	19,100	1,380
***R*2**	23,900	3,940	22,300	3,680	20,700	3,240	16,700	2,200	14,300	1,420
***R*2.5**	19,100	4,010	17,800	3,740	16,600	3,310	13,400	2,250	11,500	1,450
***R*3**	15,900	4,170	14,900	3,910	13,800	3,440	11,100	2,330	9,500	1,500
***R*4**	11,900	4,280	11,100	4,000	10,300	3,520	8,400	2,420	7,200	1,560
***R*5**	9,500	4,280	8,900	4,010	8,300	3,550	6,700	2,410	5,700	1,540
***R*6**	8,000	4,320	7,400	4,000	6,900	3,540	5,600	2,420	4,800	1,560
***R*8**	6,000	3,960	5,600	3,700	5,200	3,260	4,200	2,220	3,600	1,430
***R*10**	4,800	3,740	4,500	3,510	4,100	3,040	3,300	2,060	2,900	1,360

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②上表のa_e（ピックフィード）は目安です。実際にはカスプハイトを参考に選定してくだい。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② The pick feed in the table is a general condition; please select the a_e according to the cusp height requested.
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Mega Feed Ball
エポックメガフィードボール

ペンシルネックタイプ Pencil Neck Type

3枚刃ボールエンドミル。不等分割でビビリ振動を抑制。
3-flute ball end mill. Uneven division suppresses chattering.

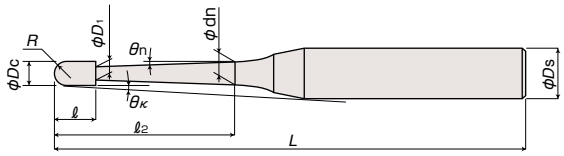
彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.01

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6＜Ds≦10 : 0～−0.006
10＜Ds : 0～−0.008
(mm)

3枚刃
3Flutes





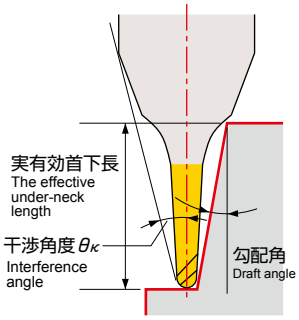
EMBP3○○○-○○-10-TH

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 65 HRC / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A185 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	首部テーパ半角 θn° Neck Angle	首下長 ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首元径 dn Neck Dia.	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles. 1°	2°	3°
EMBP3040-30-10-TH	●	2	4	1	30	6	3.9	4.738	80	6	1.85	31.41	干渉なし	干渉なし
EMBP3040-40-10-TH	●			1	40	6	3.9	5.087	90	6	1.4	41.72	干渉なし	干渉なし
EMBP3040-50-10-TH	●			1	50	6	3.9	5.436	100	6	1.14	51.72	干渉なし	干渉なし
EMBP3040-60-10-TH	●			1	60	6	3.9	5.785	100	6	0.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBP3050-40-10-TH	●	2.5	5	1	40	7.5	4.9	6.035	90	8	2.04	41.5	44.46	干渉なし
EMBP3050-60-10-TH	●			1	60	7.5	4.9	6.733	110	8	1.41	61.83	干渉なし	干渉なし
EMBP3060-50-10-TH	●	3	6	1	50	9	5.9	7.331	100	8	1.17	51.58	干渉なし	干渉なし
EMBP3060-60-10-TH	●			1	60	9	5.9	7.680	110	8	0.98	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBP3060-70-10-TH	●			1	70	9	5.9	8.030	120	10	1.6	71.93	干渉なし	干渉なし
EMBP3060-80-10-TH	●			1	80	9	5.9	8.379	130	10	1.42	81.93	干渉なし	干渉なし
EMBP3080-60-10-TH	●	4	8	1	60	12	7.9	9.576	120	10	1	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBP3080-70-10-TH	●			1	70	12	7.9	9.925	130	10	0.86	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EMBP3080-80-10-TH	●			1	80	12	7.9	10.274	140	12	1.44	82.11	干渉なし	干渉なし
EMBP3100-60-10-TH	●	5	10	1	60	15	9.9	11.471	130	12	1.01	61.88	干渉なし	干渉なし
EMBP3100-75-10-TH	●			1	75	15	9.9	11.995	140	12	0.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし

【注意】加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles. In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

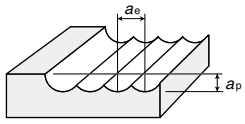
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMBP-TH	×	4～10

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EMBP-TH
ペンシルネックタイプ
Pencil Neck

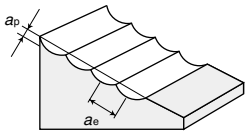


〈荒加工〉 Roughing

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels 180～250HB		工具鋼 Tool Steels 25～35HRC		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels 35～45HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 55～65HRC	
切り込み (mm) Depth of Cut		a_p=0.08Dc a_e=0.24Dc		a_p=0.07Dc a_e=0.21Dc		a_p=0.06Dc a_e=0.18Dc		a_p=0.04Dc a_e=0.12Dc		a_p=0.03Dc a_e=0.09Dc	
ボール半径R Ball radius	首下長 Under Neck Length (mm)	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min
R2	30	14,300	3,000	12,700	2,670	11,100	2,210	9,500	1,600	8,000	1,010
	40	12,900	2,710	11,500	2,420	10,000	2,000	8,600	1,440	7,200	910
	50	10,000	1,800	8,900	1,600	7,800	1,330	6,700	960	5,600	600
	60	7,200	1,080	6,400	960	5,600	800	4,800	580	4,000	360
R2.5	40	11,500	3,110	10,200	2,750	8,900	2,280	7,600	1,640	6,400	1,040
	60	9,200	2,210	8,100	1,940	7,100	1,620	6,100	1,170	5,100	730
R3	50	9,500	3,420	8,500	3,060	7,400	2,530	6,400	1,840	5,300	1,140
	60	8,600	3,100	7,600	2,740	6,700	2,290	5,700	1,640	4,800	1,040
	70	7,600	2,510	6,800	2,240	5,900	1,850	5,100	1,350	4,200	830
	80	6,700	2,010	5,900	1,770	5,200	1,480	4,500	1,150	3,700	670
R4	60	7,200	3,460	6,400	3,070	5,600	2,550	4,800	1,840	4,000	1,150
	70	6,800	3,260	6,000	2,880	5,300	2,420	4,500	1,730	3,800	1,090
	80	6,400	2,690	5,700	2,390	5,000	2,000	4,300	1,440	3,600	910
R5	60	6,300	3,780	5,600	3,360	4,900	2,790	4,200	2,020	3,500	1,260
	75	5,700	3,420	5,100	3,060	4,500	2,570	3,800	1,820	3,200	1,150

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.



〈仕上げ加工〉 Finishing

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels 180～250HB		工具鋼 Tool Steels 25～35HRC		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels 35～45HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC		焼入れ鋼 Hardened Steels 55～65HRC	
切り込み (mm) Depth of Cut		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc		a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc	
ボール半径R Ball radius	首下長 Under Neck Length (mm)	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min
R2	30	17,500	2,630	15,900	2,390	14,300	2,040	12,700	1,520	11,100	1,000
	40	15,800	2,370	14,300	2,150	12,900	1,840	11,500	1,380	10,000	900
	50	12,300	1,850	11,100	1,670	10,000	1,430	8,900	1,070	7,800	700
	60	8,800	1,060	8,000	960	7,200	820	6,400	610	5,600	400
R2.5	40	14,000	2,520	12,700	2,290	11,500	1,970	10,200	1,470	8,900	960
	60	11,200	1,680	10,200	1,530	9,200	1,310	8,100	970	7,100	640
R3	50	11,700	2,460	10,600	2,230	9,500	1,900	8,500	1,430	7,400	930
	60	10,500	2,210	9,500	2,000	8,600	1,720	7,600	1,280	6,700	840
	70	9,300	1,670	8,500	1,530	7,600	1,300	6,800	980	5,900	640
	80	8,200	1,230	7,400	1,110	6,700	950	5,900	750	5,200	470
R4	60	8,800	2,640	8,000	2,400	7,200	2,050	6,400	1,540	5,600	1,010
	70	8,300	2,490	7,600	2,280	6,800	1,940	6,000	1,440	5,300	950
	80	7,900	2,130	7,200	1,940	6,400	1,640	5,700	1,230	5,000	810
R5	60	7,700	2,770	7,000	2,520	6,300	2,150	5,600	1,610	4,900	1,060
	75	7,000	2,520	6,400	2,300	5,700	1,950	5,100	1,470	4,500	970

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②上表のa_e(ピックフィード)は目安です。実際にはI6頁のカスプハイト表を参考に選定してくだい。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② The pick feed in the table is a general condition; please select the a_e according to the cusp height requested (page I6).
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Deep Radius Evolution
エポックディープラジアスエボリューション

ストレートネック | Straight Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取り残し Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

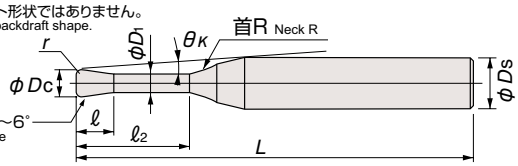
r公差 r tolerance: ±0.005 (中心基準 central axis)　h5: 0～−0.005 (mm)

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATHコーティングの採用で更なる長寿命加工。
Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting.
Use of ATH coating further extends tool life.

2枚刃
2 Flutes



外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ 4 or higher does not have backdraft shape.



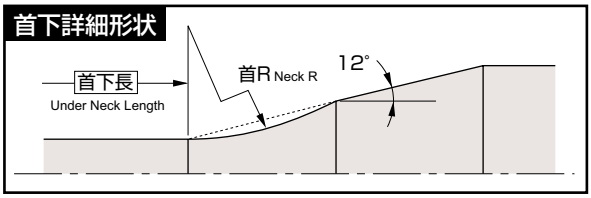
EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 65 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A192 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2002-0.5-002-ATH	●	0.2	0.02	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.33	0.70	0.73	0.75	0.78	0.83
EPDRE2002-1-002-ATH	●			1						10.77	1.22	1.26	1.30	1.34	1.41
EPDRE2002-2-002-ATH	●			2						9.81	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74
EPDRE2002-0.5-005-ATH	●		0.05	0.5						11.36	0.70	0.73	0.75	0.78	0.82
EPDRE2002-1-005-ATH	●			1						10.81	1.22	1.26	1.30	1.34	1.40
EPDRE2002-1.5-005-ATH	●			1.5						10.30	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06
EPDRE2002-2-005-ATH	●			2						9.84	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73
EPDRE2003-1-002-ATH	●	0.3	0.02	1	0.25	0.27	50	4	2	10.74	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDRE2003-2-002-ATH	●			2						9.77	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDRE2003-3-002-ATH	●			3						8.95	3.42	3.54	3.65	3.74	4.06
EPDRE2003-1-005-ATH	●		0.05	1						10.78	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61
EPDRE2003-1.5-005-ATH	●			1.5						10.26	1.84	1.93	2.01	2.07	2.20
EPDRE2003-2-005-ATH	●			2						9.79	2.37	2.47	2.56	2.64	2.77
EPDRE2003-2.5-005-ATH	●			2.5						9.36	2.89	3.01	3.10	3.19	3.39
EPDRE2003-3-005-ATH	●			3						8.97	3.41	3.54	3.65	3.74	4.05
EPDRE2004-1-002-ATH	●	0.4	0.02	1	0.3	0.37	50	4	2	10.71	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDRE2004-2-002-ATH	●			2						9.72	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDRE2004-3-002-ATH	●			3						8.89	3.42	3.54	3.65	3.74	4.06
EPDRE2004-4-002-ATH	●			4						8.19	4.46	4.60	4.73	4.86	5.39
EPDRE2004-1-005-ATH	●		0.05	1						10.75	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61
EPDRE2004-1.5-005-ATH	●			1.5						10.22	1.84	1.93	2.01	2.07	2.20
EPDRE2004-2-005-ATH	●			2						9.74	2.37	2.47	2.56	2.64	2.77
EPDRE2004-2.5-005-ATH	●			2.5						9.31	2.89	3.01	3.10	3.19	3.39
EPDRE2004-3-005-ATH	●			3						8.91	3.41	3.54	3.65	3.74	4.05
EPDRE2004-3.5-005-ATH	●			3.5						8.54	3.93	4.07	4.19	4.29	4.72
EPDRE2004-4-005-ATH	●			4						8.21	4.45	4.60	4.72	4.86	5.38
EPDRE2004-1-01-ATH	●		0.1	1						10.80	1.31	1.38	1.44	1.50	1.60
EPDRE2004-2-01-ATH	●			2						9.79	2.37	2.47	2.55	2.63	2.77
EPDRE2004-3-01-ATH	●			3						8.95	3.41	3.54	3.64	3.74	4.04
EPDRE2004-4-01-ATH	●			4						8.24	4.45	4.60	4.72	4.85	5.37
EPDRE2005-1-002-ATH	●	0.5	0.02	1	0.35	0.47	50	4	2	10.68	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDRE2005-2-002-ATH	●			2						9.66	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDRE2005-3-002-ATH	●			3						8.82	3.42	3.54	3.65	3.74	4.06
EPDRE2005-4-002-ATH	●			4						8.11	4.46	4.60	4.73	4.86	5.39
EPDRE2005-6-002-ATH	●			6						6.99	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05
EPDRE2005-1-005-ATH	●		0.05	1						10.71	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61
EPDRE2005-2-005-ATH	●			2						9.69	2.37	2.47	2.56	2.64	2.77
EPDRE2005-3-005-ATH	●			3						8.84	3.41	3.54	3.65	3.74	4.05
EPDRE2005-4-005-ATH	●			4						8.13	4.45	4.60	4.72	4.86	5.38
EPDRE2005-5-005-ATH	●			5						7.53	5.49	5.66	5.79	6.05	6.71
EPDRE2005-6-005-ATH	●			6						7.00	6.53	6.71	6.91	7.25	8.04
EPDRE2005-1-01-ATH	●		0.1	1						10.77	1.31	1.38	1.44	1.50	1.60
EPDRE2005-2-01-ATH	●			2						9.74	2.37	2.47	2.55	2.63	2.77
EPDRE2005-3-01-ATH	●			3						8.88	3.41	3.54	3.64	3.74	4.04
EPDRE2005-4-01-ATH	●			4						8.17	4.45	4.60	4.72	4.85	5.37
EPDRE2005-5-01-ATH	●			5						7.55	5.49	5.66	5.79	6.04	6.69
EPDRE2005-6-01-ATH	●			6						7.03	6.52	6.71	6.90	7.24	8.02
EPDRE2006-2-002-ATH	●	0.6	0.02	2	0.4	0.57	50	4	4	9.61	2.54	2.70	2.83	2.96	3.19
EPDRE2006-4-002-ATH	●			4						8.04	4.66	4.88	5.07	5.24	5.52
EPDRE2006-6-002-ATH	●			6						6.90	6.76	7.03	7.26	7.45	8.05
EPDRE2006-2-005-ATH	●		0.05	2						9.64	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18
EPDRE2006-4-005-ATH	●			4						8.06	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52
EPDRE2006-6-005-ATH	●			6						6.92	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04
EPDRE2006-8-005-ATH	●			8						6.06	8.85	9.16	9.41	9.64	10.69
EPDRE2006-10-005-ATH	●			10						5.39	10.93	11.28	11.55	12.04	13.35
EPDRE2006-2-01-ATH	●		0.1	2						9.68	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17
EPDRE2006-4-01-ATH	●			4						8.09	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51
EPDRE2006-6-01-ATH	●			6						6.94	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02
EPDRE2006-8-01-ATH	●			8						6.08	8.85	9.16	9.41	9.63	10.67
EPDRE2006-10-01-ATH	●			10						5.41	10.92	11.27	11.55	12.03	13.33

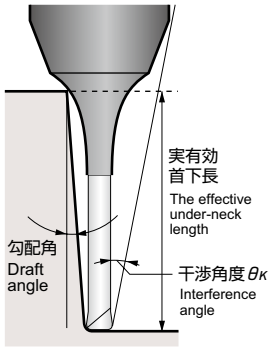
●：標準在庫品です。●：Stocked items.

首下詳細形状



【注意】
エポックディープラジアスEPDRとは有効首下長が異なります。再度ご確認お願いいたします。

【Note】
The effective under-neck length is different from Epoch Deep Radius EPDR. Please recheck the interference region.



EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2007-2-005-ATH	●	0.7	0.05	2	0.45	0.67	50	4	4	9.58	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18
EPDRE2007-4-005-ATH	●			4						7.98	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52
EPDRE2007-6-005-ATH	●			6						6.83	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04
EPDRE2007-2-01-ATH	●		0.1	2						9.63	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17
EPDRE2007-4-01-ATH	●			4						8.01	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51
EPDRE2007-6-01-ATH	●			6						6.86	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02
EPDRE2008-2-002-ATH	●	0.8	0.02	2	0.5	0.77	50	4	4	9.49	2.54	2.70	2.83	2.96	3.19
EPDRE2008-4-002-ATH	●			4						7.87	4.66	4.88	5.07	5.24	5.52
EPDRE2008-6-002-ATH	●			6						6.73	6.76	7.03	7.26	7.45	8.05
EPDRE2008-2-005-ATH	●		0.05	2						9.52	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18
EPDRE2008-4-005-ATH	●			4						7.89	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52
EPDRE2008-6-005-ATH	●			6						6.74	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04
EPDRE2008-8-005-ATH	●			8						5.88	8.85	9.16	9.41	9.64	10.69
EPDRE2008-12-005-ATH	●			12			55			4.68	13.00	13.38	13.75	14.43	16.00
EPDRE2008-2-01-ATH	●		0.1	2			50			9.57	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17
EPDRE2008-4-01-ATH	●			4						7.93	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51
EPDRE2008-6-01-ATH	●			6						6.77	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02
EPDRE2008-8-01-ATH	●			8						5.90	8.85	9.16	9.41	9.63	10.67
EPDRE2008-12-01-ATH	●			12			55			4.70	13.00	13.38	13.75	14.42	15.98
EPDRE2008-2-02-ATH	●		0.2	2			50			9.67	2.53	2.68	2.81	2.93	3.15
EPDRE2008-4-02-ATH	●			4						8.00	4.65	4.87	5.05	5.21	5.50
EPDRE2008-6-02-ATH	●			6						6.82	6.75	7.02	7.24	7.43	7.99
EPDRE2008-8-02-ATH	●			8						5.94	8.84	9.15	9.40	9.62	10.64
EPDRE2008-12-02-ATH	●			12			55			4.72	12.99	13.37	13.73	14.40	15.95
EPDRE2010-2-002-ATH	●	1	0.02	2	0.8	0.94	50	4	4	9.29	2.64	2.78	2.91	3.03	3.24
EPDRE2010-4-002-ATH	●			4						7.65	4.75	4.95	5.13	5.29	5.56
EPDRE2010-6-002-ATH	●			6						6.50	6.84	7.09	7.31	7.49	8.14
EPDRE2010-8-002-ATH	●			8						5.65	8.92	9.21	9.46	9.73	10.79
EPDRE2010-10-002-ATH	●			10						5.00	10.99	11.32	11.59	12.13	13.45
EPDRE2010-12-002-ATH	●			12			55			4.48	13.06	13.42	13.84	14.52	16.10
EPDRE2010-2-005-ATH	●		0.05	2			50			9.32	2.64	2.78	2.91	3.02	3.24
EPDRE2010-3-005-ATH	●			3						8.41	3.70	3.87	4.02	4.16	4.41
EPDRE2010-4-005-ATH	●			4						7.67	4.75	4.95	5.13	5.28	5.56
EPDRE2010-5-005-ATH	●			5						7.04	5.79	6.02	6.22	6.39	6.80
EPDRE2010-6-005-ATH	●			6						6.51	6.84	7.09	7.30	7.49	8.13
EPDRE2010-8-005-ATH	●			8						5.66	8.92	9.21	9.46	9.73	10.78
EPDRE2010-10-005-ATH	●			10						5.00	10.99	11.32	11.59	12.12	13.44
EPDRE2010-12-005-ATH	●			12			55			4.48	13.06	13.42	13.84	14.51	16.09
EPDRE2010-16-005-ATH	●			16			60			3.71	17.18	17.60	18.40	19.30	21.40
EPDRE2010-20-005-ATH	●			20						3.17	21.29	21.93	22.96	24.09	26.71
EPDRE2010-2-01-ATH	●		0.1	2			50			9.37	2.64	2.78	2.90	3.01	3.23
EPDRE2010-3-01-ATH	●			3						8.45	3.69	3.87	4.02	4.15	4.40
EPDRE2010-4-01-ATH	●			4						7.70	4.74	4.95	5.12	5.28	5.55
EPDRE2010-5-01-ATH	●			5						7.07	5.79	6.02	6.21	6.39	6.79
EPDRE2010-6-01-ATH	●			6						6.54	6.83	7.09	7.30	7.49	8.11
EPDRE2010-8-01-ATH	●			8						5.68	8.91	9.21	9.45	9.72	10.77
EPDRE2010-10-01-ATH	●			10						5.02	10.99	11.32	11.59	12.11	13.42
EPDRE2010-12-01-ATH	●			12			55			4.50	13.06	13.42	13.83	14.50	16.08
EPDRE2010-16-01-ATH	●			16			60			3.72	17.18	17.60	18.39	19.29	21.39
EPDRE2010-20-01-ATH	●			20						3.17	21.29	21.93	22.95	24.08	26.70
EPDRE2010-2-02-ATH	●		0.2	2			50			9.47	2.63	2.77	2.89	3.00	3.21
EPDRE2010-3-02-ATH	●			3						8.54	3.69	3.86	4.01	4.14	4.39
EPDRE2010-4-02-ATH	●			4						7.77	4.74	4.94	5.11	5.27	5.54
EPDRE2010-5-02-ATH	●			5						7.13	5.79	6.01	6.21	6.38	6.75
EPDRE2010-6-02-ATH	●			6						6.59	6.83	7.08	7.29	7.48	8.08
EPDRE2010-8-02-ATH	●			8						5.72	8.91	9.20	9.45	9.70	10.74
EPDRE2010-10-02-ATH	●			10						5.05	10.98	11.32	11.58	12.09	13.39
EPDRE2010-12-02-ATH	●			12			55			4.52	13.05	13.42	13.81	14.48	16.05
EPDRE2010-16-02-ATH	●			16			60			3.74	17.18	17.59	18.38	19.27	21.35
EPDRE2010-20-02-ATH	●			20						3.19	21.29	21.92	22.94	24.06	26.66

EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2010-2-03-ATH	●	1	0.3	2	0.8	0.94	50	4	4	9.57	2.63	2.76	2.87	2.98	3.19
EPDRE2010-3-03-ATH	●			3						8.62	3.68	3.85	3.99	4.13	4.37
EPDRE2010-4-03-ATH	●			4						7.84	4.73	4.93	5.10	5.25	5.53
EPDRE2010-5-03-ATH	●			5						7.19	5.78	6.01	6.20	6.37	6.72
EPDRE2010-6-03-ATH	●			6						6.64	6.82	7.07	7.28	7.47	8.05
EPDRE2010-8-03-ATH	●			8						5.75	8.91	9.20	9.44	9.68	10.70
EPDRE2010-10-03-ATH	●			10						5.08	10.98	11.31	11.58	12.07	13.36
EPDRE2010-12-03-ATH	●			12			55			4.54	13.05	13.41	13.80	14.46	16.01
EPDRE2010-16-03-ATH	●			16			60			3.75	17.17	17.59	18.36	19.25	21.32
EPDRE2010-20-03-ATH	●			20						3.20	21.28	21.91	22.92	24.04	26.63
EPDRE20125-5-01-ATH	●	1.25	0.1	5	1.15	1.18	50	4	4	6.80	5.81	6.04	6.23	6.40	6.82
EPDRE20125-10-01-ATH	●			10						4.76	11.01	11.34	11.60	12.14	13.45
EPDRE20125-15-01-ATH	●			15			55			3.66	16.17	16.57	17.28	18.12	20.09
EPDRE20125-20-01-ATH	●			20			60			2.97	21.30	21.95	22.98	24.10	干渉なし
EPDRE20125-5-02-ATH	●		0.2	5			50			6.86	5.81	6.03	6.22	6.39	6.79
EPDRE20125-10-02-ATH	●			10						4.79	11.00	11.33	11.59	12.12	13.42
EPDRE20125-15-02-ATH	●			15			55			3.68	16.16	16.56	17.26	18.10	20.06
EPDRE20125-20-02-ATH	●			20			60			2.98	21.30	21.95	22.97	24.09	干渉なし
EPDRE20125-5-03-ATH	●		0.3	5			50			6.92	5.81	6.03	6.21	6.38	6.75
EPDRE20125-10-03-ATH	●			10						4.82	11.00	11.32	11.59	12.10	13.39
EPDRE20125-15-03-ATH	●			15			55			3.69	16.16	16.56	17.25	18.08	20.03
EPDRE20125-20-03-ATH	●			20			60			2.99	21.30	21.94	22.95	24.07	干渉なし
EPDRE2015-4-01-ATH	●	1.5	0.1	4	1.35	1.42	50	4	4	7.15	4.80	4.99	5.16	5.31	5.58
EPDRE2015-6-01-ATH	●			6						5.97	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18
EPDRE2015-8-01-ATH	●			8						5.12	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83
EPDRE2015-12-01-ATH	●			12			55			3.98	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14
EPDRE2015-15-01-ATH	●			15						3.42	16.18	16.58	17.30	18.15	20.12
EPDRE2015-20-01-ATH	●			20			60			2.76	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし
EPDRE2015-4-02-ATH	●		0.2	4			50			7.22	4.79	4.98	5.15	5.30	5.57
EPDRE2015-6-02-ATH	●			6						6.02	6.88	7.12	7.32	7.50	8.14
EPDRE2015-8-02-ATH	●			8						5.16	8.95	9.24	9.47	9.75	10.80
EPDRE2015-12-02-ATH	●			12			55			4.01	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11
EPDRE2015-15-02-ATH	●			15						3.43	16.18	16.58	17.29	18.13	20.09
EPDRE2015-20-02-ATH	●			20			60			2.77	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし
EPDRE2015-4-03-ATH	●		0.3	4			50			7.30	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55
EPDRE2015-6-03-ATH	●			6						6.07	6.87	7.11	7.31	7.49	8.11
EPDRE2015-8-03-ATH	●			8						5.19	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77
EPDRE2015-12-03-ATH	●			12			55			4.03	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08
EPDRE2015-15-03-ATH	●			15						3.45	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06
EPDRE2015-20-03-ATH	●			20			60			2.78	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし
EPDRE2015-4-05-ATH	●		0.5	4			50			7.45	4.78	4.96	5.12	5.26	5.53
EPDRE2015-6-05-ATH	●			6						6.17	6.86	7.10	7.30	7.48	8.05
EPDRE2015-8-05-ATH	●			8						5.27	8.94	9.22	9.45	9.70	10.70
EPDRE2015-12-05-ATH	●			12			55			4.07	13.08	13.43	13.83	14.48	16.01
EPDRE2015-15-05-ATH	●			15						3.48	16.17	16.56	17.25	18.07	19.99
EPDRE2015-20-05-ATH	●			20			60			2.80	21.31	21.95	22.95	24.06	干渉なし
EPDRE20175-5-01-ATH	●	1.75	0.1	5	1.55	1.67	50	4	4	6.19	5.84	6.06	6.25	6.42	6.85
EPDRE20175-10-01-ATH	●			10						4.19	11.03	11.35	11.61	12.17	13.49
EPDRE20175-15-01-ATH	●			15			55			3.16	16.18	16.58	17.30	18.15	20.12
EPDRE20175-20-01-ATH	●			20			60			2.54	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし
EPDRE20175-5-02-ATH	●		0.2	5			50			6.25	5.84	6.05	6.24	6.41	6.82
EPDRE20175-10-02-ATH	●			10						4.22	11.02	11.34	11.61	12.15	13.45
EPDRE20175-15-02-ATH	●			15			55			3.18	16.18	16.58	17.29	18.13	20.09
EPDRE20175-20-02-ATH	●			20			60			2.55	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし
EPDRE20175-5-03-ATH	●		0.3	5			50			6.31	5.83	6.05	6.23	6.40	6.79
EPDRE20175-10-03-ATH	●			10						4.24	11.02	11.34	11.60	12.13	13.42
EPDRE20175-15-03-ATH	●			15			55			3.20	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06
EPDRE20175-20-03-ATH	●			20			60			2.56	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし

●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2020-4-01-ATH	●	2	0.1	4	1.7	1.92	50	4	4	6.49	4.80	4.99	5.16	5.31	5.58
EPDRE2020-6-01-ATH	●			6						5.30	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18
EPDRE2020-8-01-ATH	●			8						4.47	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83
EPDRE2020-12-01-ATH	●			12			55			3.41	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14
EPDRE2020-16-01-ATH	●			16						2.76	17.21	17.62	18.44	19.35	干渉なし
EPDRE2020-20-01-ATH	●			20			60			2.31	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし
EPDRE2020-25-01-ATH	●			25			65			1.93	26.44	27.43	28.71	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-30-01-ATH	●			30			70			1.65	31.55	32.88	34.41	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-4-02-ATH	●		0.2	4			50			6.57	4.79	4.98	5.15	5.30	5.57
EPDRE2020-6-02-ATH	●			6						5.35	6.88	7.12	7.32	7.50	8.14
EPDRE2020-8-02-ATH	●			8						4.51	8.95	9.24	9.47	9.75	10.80
EPDRE2020-12-02-ATH	●			12			55			3.43	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11
EPDRE2020-16-02-ATH	●			16						2.77	17.21	17.62	18.43	19.33	干渉なし
EPDRE2020-20-02-ATH	●			20			60			2.32	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし
EPDRE2020-25-02-ATH	●			25			65			1.93	26.44	27.42	28.69	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-30-02-ATH	●			30			70			1.66	31.55	32.87	34.40	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-4-03-ATH	●		0.3	4			50			6.64	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55
EPDRE2020-6-03-ATH	●			6						5.40	6.87	7.11	7.31	7.49	8.11
EPDRE2020-8-03-ATH	●			8						4.55	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77
EPDRE2020-12-03-ATH	●			12			55			3.45	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08
EPDRE2020-16-03-ATH	●			16						2.79	17.21	17.61	18.42	19.31	干渉なし
EPDRE2020-20-03-ATH	●			20			60			2.33	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし
EPDRE2020-25-03-ATH	●			25			65			1.94	26.43	27.41	28.68	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-30-03-ATH	●			30			70			1.66	31.55	32.86	34.38	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-6-05-ATH	●		0.5	6			50			5.50	6.86	7.10	7.30	7.48	8.05
EPDRE2020-8-05-ATH	●			8						4.62	8.94	9.22	9.45	9.70	10.70
EPDRE2020-12-05-ATH	●			12			55			3.50	13.08	13.43	13.83	14.48	16.01
EPDRE2020-16-05-ATH	●			16						2.81	17.20	17.61	18.39	19.27	干渉なし
EPDRE2020-20-05-ATH	●			20			60			2.35	21.31	21.95	22.95	24.06	干渉なし
EPDRE2020-25-05-ATH	●			25			65			1.95	26.43	27.39	28.65	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-30-05-ATH	●			30			70			1.67	31.54	32.84	34.36	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-6-08-ATH	●		0.8	6			50			5.66	6.85	7.08	7.27	7.45	7.95
EPDRE2020-8-08-ATH	●			8						4.73	8.93	9.20	9.43	9.64	10.61
EPDRE2020-12-08-ATH	●			12			55			3.56	13.07	13.41	13.78	14.42	15.92
EPDRE2020-16-08-ATH	●			16						2.85	17.19	17.59	18.35	19.21	干渉なし
EPDRE2020-20-08-ATH	●			20			60			2.38	21.30	21.92	22.91	24.00	干渉なし
EPDRE2020-25-08-ATH	●			25			65			1.97	26.42	27.37	28.61	干渉なし	干渉なし
EPDRE2020-30-08-ATH	●			30			70			1.69	31.53	32.81	34.31	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-10-01-ATH	●	2.5	0.1	10	2	2.39	50	4	4	3.14	11.08	11.39	11.68	12.25	13.58
EPDRE2025-20-01-ATH	●			20			60			1.82	21.36	22.06	23.09	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-30-01-ATH	●			30			70			1.28	31.59	32.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-10-02-ATH	●		0.2	10			50			3.16	11.08	11.39	11.67	12.23	13.55
EPDRE2025-20-02-ATH	●			20			60			1.83	21.36	22.05	23.07	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-30-02-ATH	●			30			70			1.28	31.58	32.94	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-10-03-ATH	●		0.3	10			50			3.19	11.08	11.38	11.65	12.21	13.52
EPDRE2025-20-03-ATH	●			20			60			1.83	21.36	22.04	23.06	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-30-03-ATH	●			30			70			1.29	31.58	32.93	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-10-05-ATH	●		0.5	10			50			3.24	11.07	11.37	11.63	12.17	13.45
EPDRE2025-20-05-ATH	●			20			60			1.85	21.35	22.02	23.03	干渉なし	干渉なし
EPDRE2025-30-05-ATH	●			30			70			1.30	31.58	32.92	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2030-6-01-ATH	●	3	0.1	6	2.5	2.86	50	6	4	6.45	7.01	7.23	7.42	7.59	8.36
EPDRE2030-8-01-ATH	●			8			55			5.61	9.07	9.34	9.56	9.94	11.02
EPDRE2030-12-01-ATH	●			12			60			4.45	13.20	13.53	14.04	14.73	16.33
EPDRE2030-16-01-ATH	●			16						3.69	17.30	17.78	18.60	19.52	21.64
EPDRE2030-18-01-ATH	●			18			65			3.40	19.35	19.96	20.89	21.91	24.29
EPDRE2030-20-01-ATH	●			20						3.15	21.40	22.13	23.17	24.30	26.95
EPDRE2030-30-01-ATH	●			30			75			2.31	31.62	33.03	34.57	36.27	干渉なし
EPDRE2030-35-01-ATH	●			35			80			2.04	36.83	38.48	40.27	42.25	干渉なし

EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2030-6-02-ATH	●			6			50			6.49	7.00	7.22	7.41	7.58	8.33
EPDRE2030-8-02-ATH	●			8			55			5.65	9.07	9.33	9.55	9.92	10.99
EPDRE2030-12-02-ATH	●			12			60			4.48	13.19	13.52	14.03	14.71	16.30
EPDRE2030-16-02-ATH	●			16						3.71	17.30	17.77	18.59	19.50	21.60
EPDRE2030-18-02-ATH	●		0.2	18			65			3.41	19.35	19.95	20.87	21.89	24.26
EPDRE2030-20-02-ATH	●			20						3.16	21.40	22.13	23.15	24.28	26.91
EPDRE2030-30-02-ATH	●			30			75			2.31	31.62	33.02	34.56	36.25	干渉なし
EPDRE2030-35-02-ATH	●			35			80			2.04	36.83	38.47	40.26	42.23	干渉なし
EPDRE2030-6-03-ATH	●			6			50			6.54	7.00	7.22	7.40	7.57	8.30
EPDRE2030-8-03-ATH	●			8			55			5.68	9.07	9.33	9.54	9.90	10.95
EPDRE2030-12-03-ATH	●			12			60			4.50	13.19	13.52	14.02	14.69	16.26
EPDRE2030-16-03-ATH	●			16						3.72	17.30	17.76	18.58	19.48	21.57
EPDRE2030-18-03-ATH	●		0.3	18			65			3.43	19.35	19.94	20.86	21.87	24.23
EPDRE2030-20-03-ATH	●			20						3.17	21.40	22.12	23.14	24.26	26.88
EPDRE2030-30-03-ATH	●			30			75			2.32	31.62	33.01	34.54	36.23	干渉なし
EPDRE2030-35-03-ATH	●	3		35	2.5	2.86	80	6	4	2.05	36.82	38.46	40.25	42.21	干渉なし
EPDRE2030-8-05-ATH	●			8			55			5.76	9.06	9.31	9.53	9.87	10.89
EPDRE2030-12-05-ATH	●			12			60			4.55	13.18	13.51	13.99	14.65	16.20
EPDRE2030-16-05-ATH	●			16						3.75	17.29	17.74	18.55	19.44	21.51
EPDRE2030-18-05-ATH	●		0.5	18			65			3.45	19.34	19.92	20.83	21.83	24.16
EPDRE2030-20-05-ATH	●			20						3.20	21.39	22.10	23.11	24.22	26.82
EPDRE2030-30-05-ATH	●			30			75			2.33	31.61	32.99	34.52	36.19	干渉なし
EPDRE2030-35-05-ATH	●			35			80			2.06	36.82	38.44	40.22	42.17	干渉なし
EPDRE2030-8-1-ATH	●			8			55			5.96	9.05	9.29	9.50	9.77	10.73
EPDRE2030-12-1-ATH	●			12			60			4.67	13.17	13.49	13.92	14.55	16.04
EPDRE2030-16-1-ATH	●			16						3.84	17.28	17.70	18.48	19.34	21.35
EPDRE2030-18-1-ATH	●		1	18			65			3.52	19.33	19.88	20.76	21.73	24.00
EPDRE2030-20-1-ATH	●			20						3.26	21.38	22.05	23.04	24.13	26.66
EPDRE2030-30-1-ATH	●			30			75			2.37	31.60	32.95	34.45	36.09	干渉なし
EPDRE2030-35-1-ATH	●			35			80			2.08	36.79	38.40	40.15	42.08	干渉なし
EPDRE2040-8-01-ATH	●			8			55			4.38	9.18	9.42	9.64	10.11	11.21
EPDRE2040-12-01-ATH	●			12			60			3.36	13.29	13.60	14.20	14.90	16.51
EPDRE2040-16-01-ATH	●			16						2.72	17.39	17.93	18.77	19.68	干渉なし
EPDRE2040-20-01-ATH	●		0.1	20			65			2.29	21.48	22.29	23.33	24.47	干渉なし
EPDRE2040-30-01-ATH	●			30			75			1.64	31.77	33.18	34.73	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-35-01-ATH	●			35			80			1.43	36.98	38.63	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-45-01-ATH	●			45			90			1.15	47.41	49.52	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-8-02-ATH	●			8			55			4.41	9.18	9.42	9.63	10.09	11.17
EPDRE2040-12-02-ATH	●			12			60			3.38	13.29	13.59	14.19	14.88	16.48
EPDRE2040-16-02-ATH	●			16						2.73	17.39	17.92	18.75	19.66	干渉なし
EPDRE2040-20-02-ATH	●		0.2	20			65			2.30	21.48	22.28	23.31	24.45	干渉なし
EPDRE2040-30-02-ATH	●			30			75			1.64	31.76	33.17	34.72	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-35-02-ATH	●			35			80			1.44	36.98	38.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-45-02-ATH	●	4		45	3.5	3.8	90	6	4	1.15	47.40	49.52	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-8-03-ATH	●			8			55			4.45	9.17	9.41	9.62	10.07	11.14
EPDRE2040-12-03-ATH	●			12			60			3.40	13.28	13.59	14.18	14.86	16.45
EPDRE2040-16-03-ATH	●			16						2.75	17.38	17.91	18.74	19.65	干渉なし
EPDRE2040-20-03-ATH	●		0.3	20			65			2.31	21.48	22.27	23.30	24.43	干渉なし
EPDRE2040-30-03-ATH	●			30			75			1.65	31.76	33.16	34.71	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-35-03-ATH	●			35			80			1.44	36.97	38.61	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-45-03-ATH	●			45			90			1.15	47.40	49.51	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-12-05-ATH	●			12			60			3.44	13.28	13.58	14.15	14.82	16.39
EPDRE2040-16-05-ATH	●			16						2.77	17.38	17.89	18.71	19.61	干渉なし
EPDRE2040-20-05-ATH	●		0.5	20			65			2.33	21.47	22.25	23.27	24.39	干渉なし
EPDRE2040-30-05-ATH	●			30			75			1.66	31.75	33.15	34.68	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-35-05-ATH	●			35			80			1.45	36.96	38.59	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-45-05-ATH	●			45			90			1.16	47.39	49.49	干渉なし	干渉なし	干渉なし

●：標準在庫品です。●：Stocked items.　干渉なし：No interference

EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRE2040-12-1-ATH	●	4	1	12	3.5	3.8	60	6	4	3.54	13.27	13.56	14.08	14.72	16.23
EPDRE2040-16-1-ATH	●			16						2.84	17.37	17.85	18.64	19.51	干渉なし
EPDRE2040-20-1-ATH	●			20			65			2.37	21.46	22.21	23.20	24.30	干渉なし
EPDRE2040-30-1-ATH	●			30			75			1.68	31.73	33.10	34.61	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-35-1-ATH	●			35			80			1.47	36.94	38.55	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2040-45-1-ATH	●			45			90			1.17	47.37	49.44	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-20-01-ATH	●	5	0.1	20	4	4.75	65	6	4	1.26	21.54	22.42	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-40-01-ATH	●			40			85			0.67	42.32	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-20-02-ATH	●		0.2	20			65			1.26	21.54	22.41	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-40-02-ATH	●			40			85			0.68	42.31	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-20-03-ATH	●		0.3	20			65			1.27	21.54	22.40	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-40-03-ATH	●			40			85			0.68	42.31	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-20-05-ATH	●		0.5	20			65			1.28	21.54	22.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-40-05-ATH	●			40			85			0.68	42.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-20-1-ATH	●		1	20			65			1.31	21.53	22.34	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2050-40-1-ATH	●			40			85			0.69	42.28	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-12-01-ATH	●	6	0.1	12	5	5.7	50	6	−	0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-18-01-ATH	●			18			60			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-24-01-ATH	●			24			70			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-35-01-ATH	●			35			80			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-55-01-ATH	●			55			100			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-12-02-ATH	●		0.2	12			50			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-18-02-ATH	●			18			60			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-24-02-ATH	●			24			70			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-35-02-ATH	●			35			80			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-55-02-ATH	●			55			100			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-12-03-ATH	●		0.3	12			50			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-18-03-ATH	●			18			60			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-24-03-ATH	●			24			70			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-35-03-ATH	●			35			80			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-55-03-ATH	●			55			100			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-18-05-ATH	●		0.5	18			60			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-24-05-ATH	●			24			70			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-35-05-ATH	●			35			80			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-55-05-ATH	●			55			100			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-18-1-ATH	●		1	18			60			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-24-1-ATH	●			24			70			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-35-1-ATH	●			35			80			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRE2060-55-1-ATH	●			55			100			0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDRE-ATH	×	4～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Deep Radius Evolution

エポックディープラジアスエボリューション

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions

高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

EPDRE-ATH

高精度切削条件はA197ページを参照してください。
Please refer to P.A197 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼き入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼き入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径 Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.02	0.5	0.016	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		1	0.011	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		2	0.007	50,000	809	42,000	774	40,500	746	38,250	635	33,750	498	31,500	406
	0.05	0.5	0.02	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		1	0.014	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		1.5	0.008	50,000	809	47,000	866	42,750	788	40,375	670	35,625	525	33,250	429
		2	0.008	50,000	809	42,000	774	40,500	746	38,250	635	33,750	498	31,500	406
0.3	0.02	1	0.016	50,000	1,208	48,000	1,161	43,200	1,045	40,800	733	36,000	547	33,600	441
		2	0.011	45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357
		3	0.007	42,750	881	36,936	760	33,242	684	31,396	525	27,702	392	25,855	316
	0.05	1	0.021	50,000	1,208	48,000	1,161	43,200	1,045	40,800	733	36,000	547	33,600	441
		1.5	0.016	47,500	1,147	45,600	1,103	41,040	993	38,760	697	34,200	520	31,920	419
		2	0.012	45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357
		2.5	0.01	45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357
		3	0.008	42,750	881	36,936	760	33,242	684	31,396	525	27,702	392	25,855	316
0.4	0.02	1	0.016	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.013	46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
		3	0.01	35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
		4	0.007	29,029	642	24,150	535	21,772	481	20,320	411	18,143	321	16,837	263
	0.05	1	0.025	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		1.5	0.02	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.016	46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
		2.5	0.015	43,200	1,062	36,000	885	32,400	796	30,600	677	27,000	531	25,200	434
		3	0.014	35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
		3.5	0.012	33,048	731	27,540	609	24,786	548	23,409	467	20,655	365	19,278	299
		4	0.008	29,029	642	24,150	535	21,772	481	20,320	411	18,143	321	16,837	263
	0.1	1	0.033	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.028	46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
		3	0.016	35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
		4	0.01	29,029	642	24,150	535	21,772	481	20,320	411	18,143	321	16,837	263
0.5	0.02	1	0.016	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.013	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		3	0.01	37,325	1,000	31,104	839	27,994	750	26,438	634	23,328	473	21,773	381
		4	0.008	33,178	889	27,648	746	24,883	666	23,501	563	20,736	420	19,354	339
		6	0.006	25,805	666	21,504	555	19,354	499	18,278	320	16,128	282	15,053	222
	0.05	1	0.03	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.023	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		3	0.017	37,325	1,000	31,104	839	27,994	750	26,438	634	23,328	473	21,773	381
		4	0.017	33,178	889	27,648	746	24,883	666	23,501	563	20,736	420	19,354	339
		5	0.011	29,030	778	24,192	653	21,773	583	20,563	493	18,144	368	16,934	297
		6	0.008	25,805	666	21,504	555	19,354	499	18,278	320	16,128	282	15,053	222
	0.1	1	0.035	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		2	0.03	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		3	0.02	37,325	1,000	31,104	839	27,994	750	26,438	634	23,328	473	21,773	381
		4	0.02	33,178	889	27,648	746	24,883	666	23,501	563	20,736	420	19,354	339
		5	0.013	29,030	778	24,192	653	21,773	583	20,563	493	18,144	368	16,934	297
		6	0.013	25,805	666	21,504	555	19,354	499	18,278	320	16,128	282	15,053	222
0.6	0.02	2	0.016	46,080	1,751	38,300	1,455	34,560	1,313	32,256	991	28,800	774	26,726	635
		4	0.013	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		6	0.01	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
	0.05	2	0.028	46,080	1,751	38,300	1,455	34,560	1,313	32,256	991	28,800	774	26,726	635
		4	0.019	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		6	0.012	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
		8	0.01	27,579	1,017	22,982	847	20,684	763	19,535	585	17,237	437	16,088	352
		10	0.007	24,676	814	20,563	678	18,507	610	17,479	489	15,422	355	14,394	287
	0.1	2	0.035	46,080	1,751	38,300	1,455	34,560	1,313	32,256	991	28,800	774	26,726	635
		4	0.024	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		6	0.015	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
		8	0.013	27,579	1,017	22,982	847	20,684	763	19,535	585	17,237	437	16,088	352
		10	0.009	24,676	814	20,563	678	18,507	610	17,479	489	15,422	355	14,394	287
0.7	0.05	2	0.035	45,960	1,751	38,300	1,455	34,470	1,313	32,555	991	28,725	774	26,810	635
		4	0.024	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		6	0.015	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
	0.1	2	0.042	45,960	1,751	38,300	1,455	34,470	1,313	32,555	991	28,725	774	26,810	635
		4	0.029	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		6	0.018	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
0.8	0.02	2	0.016	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903
		4	0.016	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		6	0.013	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553
	0.05	2	0.038	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903
		4	0.026	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		6	0.015	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553
		8	0.012	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411
		12	0.01	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼き入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼き入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.8	0.1	2	0.047	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903
		4	0.032	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		6	0.019	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553
		8	0.015	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411
		12	0.012	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344
	0.2	2	0.081	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903
		4	0.056	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		6	0.032	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553
		8	0.018	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411
		12	0.015	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344
1	0.02	2	0.016	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		4	0.013	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		6	0.01	34,992	1,887	29,160	1,572	29,299	1,757	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		8	0.008	31,104	1,677	25,920	1,397	26,244	1,415	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.006	27,216	1,467	22,680	1,223	23,328	1,258	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.005	24,192	1,159	20,160	966	20,412	1,100	17,136	719	15,120	634	14,112	507
	0.05	2	0.046	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		3	0.035	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		4	0.027	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		5	0.021	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		6	0.017	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		8	0.016	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.011	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.01	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.006	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.004	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.1	2	0.065	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		3	0.05	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		4	0.038	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		5	0.03	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		6	0.024	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		8	0.024	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.015	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.015	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.009	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.006	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.2	2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		3	0.09	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		4	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		8	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.3	2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		3	0.09	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
		4	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		8	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
1.25	0.1	5	0.03	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		10	0.015	27,216	1,467	25,920	1,397	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		15	0.01	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.006	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.2	5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		10	0.025	27,216	1,467	25,920	1,397	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		15	0.016	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.3	5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
		10	0.025	27,216	1,467	25,920	1,397	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		15	0.016	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
1.5	0.1	4	0.042	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		6	0.04	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		8	0.036	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807
		12	0.036	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.023	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.018	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428

【注意】ご使用にあたっては、A196ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A196.

Epoch Deep Radius Evolution

エポックディープラジアスエボリューション

EPDRE-ATH

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高精度切削条件はA197ページを参照してください。
Please refer to P.A197 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径 Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
1.5	0.2	4	0.07	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		6	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		8	0.06	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807
		12	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
	0.3	4	0.07	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		6	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		8	0.06	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807
		12	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
	0.5	4	0.085	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		6	0.08	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		8	0.07	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807
		12	0.065	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.045	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.035	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
1.75	0.1	5	0.04	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		10	0.036	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.023	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.018	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
	0.2	5	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		10	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
	0.3	5	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845
		10	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428
2	0.1	4	0.08	28,662	3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339
		6	0.07	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.055	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.03	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.03	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.025	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		25	0.015	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.01	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.2	4	0.1	28,662	3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339
		6	0.08	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.07	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.04	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.04	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.035	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		25	0.025	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.017	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.3	4	0.13	28,662	3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339
		6	0.11	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.09	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.06	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.06	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.037	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		25	0.03	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.021	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.5	6	0.17	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.14	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.08	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.08	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.05	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		25	0.05	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.03	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.8	6	0.22	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.2	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.13	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.1	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.06	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		25	0.057	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.045	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
2.5	0.1	10	0.05	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		20	0.03	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.015	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.2	10	0.07	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		20	0.04	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.025	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.3	10	0.09	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		20	0.06	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.03	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
	0.5	10	0.12	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		20	0.08	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653
		30	0.05	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621
3	0.1	6	0.08	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		8	0.07	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.05	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.035	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		18	0.035	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	12,208	1,714	10,615	1,193	10,084	992
		20	0.035	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892
		30	0.027	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
		35	0.02	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
	0.2	6	0.1	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		8	0.09	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.07	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.05	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		18	0.05	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	12,208	1,714	10,615	1,193	10,084	992
		20	0.05	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892
		30	0.04	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
		35	0.035	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
	0.3	6	0.145	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		8	0.13	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.1	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.075	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		18	0.075	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	12,208	1,714	10,615	1,193	10,084	992
		20	0.075	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892
		30	0.06	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
		35	0.05	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
	0.5	8	0.18	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.13	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.1	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		18	0.1	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	13,600	1,909	10,615	1,193	10,084	992
		20	0.1	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892
		30	0.08	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
		35	0.065	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
	1	8	0.2	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.15	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.12	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		18	0.11	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	13,600	1,909	10,615	1,193	10,084	992
		20	0.11	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892
		30	0.09	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
		35	0.075	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621
4	0.1	8	0.08	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		12	0.065	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.06	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.055	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.045	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.04	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.03	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
	0.2	8	0.16	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		12	0.14	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.13	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.11	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.1	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.08	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.06	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
	0.3	8	0.24	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		12	0.22	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.2	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.18	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.16	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.14	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.12	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446

【注意】ご使用にあたっては、A196ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A196.

Epoch Deep Radius Evolution
エポックディープラジアスエボリューション

EPDRE-ATH

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cutting condition

高精度切削条件はA197ページを参照してください。
Please refer to P.A197 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
4	0.5	12	0.35	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.25	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.2	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.15	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.1	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.05	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
	1	12	0.4	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.29	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.23	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.17	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.12	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.06	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
5	0.1	20	0.08	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.06	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
	0.2	20	0.16	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.13	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
	0.3	20	0.24	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.2	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
	0.5	20	0.35	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.135	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
	1	20	0.4	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.15	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
6	0.1	12	0.08	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		18	0.065	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.06	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.05	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.04	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
	0.2	12	0.16	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		18	0.14	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.13	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.11	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.08	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
	0.3	12	0.24	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		18	0.22	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.2	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.18	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.14	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
	0.5	18	0.35	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.29	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.24	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.165	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
	1	18	0.4	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.35	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.28	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.2	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737

※(1)apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3)aeの設定はap×切込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
※(4)掘り込み時のアプローチ方法は、ヘリカルか傾斜での加工を推奨いたします。
※(5)L/Dが5以上の場合、
①彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
②文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。

※(1) a_p is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting a_e to (5 or less)×(a_p)×(cutting depth ratio). When performing finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
※(4) Helical or sloped cutting is recommended for the approach method when engraving.
※(5) When L/D is 5 or greater:
①The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. In addition, feed rate should be adjusted to 70% or less of the values in the cutting condition table.
②When slotting such engraving letters, adjust feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. In addition, cutting by reciprocal cutting is recommended.

【切込み設定例】EPDRE2030-6-02-ATHの工具でプリハードン鋼(40HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.1(ap)×0.8(プリハードン鋼グループ4の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.064mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-hardened steel (40HRC) using an EPDRE2030-6-02-ATH tool:
Cutting depth = 0.1 (a_p) × 0.8 (cutting depth factor for Group 4 pre-hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.064mm

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

EPDRE-ATH

高能率切削条件はA192ページを参照してください。
Please refer to P.A192 about high efficiency cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼き入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼き入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径 Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.02	0.5	0.016	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		1	0.011	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		2	0.007	50,000	246	42,000	202	37,800	181	36,700	176	36,700	162	36,700	147
	0.05	0.5	0.02	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		1	0.014	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		1.5	0.008	50,000	276	50,000	240	48,600	223	45,900	202	45,900	170	45,900	153
		2	0.008	50,000	246	42,000	202	37,800	181	36,700	176	36,700	162	36,700	147
0.3	0.02	1	0.016	50,000	696	50,000	585	50,000	516	50,000	456	50,000	336	50,000	320
		2	0.011	45,000	620	45,000	530	45,000	460	45,000	420	45,000	300	45,000	290
		3	0.007	40,000	504	35,000	412	35,000	358	35,000	326	30,000	200	30,000	194
	0.05	1	0.021	50,000	696	50,000	585	50,000	516	50,000	456	50,000	336	50,000	320
		1.5	0.016	50,000	696	50,000	585	45,000	516	45,000	456	45,000	336	45,000	320
		2	0.012	45,000	620	45,000	530	45,000	460	45,000	420	45,000	300	45,000	290
		2.5	0.01	40,000	551	40,000	471	40,000	409	40,000	373	40,000	267	40,000	258
		3	0.008	40,000	504	35,000	412	35,000	358	35,000	326	30,000	200	30,000	194
0.4	0.02	1	0.016	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		2	0.013	45,000	620	45,000	520	45,000	470	45,000	410	36,000	290	34,000	240
		3	0.01	40,000	480	40,000	410	40,000	370	40,000	330	32,800	240	25,600	200
		4	0.007	30,000	370	30,000	320	30,000	280	30,000	250	21,600	160	19,200	150
	0.05	1	0.025	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		1.5	0.02	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		2	0.016	45,000	620	45,000	520	45,000	470	45,000	410	36,000	290	34,000	240
		2.5	0.015	40,500	560	40,500	480	40,500	400	40,500	370	33,400	270	30,600	220
		3	0.014	40,000	480	40,000	410	40,000	370	40,000	330	32,800	240	25,600	200
		3.5	0.012	36,000	420	36,000	380	36,000	320	36,000	300	29,400	200	22,920	180
		4	0.008	30,000	370	30,000	320	30,000	280	30,000	250	21,600	160	19,200	150
	0.1	1	0.033	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		2	0.028	45,000	620	45,000	520	45,000	470	45,000	410	36,000	290	34,000	240
		3	0.016	40,000	480	40,000	410	40,000	370	40,000	330	32,800	240	25,600	200
		4	0.01	30,000	370	30,000	320	30,000	280	30,000	250	21,600	160	19,200	150
0.5	0.02	1	0.016	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		2	0.013	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		3	0.01	45,000	960	45,000	810	45,000	684	36,000	414	27,000	315	24,500	261
		4	0.008	40,000	850	40,000	720	40,000	603	32,000	378	24,000	279	20,000	234
		6	0.006	30,000	570	28,800	480	24,000	380	19,400	260	18,000	250	15,000	200
	0.05	1	0.03	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		2	0.023	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		3	0.017	45,000	960	45,000	810	45,000	684	36,000	414	27,000	315	24,500	261
		4	0.017	40,000	850	40,000	720	40,000	603	32,000	378	24,000	279	20,000	234
		5	0.011	30,000	640	28,800	540	24,000	380	19,400	280	18,000	250	15,000	200
		6	0.008	30,000	570	28,800	480	24,000	380	19,400	260	18,000	250	15,000	200
	0.1	1	0.035	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		2	0.03	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		3	0.02	45,000	960	45,000	810	45,000	684	36,000	414	27,000	315	24,500	261
		4	0.02	40,000	850	40,000	720	40,000	603	32,000	378	24,000	279	20,000	234
		5	0.013	30,000	640	28,800	540	24,000	380	19,400	280	18,000	250	15,000	200
		6	0.013	30,000	570	28,800	480	24,000	380	19,400	260	18,000	250	15,000	200
0.6	0.02	2	0.016	50,000	1,380	50,000	1,159	46,800	920	37,830	600	28,200	390	23,000	320
		4	0.013	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		6	0.01	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
	0.05	2	0.028	50,000	1,380	50,000	1,159	46,800	920	37,830	600	28,200	390	23,000	320
		4	0.019	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		6	0.012	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
		8	0.01	30,000	551	24,000	466	20,000	342	18,000	285	17,800	228	15,000	200
		10	0.007	30,000	534	24,000	451	20,000	331	18,000	276	17,800	221	15,000	193
	0.1	2	0.035	50,000	1,380	50,000	1,159	46,800	920	37,830	600	28,200	390	23,000	320
		4	0.024	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		6	0.015	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
		8	0.013	30,000	551	24,000	466	20,000	342	18,000	285	17,800	228	15,000	200
		10	0.009	30,000	534	24,000	451	20,000	331	18,000	276	17,800	221	15,000	193
0.7	0.05	2	0.035	49,200	1,244	49,200	1,054	42,430	787	34,190	558	29,030	355	25,830	292
		4	0.024	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		6	0.015	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
	0.1	2	0.042	49,200	1,244	49,200	1,054	42,430	787	34,190	558	29,030	355	25,830	292
		4	0.029	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		6	0.018	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
0.8	0.02	2	0.016	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360
		4	0.016	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		6	0.013	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256
	0.05	2	0.038	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360
		4	0.026	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		6	0.015	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256
		8	0.012	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230
		12	0.01	30,000	677	29,025	570	20,800	403	20,000	350	16,200	246	16,200	219

【注意】ご使用にあたっては、A201ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A201.

Epoch Deep Radius Evolution

エポックディープラジアスエボリューション

EPDRE-ATH

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高能率切削条件はA192ページを参照してください。
Please refer to P.A192 about high efficiency cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼き入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼き入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.8	0.1	2	0.047	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360
		4	0.032	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		6	0.019	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256
		8	0.015	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230
		12	0.012	30,000	677	29,025	570	20,800	403	20,000	350	16,200	246	16,200	219
	0.2	2	0.081	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360
		4	0.056	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		6	0.032	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256
		8	0.018	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230
		12	0.015	30,000	677	29,025	570	20,800	403	20,000	350	16,200	246	16,200	219
1	0.02	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
		4	0.013	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		6	0.01	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		8	0.008	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.006	21,773	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.005	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
	0.05	2	0.046	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,254	1,210	26,730	962	24,948	798
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	30,294	1,212	25,515	867	23,814	714
		4	0.027	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	28,917	1,128	24,300	815	22,680	666
		5	0.021	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	27,540	1,039	21,651	727	20,208	594
		6	0.017	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	24,538	928	19,683	660	18,371	539
		8	0.016	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.011	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.01	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.006	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.004	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.1	2	0.065	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
		3	0.05	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
		4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		6	0.024	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		8	0.024	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.015	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.015	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.009	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.006	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.2	2	0.11	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
		3	0.09	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
		4	0.07	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		5	0.05	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		6	0.04	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		8	0.04	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.025	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.015	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.3	2	0.11	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
		3	0.09	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
		4	0.07	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		5	0.05	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		6	0.04	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		8	0.04	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.025	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.015	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
1.25	0.1	5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		10	0.015	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		15	0.01	21,773	639	18,144	533	16,330	548	15,422	453	13,608	342	12,701	266
		20	0.006	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.2	5	0.05	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		15	0.016	21,773	639	18,144	533	16,330	548	15,422	453	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.3	5	0.05	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		15	0.016	21,773	639	18,144	533	16,330	548	15,422	453	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
1.5	0.1	4	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611
		6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582
		8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.023	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.018	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1.5	0.2	4	0.07	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		6	0.065	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582
		8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.06	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.3	4	0.07	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		6	0.065	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582
		8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.06	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.5	4	0.085	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		6	0.08	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582
		8	0.07	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.065	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.045	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.035	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
1.75	0.1	5	0.04	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		10	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		15	0.023	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.018	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.2	5	0.065	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		10	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.3	5	0.065	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		10	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
2	0.1	4	0.08	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840
		6	0.07	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.055	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.03	18,371	1,300	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590
		16	0.03	16,330	1,156	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.025	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.015	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
		30	0.01	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391
	0.2	4	0.1	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840
		6	0.08	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.07	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.04	18,371	1,300	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590
		16	0.04	16,330	1,156	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.035	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.025	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
		30	0.017	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391
	0.3	4	0.13	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840
		6	0.11	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.09	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.06	18,371	1,444	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590
		16	0.06	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.037	14,288	1,123	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.03	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
		30	0.021	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391
	0.5	6	0.17	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.14	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.08	18,371	1,444	15,309	1,083	13,778	975	13,013	1,023	11,482	722	10,716	590
		16	0.08	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.05	14,288	1,123	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.05	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
		30	0.03	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391
	0.8	6	0.22	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.2	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.13	18,371	1,444	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590
		16	0.1	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.06	14,288	1,123	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.057	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
		30	0.045	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391

【注意】ご使用にあたっては、A201ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A201.

Epoch Deep Radius Evolution

エポックディープラジアスエボリューション

EPDRE-ATH

高能率切削条件
High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件
High accuracy cuttiing condition

高能率切削条件はA192ページを参照してください。
Please refer to P.A192 about high efficiency cutting conditions

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
2.5	0.1	10	0.055	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		20	0.03	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		30	0.015	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
	0.2	10	0.07	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		20	0.04	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		30	0.025	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
	0.3	10	0.09	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		20	0.06	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		30	0.03	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
	0.5	10	0.14	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		20	0.08	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		30	0.05	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
3	0.1	6	0.08	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		8	0.07	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.05	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.035	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		18	0.035	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
		20	0.035	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
		30	0.027	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
		35	0.02	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
	0.2	6	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		8	0.09	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.07	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.05	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		18	0.05	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
		20	0.05	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
		30	0.04	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
		35	0.035	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
	0.3	6	0.145	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		8	0.13	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.075	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		18	0.075	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
		20	0.075	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
		30	0.06	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
		35	0.05	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
	0.5	8	0.18	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.13	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		18	0.1	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
		20	0.1	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
		30	0.08	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
		35	0.065	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
	1	8	0.2	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.15	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.12	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		18	0.11	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
		20	0.11	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
		30	0.09	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
		35	0.075	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
4	0.1	8	0.08	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		12	0.065	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		16	0.06	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		20	0.055	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		30	0.045	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		35	0.04	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		45	0.03	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358
	0.2	8	0.16	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		12	0.14	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		16	0.13	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		20	0.11	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		30	0.1	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		35	0.08	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		45	0.06	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358
	0.3	8	0.24	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		12	0.22	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		16	0.2	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		20	0.18	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		30	0.16	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		35	0.14	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		45	0.12	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
4	0.5	12	0.35	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		16	0.25	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		20	0.2	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		30	0.15	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		35	0.1	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		45	0.05	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358
	1	12	0.4	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956
		16	0.29	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		20	0.23	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814
		30	0.17	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		35	0.12	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561
		45	0.06	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358
5	0.1	20	0.08	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975
		40	0.06	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629
	0.2	20	0.16	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975
		40	0.13	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629
	0.3	20	0.24	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975
		40	0.2	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629
	0.5	20	0.35	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975
		40	0.135	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629
	1	20	0.4	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975
		40	0.15	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629
6	0.1	12	0.08	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		18	0.065	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		24	0.06	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		35	0.05	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746
		55	0.04	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508
	0.2	12	0.16	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		18	0.14	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		24	0.13	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		35	0.11	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746
		55	0.08	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508
	0.3	12	0.24	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		18	0.22	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		24	0.2	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		35	0.18	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746
		55	0.14	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508
	0.5	18	0.35	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		24	0.29	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		35	0.24	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746
		55	0.165	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508
	1	18	0.4	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		24	0.35	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
		35	0.28	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746
		55	0.2	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508

※(1)apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※(2)リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
※(3)aeの設定はap×切込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
※(4)Z切り込み時のアプローチ方法は、ヘリカルか傾斜での加工を推奨いたします。
※(5)L/Dが5以上の場合、
①彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
②文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。

※(1) ap is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
※(3) Adjust by setting ae to (5 or less)×(ap)×(cutting depth ratio). When performing finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
※(4) Helical or sloped cutting is recommended for the approach method when engraving.
※(5) When L/D is 5 or greater:
①The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. In addition, feed rate should be adjusted to 70% or less of the values in the cutting condition table.
②When slotting such engraving letters, adjust feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. In addition, cutting by reciprocal cutting is recommended.

【切込み設定例】EPDRE2030-6-02-ATHの工具でプリハードン鋼(40HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.1(ap)×0.8(プリハードン鋼グループ4の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.064mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-hardened steel (40HRC) using an EPDRE2030-6-02-ATH tool:
Cutting depth = 0.1 (ap) × 0.8 (cutting depth factor for Group 4 pre-hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.064mm

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

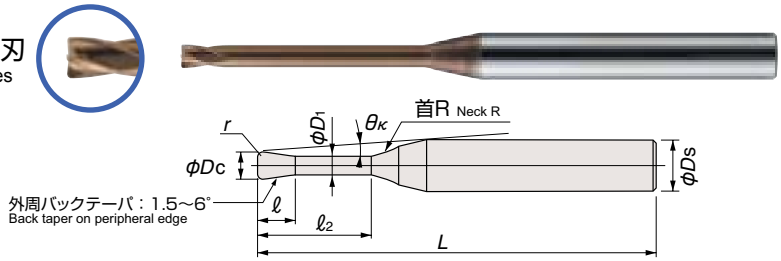
【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

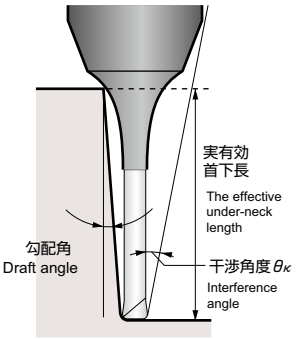
Epoch Deep Radius F
エポックディープラジアス F

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取りのこし Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

高精度ディープラジアス。
High-accuracy deep radius mill

r公差 r tolerance ±0.005 (中心基準 central axis)　h5 0～−0.005　(mm)





EPDRF4○○○-○○-○○○-TH

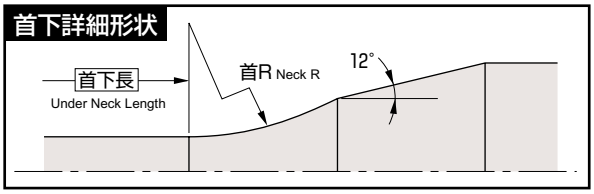
外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ4 or higher does not have backdraft shape.

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 65HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ20° Helix angle / 切削条件 A205 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRF4010-4-005-TH	●	1	0.05	4	0.8	0.94	50	4	4	7.67	4.75	4.95	5.13	5.28	5.56
EPDRF4010-6-005-TH	●			6						6.51	6.84	7.09	7.3	7.49	8.13
EPDRF4010-8-005-TH	●			8						5.66	8.92	9.21	9.46	9.73	10.78
EPDRF4010-10-005-TH	●			10						5	10.99	11.32	11.59	12.12	13.44
EPDRF4010-12-005-TH	●			12			60			4.48	13.06	13.42	13.84	14.51	16.09
EPDRF4010-16-005-TH	●			16						3.71	17.18	17.6	18.4	19.3	21.4
EPDRF4010-20-005-TH	●			20						3.17	21.29	21.93	22.96	24.09	26.71
EPDRF4010-4-01-TH	●		0.1	4			50			7.7	4.74	4.95	5.12	5.28	5.55
EPDRF4010-6-01-TH	●			6						6.54	6.83	7.09	7.3	7.49	8.11
EPDRF4010-8-01-TH	●			8						5.68	8.91	9.21	9.45	9.72	10.77
EPDRF4010-10-01-TH	●			10						5.02	10.99	11.32	11.59	12.11	13.42
EPDRF4010-12-01-TH	●			12			60			4.5	13.06	13.42	13.83	14.5	16.08
EPDRF4010-16-01-TH	●			16						3.72	17.18	17.6	18.39	19.29	21.39
EPDRF4010-20-01-TH	●			20						3.17	21.29	21.93	22.95	24.08	26.7
EPDRF4015-4-005-TH	●	1.5	0.05	4	1.35	1.42	50	4	4	7.12	4.8	4.99	5.16	5.31	5.59
EPDRF4015-8-005-TH	●			8						5.1	8.96	9.25	9.48	9.78	10.85
EPDRF4015-12-005-TH	●			12			60			3.97	13.09	13.45	13.89	14.57	16.16
EPDRF4015-15-005-TH	●			15						3.41	16.18	16.58	17.31	18.16	20.14
EPDRF4015-20-005-TH	●			20						2.76	21.32	21.98	23.01	24.14	–
EPDRF4015-4-01-TH	●		0.1	4			50			7.15	4.8	4.99	5.16	5.31	5.58
EPDRF4015-8-01-TH	●			8						5.12	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83
EPDRF4015-12-01-TH	●			12			60			3.98	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14
EPDRF4015-15-01-TH	●			15						3.42	16.18	16.58	17.3	18.15	20.12
EPDRF4015-20-01-TH	●			20						2.76	21.32	21.98	23.01	24.13	–
EPDRF4020-4-005-TH	●	2	0.05	4	1.7	1.92	50	4	4	6.46	4.8	4.99	5.16	5.31	5.59
EPDRF4020-6-005-TH	●			6						5.27	6.88	7.13	7.33	7.52	8.19
EPDRF4020-8-005-TH	●			8						4.46	8.96	9.25	9.48	9.78	10.85
EPDRF4020-12-005-TH	●			12			60			3.4	13.09	13.45	13.89	14.57	16.16
EPDRF4020-16-005-TH	●			16						2.75	17.21	17.63	18.45	19.36	–
EPDRF4020-20-005-TH	●			20						2.31	21.32	21.98	23.01	24.14	–
EPDRF4020-4-01-TH	●		0.1	4			50			6.49	4.8	4.99	5.16	5.31	5.58
EPDRF4020-6-01-TH	●			6						5.3	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18
EPDRF4020-8-01-TH	●			8						4.47	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83
EPDRF4020-12-01-TH	●			12			60			3.41	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14
EPDRF4020-16-01-TH	●			16						2.76	17.21	17.62	18.44	19.35	–
EPDRF4020-20-01-TH	●			20						2.31	21.32	21.98	23.01	24.13	–
EPDRF4020-4-02-TH	●		0.2	4			50			6.57	4.79	4.98	5.15	5.3	5.57
EPDRF4020-6-02-TH	●			6						5.35	6.88	7.12	7.32	7.5	8.14
EPDRF4020-8-02-TH	●			8						4.51	8.95	9.24	9.47	9.75	10.8
EPDRF4020-12-02-TH	●			12			60			3.43	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11
EPDRF4020-16-02-TH	●			16						2.77	17.21	17.62	18.43	19.33	–
EPDRF4020-20-02-TH	●			20						2.32	21.32	21.97	22.99	24.11	–
EPDRF4020-25-02-TH	●			25			70			1.93	26.44	27.42	28.69	–	–
EPDRF4020-30-02-TH	●			30						1.66	31.55	32.87	34.4	–	–

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

首下詳細形状



EPDRF4○○○-○○-○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRF4020-4-03-TH	●	2	0.3	4	1.7	1.92	50	4	4	6.64	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55
EPDRF4020-8-03-TH	●			8						4.55	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77
EPDRF4020-12-03-TH	●			12			60			3.45	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08
EPDRF4020-16-03-TH	●			16						2.79	17.21	17.61	18.42	19.31	–
EPDRF4020-20-03-TH	●			20						2.33	21.31	21.96	22.98	24.09	–
EPDRF4020-4-05-TH	●		0.5	4			50			6.8	4.78	4.96	5.12	5.26	5.53
EPDRF4020-6-05-TH	●			6						5.5	6.86	7.1	7.3	7.48	8.05
EPDRF4020-8-05-TH	●			8						4.62	8.94	9.22	9.45	9.7	10.7
EPDRF4020-12-05-TH	●			12			60			3.5	13.08	13.43	13.83	14.48	16.01
EPDRF4020-16-05-TH	●			16						2.81	17.2	17.61	18.39	19.27	–
EPDRF4020-20-05-TH	●			20						2.35	21.31	21.95	22.95	24.06	–
EPDRF4020-25-05-TH	●			25			70			1.95	26.43	27.39	28.65	–	–
EPDRF4020-30-05-TH	●			30						1.67	31.54	32.84	34.36	–	–
EPDRF4025-8-01-TH	●	2.5	0.1	8	2	2.4	50	4	4	3.68	9	9.27	9.51	9.83	10.89
EPDRF4025-16-01-TH	●			16			60			2.19	17.24	17.67	18.5	19.4	–
EPDRF4025-20-01-TH	●			20						1.82	21.35	22.03	23.06	–	–
EPDRF4025-8-02-TH	●		0.2	8			50			3.72	8.99	9.27	9.5	9.81	10.86
EPDRF4025-16-02-TH	●			16			60			2.2	17.24	17.67	18.48	19.38	–
EPDRF4025-20-02-TH	●			20						1.83	21.34	22.02	23.05	–	–
EPDRF4025-12-03-TH	●		0.3	12						2.78	13.12	13.47	13.91	14.58	–
EPDRF4025-20-03-TH	●			20						1.84	21.34	22.01	23.03	–	–
EPDRF4025-12-05-TH	●		0.5	12						2.82	13.12	13.46	13.88	14.54	–
EPDRF4025-20-05-TH	●			20						1.85	21.34	22	23	–	–
EPDRF4030-8-01-TH	●	3	0.1	8	2.5	2.86	60	6	4	5.61	9.07	9.34	9.56	9.94	11.02
EPDRF4030-16-01-TH	●			16						3.69	17.3	17.78	18.6	19.52	21.64
EPDRF4030-25-01-TH	●			25			70			2.67	26.52	27.58	28.87	30.28	–
EPDRF4030-30-01-TH	●			30			80			2.31	31.62	33.03	34.57	36.27	–
EPDRF4030-8-02-TH	●		0.2	8			60			5.65	9.07	9.33	9.55	9.92	10.99
EPDRF4030-12-02-TH	●			12						4.48	13.19	13.52	14.03	14.71	16.3
EPDRF4030-16-02-TH	●			16						3.71	17.3	17.77	18.59	19.5	21.6
EPDRF4030-20-02-TH	●			20			70			3.16	21.4	22.13	23.15	24.28	26.91
EPDRF4030-25-02-TH	●			25						2.67	26.51	27.57	28.86	30.27	–
EPDRF4030-30-02-TH	●			30			80			2.31	31.62	33.02	34.56	36.25	–
EPDRF4030-8-03-TH	●		0.3	8			60			5.68	9.07	9.33	9.54	9.9	10.95
EPDRF4030-16-03-TH	●			16						3.72	17.3	17.76	18.58	19.48	21.57
EPDRF4030-20-03-TH	●			20			70			3.17	21.4	22.12	23.14	24.26	26.88
EPDRF4030-25-03-TH	●			25						2.68	26.51	27.56	28.84	30.25	–
EPDRF4030-30-03-TH	●			30			80			2.32	31.62	33.01	34.54	36.23	–
EPDRF4030-8-05-TH	●		0.5	8			60			5.76	9.06	9.31	9.53	9.87	10.89
EPDRF4030-12-05-TH	●			12						4.55	13.18	13.51	13.99	14.65	16.2
EPDRF4030-16-05-TH	●			16						3.75	17.29	17.74	18.55	19.44	21.51
EPDRF4030-20-05-TH	●			20			70			3.2	21.39	22.1	23.11	24.22	26.82
EPDRF4030-25-05-TH	●			25						2.7	26.51	27.55	28.81	30.21	–
EPDRF4030-30-05-TH	●			30			80			2.33	31.61	32.99	34.52	36.19	–
EPDRF4030-35-05-TH	●			35						2.06	36.82	38.44	40.22	42.17	–

Epoch Deep Radius F
エポックディープラジアス F

EPDRF4○○○-○○-○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRF4040-12-01-TH	●	4	0.1	12	4	3.9	60	6	4	3.4	13.13	13.47	13.94	14.62	16.2
EPDRF4040-20-01-TH	●			20						2.31	21.35	22.03	23.06	24.19	–
EPDRF4040-30-01-TH	●			30			80			1.65	31.57	32.93	34.46	–	–
EPDRF4040-40-01-TH	●			40						1.28	41.95	43.82	–	–	–
EPDRF4040-12-02-TH	●		0.2	12			60			3.42	13.12	13.47	13.92	14.6	16.17
EPDRF4040-20-02-TH	●			20						2.32	21.34	22.02	23.05	24.17	–
EPDRF4040-30-02-TH	●			30			80			1.65	31.57	32.92	34.45	–	–
EPDRF4040-40-02-TH	●			40						1.29	41.94	43.81	–	–	–
EPDRF4040-12-03-TH	●		0.3	12			60			3.44	13.12	13.47	13.91	14.58	16.14
EPDRF4040-20-03-TH	●			20						2.33	21.34	22.01	23.03	24.15	–
EPDRF4040-30-03-TH	●			30			80			1.66	31.57	32.91	34.44	–	–
EPDRF4040-40-03-TH	●			40						1.29	41.94	43.8	–	–	–
EPDRF4040-12-05-TH	●		0.5	12			60			3.49	13.12	13.46	13.88	14.54	16.07
EPDRF4040-20-05-TH	●			20						2.35	21.34	22	23	24.11	–
EPDRF4040-30-05-TH	●			30			80			1.67	31.57	32.89	34.41	–	–
EPDRF4040-40-05-TH	●			40						1.29	41.93	43.79	–	–	–
EPDRF4050-20-01-TH	●	5	0.1	20	5	4.9	70	6	4	1.28	21.35	22.03	–	–	–
EPDRF4050-40-01-TH	●			40			90			0.68	41.95	–	–	–	–
EPDRF4050-20-02-TH	●		0.2	20			70			1.28	21.34	22.02	–	–	–
EPDRF4050-40-02-TH	●			40			90			0.68	41.94	–	–	–	–
EPDRF4050-20-03-TH	●		0.3	20			70			1.29	21.34	22.01	–	–	–
EPDRF4050-40-03-TH	●			40			90			0.68	41.94	–	–	–	–
EPDRF4050-20-05-TH	●		0.5	20			70			1.3	21.34	22	–	–	–
EPDRF4050-40-05-TH	●			40			90			0.69	41.93	–	–	–	–
EPDRF4050-20-10-TH	●		1	20			70			1.33	21.32	21.95	–	–	–
EPDRF4050-40-10-TH	●			40			90			0.69	41.91	–	–	–	–
EPDRF4060-30-02-TH	●	6	0.2	30	6	5.9	80	6	4	0	–	–	–	–	–
EPDRF4060-54-02-TH	●			54			100				–	–	–	–	–
EPDRF4060-72-02-TH	●			72			120				–	–	–	–	–
EPDRF4060-30-03-TH	●		0.3	30			80				–	–	–	–	–
EPDRF4060-54-03-TH	●			54			100				–	–	–	–	–
EPDRF4060-72-03-TH	●			72			120				–	–	–	–	–
EPDRF4060-30-05-TH	●		0.5	30			80				–	–	–	–	–
EPDRF4060-54-05-TH	●			54			100				–	–	–	–	–
EPDRF4060-72-05-TH	●			72			120				–	–	–	–	–
EPDRF4060-30-10-TH	●		1	30			80				–	–	–	–	–
EPDRF4060-54-10-TH	●			54			100				–	–	–	–	–
EPDRF4060-72-10-TH	●			72			120				–	–	–	–	–

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDRF-TH	×	4～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDRF-TH

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner Radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	0.05	4	0.012	38,900	2,440	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.01	31,500	1,780	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	19,391	990	18,422	810
		8	0.008	28,000	1,580	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	17,237	880	16,375	720
		10	0.005	24,500	1,390	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	15,082	770	14,328	630
		12	0.004	21,800	1,100	17,440	880	15,696	792	14,911	752	13,420	600	12,749	480
		16	0.003	21,800	960	17,440	768	15,696	691	14,911	657	13,420	510	12,749	400
		20	0.002	16,300	720	13,040	576	11,736	518	11,149	492	10,034	385	9,533	300
	0.1	4	0.02	38,900	2,440	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.018	31,500	1,780	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	19,391	990	18,422	810
		8	0.014	28,000	1,580	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	17,237	880	16,375	720
		10	0.01	24,500	1,390	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	15,082	770	14,328	630
		12	0.008	21,800	1,100	17,440	880	15,696	792	14,911	752	13,420	600	12,749	480
		16	0.006	21,800	960	17,440	768	15,696	691	14,911	657	13,420	510	12,749	400
		20	0.004	16,300	720	13,040	576	11,736	518	11,149	492	10,034	385	9,533	300
1.5	0.05	4	0.02	29,900	2,030	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	18,406	1,020	17,486	830
		8	0.014	27,200	1,850	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	16,744	1,030	15,907	840
		12	0.007	21,800	1,480	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	13,420	820	12,749	670
		15	0.006	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
		20	0.004	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
	0.1	4	0.027	29,900	2,030	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	18,406	1,020	17,486	830
		8	0.02	27,200	1,850	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	16,744	1,030	15,907	840
		12	0.017	21,800	1,480	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	13,420	820	12,749	670
		15	0.014	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
		20	0.01	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
2	0.05	4	0.035	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.03	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.025	22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.02	18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.015	16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
		20	0.01	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
	0.1	4	0.042	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.042	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.036	22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.036	18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.023	16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
		20	0.018	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
	0.2	4	0.08	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.08	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.07	22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.04	18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.04	16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
		20	0.035	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
		25	0.025	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
		30	0.017	13,600	1,440	11,300	1,200	10,200	1,080	9,600	1,020	8,500	800	7,900	650
	0.3	4	0.11	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.09	22,700	2,850	18,900	2,350	17,000	2,100	16,100	1,950	14,200	1,490	13,200	1,210
		12	0.06	18,400	2,170	15,300	1,810	13,800	1,620	13,000	1,530	11,500	1,200	10,700	980
		16	0.06	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870
		20	0.037	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770

【注意】ご使用にあたっては、A207ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A207.

Epoch Deep Radius F
エポックディープラジアス F

EPDRF-TH

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner Radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
2	0.5	4	0.17	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.17	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.14	22,700	2,850	18,900	2,350	17,000	2,100	16,100	1,950	14,200	1,490	13,200	1,210
		12	0.08	18,400	2,170	15,300	1,810	13,800	1,620	13,000	1,530	11,500	1,200	10,700	980
		16	0.08	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870
		20	0.05	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770
		25	0.05	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770
		30	0.03	13,600	1,600	11,300	1,330	10,200	1,200	9,600	1,130	8,500	850	7,900	730
2.5	0.1	8	0.047	22,700	2,970	18,900	2,480	17,000	2,230	16,100	2,100	14,200	1,490	13,200	1,210
		16	0.037	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870
		20	0.025	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770
	0.2	8	0.08	19,400	2,570	16,200	2,140	14,600	1,920	13,800	1,820	12,200	1,280	11,300	1,100
		16	0.045	16,900	2,130	14,100	1,770	12,700	1,600	12,000	1,510	10,600	1,110	9,900	960
		20	0.042	14,100	1,750	11,800	1,410	10,600	1,270	10,000	1,200	8,800	930	8,200	790
	0.3	12	0.09	17,700	2,350	14,800	1,960	13,300	1,760	12,500	1,660	11,100	1,230	10,300	1,010
		20	0.052	14,100	1,870	11,800	1,560	10,600	1,400	10,000	1,330	8,800	1,040	8,200	850
	0.5	12	0.1	17,700	2,350	14,800	1,960	13,300	1,760	12,500	1,660	11,100	1,230	10,300	1,010
		20	0.07	14,100	1,870	11,800	1,560	10,600	1,400	10,000	1,330	8,800	1,040	8,200	850
3	0.1	8	0.055	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040
		16	0.035	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040
		25	0.022	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940
		30	0.014	10,900	2,060	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	6,800	1,150	6,400	940
	0.2	8	0.09	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040
		12	0.07	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040
		16	0.05	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040
		20	0.05	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940
		25	0.045	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940
		30	0.04	10,900	2,060	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	6,800	1,150	6,400	940
	0.3	8	0.13	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160
		16	0.075	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160
		20	0.075	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040
		25	0.067	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040
		30	0.06	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040
	0.5	8	0.18	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160
		12	0.13	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160
		16	0.1	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160
		20	0.1	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040
		25	0.09	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040
		30	0.08	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040
		35	0.065	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040
4	0.1	12	0.065	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300
		20	0.055	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300
		30	0.045	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170
		40	0.03	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170
	0.2	12	0.13	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300
		20	0.1	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300
		30	0.08	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170
		40	0.06	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner Radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
4	0.3	12	0.17	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410
		20	0.13	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410
		30	0.1	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170
		40	0.08	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170
	0.5	12	0.24	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410
		20	0.2	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410
		30	0.17	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170
		40	0.1	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170
5	0.1	20	0.07	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	6,100	1,370	5,700	1,020
		40	0.035	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	5,500	1,150	5,100	920
	0.2	20	0.15	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	6,100	1,370	5,700	1,020
		40	0.08	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	5,500	1,150	5,100	920
	0.3	20	0.21	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.1	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920
	0.5	20	0.28	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.14	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920
	1	20	0.35	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.18	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920
6	0.2	30	0.15	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	5,400	1,220	5,000	910
		54	0.1	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	4,900	1,020	4,500	820
		72	0.07	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	4,900	1,020	4,500	820
	0.3	30	0.25	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.18	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.1	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	4,900	1,090	4,500	820
	0.5	30	0.35	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.25	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.15	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820
	1	30	0.55	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.4	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.22	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820

【注意】

基本切り込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
上記条件は仕上げ加工条件の目安です。荒加工においては、送り速度を更に30%程度上げる事が可能です。

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示ものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】

The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 2 work materials. For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.
The above conditions are reference conditions for finish machining. For rough machining, it is possible to increase the feed rate by around 30%.

①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

Epoch Turbo Rib
エポックターボリブ

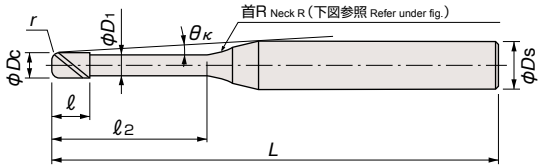
ストレートネック | Straight Neck

ビビリ振動を抑制して、より深くより速く加工可能。
Suppresses chattering to enable deeper, faster machining.

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取り残し Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

r公差 r tolerance ±0.01　　h5 0～−0.005　　(mm)



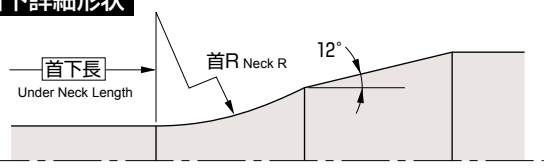


超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 60 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ45° Helix angle / 切削条件参照 A210 Cutting Conditions

ETR4○○○○-○○-○○-TH

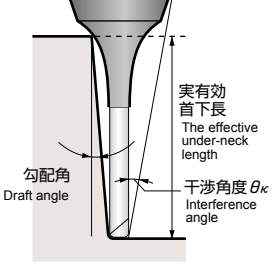
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
ETR4010-5-02-TH	●	1	0.2	5	1	0.94	50	6	4	8.52	5.79	6.01	6.21	6.38	6.75
ETR4010-7.5-02-TH	●			7.5	1	0.94	50	6	4	7.42	8.39	8.68	8.91	9.11	10.07
ETR4010-10-02-TH	●			10	1	0.94	50	6	4	6.58	10.98	11.32	11.58	12.09	13.39
ETR4010-12.5-02-TH	●			12.5	1	0.94	60	6	4	5.90	13.57	13.94	14.38	15.08	16.71
ETR4010-15-02-TH	●			15	1	0.94	60	6	4	5.35	16.15	16.55	17.24	18.07	20.03
ETR4010-17.5-02-TH	●			17.5	1	0.94	60	6	4	4.90	18.72	19.20	20.09	21.07	23.35
ETR4010-20-02-TH	●			20	1	0.94	60	6	4	4.51	21.29	21.92	22.94	24.06	26.66
ETR4010-22.5-02-TH	●			22.5	1	0.94	70	6	4	4.19	23.85	24.64	25.79	27.05	29.98
ETR4010-25-02-TH	●			25	1	0.94	70	6	4	3.90	26.41	27.37	28.64	30.04	33.30
ETR4010-27.5-02-TH	●			27.5	1	0.94	70	6	4	3.65	28.97	30.09	31.49	33.03	36.62
ETR4010-30-02-TH	●			30	1	0.94	70	6	4	3.44	31.52	32.82	34.34	36.02	39.94
ETR40125-5-02-TH	●	1.25	0.2	5	1.25	1.18	50	6	4	8.38	5.81	6.03	6.22	6.39	6.79
ETR40125-10-02-TH	●			10	1.25	1.18	50	6	4	6.42	11.00	11.33	11.59	12.12	13.42
ETR40125-15-02-TH	●			15	1.25	1.18	60	6	4	5.20	16.16	16.56	17.26	18.10	20.06
ETR40125-20-02-TH	●			20	1.25	1.18	60	6	4	4.37	21.30	21.95	22.97	24.09	26.69
ETR40125-25-02-TH	●			25	1.25	1.18	70	6	4	3.77	26.42	27.39	28.67	30.07	33.33
ETR40125-30-02-TH	●			30	1.25	1.18	70	6	4	3.31	31.54	32.84	34.37	36.05	39.97
ETR4015-5-03-TH	●	1.5	0.3	5	1.5	1.42	50	6	4	8.28	5.83	6.05	6.23	6.40	6.79
ETR4015-10-03-TH	●			10	1.5	1.42	50	6	4	6.28	11.02	11.34	11.60	12.13	13.42
ETR4015-15-03-TH	●			15	1.5	1.42	60	6	4	5.05	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06
ETR4015-20-03-TH	●			20	1.5	1.42	60	6	4	4.23	21.31	21.96	22.98	24.09	26.69
ETR4015-25-03-TH	●			25	1.5	1.42	70	6	4	3.63	26.43	27.41	28.68	30.08	33.33
ETR4015-30-03-TH	●			30	1.5	1.42	70	6	4	3.19	31.55	32.86	34.38	36.06	39.97
ETR40175-10-03-TH	●	1.75	0.3	10	1.75	1.65	50	6	4	6.09	11.06	11.37	11.63	12.18	13.48
ETR40175-20-03-TH	●			20	1.75	1.65	60	6	4	4.07	21.34	22.01	23.03	24.15	26.76
ETR40175-30-03-TH	●			30	1.75	1.65	70	6	4	3.05	31.57	32.91	34.44	36.12	40.03
ETR40175-40-03-TH	●			40	1.75	1.65	80	6	4	2.44	41.94	43.80	45.84	48.08	干渉なし
ETR4020-10-05-TH	●	2	0.5	10	2	1.92	50	6	4	5.98	11.01	11.33	11.59	12.09	13.36
ETR4020-15-05-TH	●			15	2	1.92	60	6	4	4.75	16.17	16.56	17.25	18.07	19.99
ETR4020-20-05-TH	●			20	2	1.92	60	6	4	3.94	21.31	21.95	22.95	24.06	26.63
ETR4020-25-05-TH	●			25	2	1.92	70	6	4	3.36	26.43	27.39	28.65	30.04	33.27
ETR4020-30-05-TH	●			30	2	1.92	70	6	4	2.93	31.54	32.84	34.36	36.02	干渉なし
ETR4020-35-05-TH	●			35	2	1.92	80	6	4	2.60	36.67	38.29	40.06	42.00	干渉なし
ETR4020-40-05-TH	●			40	2	1.92	80	6	4	2.34	41.88	43.73	45.76	47.99	干渉なし
ETR4025-10-05-TH	●	2.5	0.5	10	2.5	2.4	50	6	4	5.57	11.05	11.36	11.61	12.15	13.42
ETR4025-20-05-TH	●			20	2.5	2.4	60	6	4	3.59	21.34	22.00	23.00	24.11	26.69
ETR4025-30-05-TH	●			30	2.5	2.4	70	6	4	2.64	31.57	32.89	34.41	36.08	干渉なし
ETR4025-40-05-TH	●			40	2.5	2.4	80	6	4	2.09	41.93	43.79	45.81	48.04	干渉なし
ETR4025-50-05-TH	●			50	2.5	2.4	90	6	4	1.73	52.36	54.68	57.22	干渉なし	干渉なし
ETR4030-10-08-TH	●	3	0.8	10	3	2.86	50	6	4	5.17	11.12	11.40	11.66	12.20	13.45
ETR4030-20-08-TH	●			20	3	2.86	60	6	4	3.23	21.39	22.07	23.07	24.17	26.72
ETR4030-30-08-TH	●			30	3	2.86	70	6	4	2.35	31.61	32.97	34.47	36.13	干渉なし
ETR4030-40-08-TH	●			40	3	2.86	80	6	4	1.85	42.02	43.86	45.88	干渉なし	干渉なし
ETR4030-50-08-TH	●			50	3	2.86	90	6	4	1.52	52.45	54.76	57.28	干渉なし	干渉なし

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



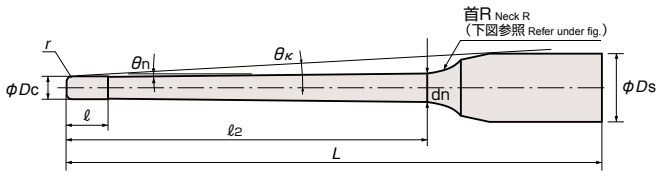
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

ペンシルネック　Pencil Neck

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　細部 Miniature　取りのこし Rest Material Machining　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

r公差 r tolerance　±0.01　　h5　0～−0.005　(mm)

ビビリ振動を抑制して、より深くより速く加工可能。
Suppresses chattering to enable deeper, faster machining.



4枚刃 4Flutes



超硬 Carbide　TH TH-Coated　60 HRC　コーナR Corner Radius　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 A211 Cutting Conditions

ETRP4○○○○-○○-○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	首下長 ℓ2 Under Neck Length	首部テーパ半角θn Neck Angle	刃長 ℓ Flute Length	首元径dn Under neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θk Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0°	1°	1.5°	2°	3°
ETRP4010-5-0902-TH	●	1	0.2	5	0.9	1	1.066	60	6	4	8.67	2.91	5.70	5.96	6.17	6.51
ETRP4010-7.5-0902-TH	●			7.5	0.9	1	1.144	60	6	7	7.61	2.91	8.50	8.97	9.34	9.93
ETRP4010-10-0902-TH	●			10	0.9	1	1.223	60	6	7	6.78	2.91	11.04	11.60	12.03	12.70
ETRP4010-15-0902-TH	●			15	0.9	1	1.380	60	6	10	5.57	2.91	16.35	17.25	17.89	18.89
ETRP4010-20-0902-TH	●			20	0.9	1	1.537	70	6	10	4.72	2.91	21.42	22.49	23.22	24.80
ETRP4010-25-0902-TH	●			25	0.9	1	1.694	70	6	10	4.10	2.91	26.49	27.70	28.52	30.95
ETRP4010-30-0902-TH	●			30	0.9	1	1.851	80	6	10	3.62	2.91	31.55	32.90	33.79	37.09
ETRP4010-35-0902-TH	●			35	0.9	1	2.008	80	6	10	3.24	2.91	36.61	38.08	39.03	43.24
ETRP4010-40-0902-TH	●			40	0.9	1	2.165	90	6	10	2.94	2.91	41.67	43.25	44.54	干渉なし
ETRP4010-45-0902-TH	●			45	0.9	1	2.322	90	6	10	2.68	2.91	46.73	48.41	50.08	干渉なし
ETRP4010-50-0902-TH	●			50	0.9	1	2.480	100	6	10	2.47	2.91	51.78	53.56	55.62	干渉なし
ETRP40125-10-0902-TH	●	1.25	0.2	10	0.9	1.25	1.455	60	6	7	6.62	3.47	11.10	11.65	12.06	12.73
ETRP40125-15-0902-TH	●			15	0.9	1.25	1.612	60	6	10	5.41	3.47	16.42	17.29	17.92	18.91
ETRP40125-20-0902-TH	●			20	0.9	1.25	1.769	70	6	10	4.57	3.47	21.49	22.52	23.25	24.86
ETRP40125-30-0902-TH	●			30	0.9	1.25	2.083	80	6	10	3.49	3.47	31.61	32.93	33.81	37.15
ETRP40125-40-0902-TH	●			40	0.9	1.25	2.397	90	6	10	2.82	3.47	41.73	43.28	44.59	干渉なし
ETRP40125-50-0902-TH	●			50	0.9	1.25	2.712	100	6	10	2.37	3.47	51.83	53.59	55.67	干渉なし
ETRP4015-10-0903-TH	●	1.5	0.3	10	0.9	1.5	1.687	60	6	7	6.47	4.04	11.15	11.67	12.08	12.74
ETRP4015-15-0903-TH	●			15	0.9	1.5	1.844	60	6	7	5.26	4.04	16.21	16.89	17.40	18.73
ETRP4015-20-0903-TH	●			20	0.9	1.5	2.001	70	6	10	4.43	4.04	21.54	22.55	23.27	24.88
ETRP4015-30-0903-TH	●			30	0.9	1.5	2.315	80	6	10	3.36	4.04	31.66	32.95	33.83	37.17
ETRP4015-40-0903-TH	●			40	0.9	1.5	2.630	90	6	10	2.71	4.04	41.77	43.30	44.62	干渉なし
ETRP4015-50-0903-TH	●			50	0.9	1.5	2.944	100	6	10	2.27	4.04	51.88	53.60	55.70	干渉なし
ETRP40175-10-0903-TH	●	1.75	0.3	10	0.9	1.75	1.909	60	6	7	6.28	4.93	11.24	11.74	12.13	12.77
ETRP40175-15-0903-TH	●			15	0.9	1.75	2.066	60	6	7	5.07	4.93	16.29	16.95	17.44	18.82
ETRP40175-20-0903-TH	●			20	0.9	1.75	2.223	70	6	10	4.26	4.93	21.64	22.61	23.32	24.97
ETRP40175-30-0903-TH	●			30	0.9	1.75	2.538	80	6	10	3.22	4.93	31.75	33.00	33.86	37.26
ETRP40175-40-0903-TH	●			40	0.9	1.75	2.852	90	6	10	2.59	4.93	41.86	43.34	44.70	干渉なし
ETRP40175-50-0903-TH	●			50	0.9	1.75	3.166	100	6	10	2.16	4.93	51.95	53.64	55.78	干渉なし
ETRP4020-15-0905-TH	●	2	0.5	15	0.9	2	2.328	60	6	7	4.95	4.54	16.23	16.91	17.40	18.72
ETRP4020-20-0905-TH	●			20	0.9	2	2.486	70	6	7	4.12	4.54	21.29	22.10	22.67	24.86
ETRP4020-25-0905-TH	●			25	0.9	2	2.643	70	6	10	3.54	4.54	26.63	27.77	28.57	31.01
ETRP4020-30-0905-TH	●			30	0.9	2	2.800	80	6	10	3.1	4.54	31.69	32.96	33.83	37.16
ETRP4020-35-0905-TH	●			35	0.9	2	2.957	80	6	10	2.75	4.54	36.75	38.14	39.09	干渉なし
ETRP4020-40-0905-TH	●			40	0.9	2	3.114	90	6	10	2.48	4.54	41.80	43.31	44.63	干渉なし
ETRP4020-45-0905-TH	●			45	0.9	2	3.271	90	6	10	2.25	4.54	46.85	48.46	50.17	干渉なし
ETRP4020-50-0905-TH	●			50	0.9	2	3.428	100	6	10	2.07	4.54	51.90	53.61	55.71	干渉なし
ETRP4020-55-0905-TH	●			55	0.9	2	3.585	100	6	10	1.91	4.54	56.95	58.75	干渉なし	干渉なし
ETRP4020-60-0905-TH	●			60	0.9	2	3.742	110	6	10	1.77	4.54	62.00	63.89	干渉なし	干渉なし
ETRP4025-20-0905-TH	●	2.5	0.5	20	0.9	2.5	2.950	70	6	7	3.76	5.68	21.39	22.16	22.72	24.98
ETRP4025-30-0905-TH	●			30	0.9	2.5	3.264	80	6	10	2.79	5.68	31.80	33.02	33.88	干渉なし
ETRP4025-40-0905-TH	●			40	0.9	2.5	3.578	90	6	10	2.22	5.68	41.90	43.36	44.73	干渉なし
ETRP4025-50-0905-TH	●			50	0.9	2.5	3.892	100	6	10	1.85	5.68	52.00	53.66	干渉なし	干渉なし
ETRP4025-60-0905-TH	●			60	0.9	2.5	4.207	110	6	10	1.58	5.68	62.09	63.93	干渉なし	干渉なし
ETRP4030-20-0908-TH	●	3	0.8	20	0.9	3	3.394	70	6	7	3.39	7.45	21.50	22.22	22.76	25.05
ETRP4030-30-0908-TH	●			30	0.9	3	3.708	80	6	7	2.49	7.45	31.59	32.54	33.74	干渉なし
ETRP4030-40-0908-TH	●			40	0.9	3	4.022	90	6	10	1.96	7.45	42.03	43.42	干渉なし	干渉なし
ETRP4030-50-0908-TH	●			50	0.9	3	4.337	100	6	10	1.62	7.45	52.12	53.72	干渉なし	干渉なし
ETRP4030-60-0908-TH	●			60	0.9	3	4.651	110	6	10	1.37	7.45	62.20	干渉なし	干渉なし	干渉なし

ETR-TH、ETRP-THの対応被削材

Applicable work material of ETR-TH, ETRP-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

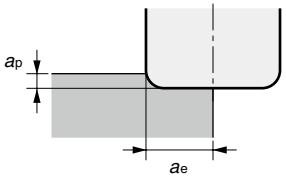
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ETR-TH	×	2～3
ETRP-TH	×	2～3

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Turbo Rib
エポックターボリブ

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ETR-TH
首下ストレート
Straight Neck

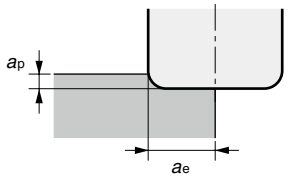


被削材 Work material		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304 SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80 CENA1				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61 SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11 SKH51			
外径 Tool dia. mm	首下長 Under neck length mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
1	5	32,000	5,820	0.040	0.50	27,100	4,510	0.040	0.50	22,300	2,900	0.032	0.50	19,100	2,480	0.020	0.50	15,900	830	0.012	0.50
	7.5	32,000	5,820	0.027	0.50	27,100	4,510	0.027	0.50	22,300	2,900	0.021	0.50	19,100	2,480	0.013	0.50	15,900	830	0.008	0.50
	10	32,000	5,820	0.020	0.50	27,100	4,510	0.020	0.50	22,300	2,900	0.016	0.50	19,100	2,480	0.010	0.50	15,900	830	0.006	0.50
	12.5	28,800	5,240	0.016	0.50	24,400	4,060	0.016	0.50	20,100	2,610	0.013	0.50	17,200	2,230	0.008	0.50	14,300	750	0.005	0.50
	15	28,800	5,240	0.013	0.50	24,400	4,060	0.013	0.50	20,100	2,610	0.011	0.50	17,200	2,230	0.007	0.50	14,300	750	0.004	0.50
	17.5	25,600	4,660	0.011	0.50	21,700	3,610	0.011	0.50	17,800	2,320	0.009	0.50	15,300	1,980	0.006	0.50	12,700	660	0.003	0.50
	20	25,600	4,660	0.010	0.50	21,700	3,610	0.010	0.50	17,800	2,320	0.008	0.50	15,300	1,980	0.005	0.50	12,700	660	0.003	0.50
	22.5	22,400	4,070	0.009	0.50	19,000	3,160	0.009	0.50	15,600	2,030	0.007	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.003	0.50
	25	22,400	4,070	0.008	0.50	19,000	3,160	0.008	0.50	15,600	2,030	0.006	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.002	0.50
	27.5	19,200	3,490	0.007	0.50	16,300	2,710	0.007	0.50	13,400	1,740	0.006	0.50	11,500	1,490	0.004	0.50	9,500	500	0.002	0.50
	30	19,200	3,490	0.007	0.50	16,300	2,710	0.007	0.50	13,400	1,740	0.005	0.50	11,500	1,490	0.003	0.50	9,500	500	0.002	0.50
1.25	5	25,000	6,130	0.063	0.62	21,600	4,840	0.063	0.62	17,800	3,120	0.050	0.62	15,300	2,680	0.031	0.62	12,700	890	0.019	0.62
	10	25,000	6,130	0.031	0.62	21,600	4,840	0.031	0.62	17,800	3,120	0.025	0.62	15,300	2,680	0.016	0.62	12,700	890	0.009	0.62
	15	22,500	5,520	0.021	0.62	19,400	4,360	0.021	0.62	16,000	2,810	0.017	0.62	13,800	2,410	0.010	0.62	11,400	800	0.006	0.62
	20	20,000	4,900	0.016	0.62	17,300	3,870	0.016	0.62	14,200	2,500	0.013	0.62	12,200	2,140	0.008	0.62	10,200	710	0.005	0.62
	25	20,000	4,900	0.013	0.62	17,300	3,870	0.013	0.62	14,200	2,500	0.010	0.62	12,200	2,140	0.006	0.62	10,200	710	0.004	0.62
	30	17,500	4,290	0.010	0.62	15,100	3,390	0.010	0.62	12,500	2,180	0.008	0.62	10,700	1,880	0.005	0.62	8,900	620	0.003	0.62
1.5	5	21,000	6,620	0.090	0.75	18,000	5,180	0.090	0.75	14,900	3,350	0.072	0.75	12,700	2,860	0.045	0.75	10,600	950	0.027	0.75
	10	21,000	6,620	0.045	0.75	18,000	5,180	0.045	0.75	14,900	3,350	0.036	0.75	12,700	2,860	0.023	0.75	10,600	950	0.014	0.75
	15	21,000	6,620	0.030	0.75	18,000	5,180	0.030	0.75	14,900	3,350	0.024	0.75	12,700	2,860	0.015	0.75	10,600	950	0.009	0.75
	20	18,900	5,960	0.023	0.75	16,200	4,660	0.023	0.75	13,400	3,020	0.018	0.75	11,400	2,570	0.011	0.75	9,500	860	0.007	0.75
	25	16,800	5,300	0.018	0.75	14,400	4,140	0.018	0.75	11,900	2,680	0.014	0.75	10,200	2,290	0.009	0.75	8,500	760	0.005	0.75
	30	16,800	5,300	0.015	0.75	14,400	4,140	0.015	0.75	11,900	2,680	0.012	0.75	10,200	2,290	0.008	0.75	8,500	760	0.005	0.75
1.75	10	18,000	7,060	0.061	0.87	15,500	5,560	0.061	0.87	12,700	3,560	0.049	0.87	10,900	3,050	0.031	0.87	9,100	1,020	0.018	0.87
	20	16,200	6,350	0.031	0.87	14,000	5,000	0.031	0.87	11,400	3,200	0.025	0.87	9,800	2,750	0.015	0.87	8,200	920	0.009	0.87
	30	14,400	5,650	0.020	0.87	12,400	4,450	0.020	0.87	10,200	2,850	0.016	0.87	8,700	2,440	0.010	0.87	7,300	820	0.006	0.87
	40	12,600	4,940	0.015	0.87	10,900	3,890	0.015	0.87	8,900	2,490	0.012	0.87	7,600	2,140	0.008	0.87	6,400	710	0.005	0.87
2	10	16,000	7,620	0.080	1.00	13,500	5,880	0.080	1.00	11,100	3,770	0.064	1.00	9,500	3,230	0.040	1.00	8,000	1,090	0.024	1.00
	15	16,000	7,620	0.053	1.00	13,500	5,880	0.053	1.00	11,100	3,770	0.043	1.00	9,500	3,230	0.027	1.00	8,000	1,090	0.016	1.00
	20	16,000	7,620	0.040	1.00	13,500	5,880	0.040	1.00	11,100	3,770	0.032	1.00	9,500	3,230	0.020	1.00	8,000	1,090	0.012	1.00
	25	14,400	6,860	0.032	1.00	12,200	5,290	0.032	1.00	10,000	3,390	0.026	1.00	8,600	2,910	0.016	1.00	7,200	980	0.010	1.00
	30	14,400	6,860	0.027	1.00	12,200	5,290	0.027	1.00	10,000	3,390	0.021	1.00	8,600	2,910	0.013	1.00	7,200	980	0.008	1.00
	35	12,800	6,100	0.023	1.00	10,800	4,700	0.023	1.00	8,900	3,020	0.018	1.00	7,600	2,580	0.011	1.00	6,400	870	0.007	1.00
	40	12,800	6,100	0.020	1.00	10,800	4,700	0.020	1.00	8,900	3,020	0.016	1.00	7,600	2,580	0.010	1.00	6,400	870	0.006	1.00
2.5	10	13,000	8,190	0.125	1.25	10,800	6,220	0.125	1.25	8,900	4,010	0.100	1.25	7,600	3,420	0.063	1.25	6,400	1,150	0.038	1.25
	20	13,000	8,190	0.063	1.25	10,800	6,220	0.063	1.25	8,900	4,010	0.050	1.25	7,600	3,420	0.031	1.25	6,400	1,150	0.019	1.25
	30	11,700	7,370	0.042	1.25	9,700	5,600	0.042	1.25	8,000	3,610	0.033	1.25	6,800	3,080	0.021	1.25	5,800	1,040	0.013	1.25
	40	10,400	6,550	0.031	1.25	8,600	4,980	0.031	1.25	7,100	3,210	0.025	1.25	6,100	2,740	0.016	1.25	5,100	920	0.009	1.25
	50	10,400	6,550	0.025	1.25	8,600	4,980	0.025	1.25	7,100	3,210	0.020	1.25	6,100	2,740	0.013	1.25	5,100	920	0.008	1.25
3	10	10,600	8,460	0.180	1.40	9,000	6,570	0.180	1.40	7,400	4,220	0.144	1.40	6,400	3,650	0.090	1.40	5,300	1,210	0.054	1.40
	20	10,600	8,460	0.090	1.40	9,000	6,570	0.090	1.40	7,400	4,220	0.072	1.40	6,400	3,650	0.045	1.40	5,300	1,210	0.027	1.40
	30	10,600	8,460	0.060	1.40	9,000	6,570	0.060	1.40	7,400	4,220	0.048	1.40	6,400	3,650	0.030	1.40	5,300	1,210	0.018	1.40
	40	9,540	7,610	0.045	1.40	8,100	5,910	0.045	1.40	6,700	3,800	0.036	1.40	5,800	3,290	0.023	1.40	4,800	1,090	0.014	1.40
	50	8,480	6,770	0.036	1.40	7,200	5,260	0.036	1.40	5,900	3,380	0.029	1.40	5,100	2,920	0.018	1.40	4,200	970	0.011	1.40

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤彫り込み時の傾斜進入角度を1°として送り速度は上記の60～70%で設定ください。
⑥最初から首下長の長い(L/D=15以上)工具をご使用の場合は、工具のバタつきを抑制し加工を安定させる為に、首下長の短いタイプやボール等で加工形状に合わせたガイドを加工しておくことを推奨いたします。

ETRP-TH

ペンシルネックタイプ
Straight Neck



被削材 Work material		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304 SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80 CENA1				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61 SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11 SKH51			
外径 Tool dia. mm	首下長 Under neck length mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
1	5	32,000	5,820	0.060	0.50	27,100	4,510	0.060	0.50	22,300	2,900	0.048	0.50	19,100	2,480	0.030	0.50	15,900	830	0.018	0.50
	7.5	32,000	5,820	0.045	0.50	27,100	4,510	0.045	0.50	22,300	2,900	0.036	0.50	19,100	2,480	0.023	0.50	15,900	830	0.013	0.50
	10	32,000	5,820	0.030	0.50	27,100	4,510	0.030	0.50	22,300	2,900	0.024	0.50	19,100	2,480	0.015	0.50	15,900	830	0.009	0.50
	15	28,800	5,240	0.020	0.50	24,400	4,060	0.020	0.50	20,100	2,610	0.016	0.50	17,200	2,230	0.010	0.50	14,300	750	0.006	0.50
	20	28,800	5,240	0.015	0.50	24,400	4,060	0.015	0.50	20,100	2,610	0.012	0.50	17,200	2,230	0.008	0.50	14,300	750	0.005	0.50
	25	25,600	4,660	0.012	0.50	21,700	3,610	0.012	0.50	17,800	2,320	0.010	0.50	15,300	1,980	0.006	0.50	12,700	660	0.004	0.50
	30	24,000	4,370	0.010	0.50	20,300	3,380	0.010	0.50	16,700	2,180	0.008	0.50	14,300	1,860	0.005	0.50	11,900	620	0.003	0.50
	35	22,400	4,070	0.009	0.50	19,000	3,160	0.009	0.50	15,600	2,030	0.007	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.003	0.50
	40	20,800	3,780	0.008	0.50	17,600	2,930	0.008	0.50	14,500	1,890	0.006	0.50	12,400	1,610	0.004	0.50	10,300	540	0.002	0.50
	45	19,200	3,490	0.007	0.50	16,300	2,710	0.007	0.50	13,400	1,740	0.005	0.50	11,500	1,490	0.003	0.50	9,500	500	0.002	0.50
	50	16,000	2,910	0.006	0.50	13,600	2,260	0.006	0.50	11,200	1,450	0.005	0.50	9,600	1,240	0.003	0.50	8,000	420	0.002	0.50
1.25	10	25,000	6,130	0.047	0.62	21,600	4,840	0.047	0.62	17,800	3,120	0.038	0.62	15,300	2,680	0.023	0.62	12,700	890	0.014	0.62
	15	23,800	5,830	0.035	0.62	20,500	4,600	0.035	0.62	16,900	2,965	0.029	0.62	14,550	2,545	0.018	0.62	12,050	845	0.011	0.62
	20	22,500	5,520	0.023	0.62	19,400	4,360	0.023	0.62	16,000	2,810	0.019	0.62	13,800	2,410	0.012	0.62	11,400	800	0.007	0.62
	30	20,000	4,900	0.016	0.62	17,300	3,870	0.016	0.62	14,200	2,500	0.013	0.62	12,200	2,140	0.008	0.62	10,200	710	0.005	0.62
	40	17,500	4,290	0.012	0.62	15,100	3,390	0.012	0.62	12,500	2,180	0.009	0.62	10,700	1,880	0.006	0.62	8,900	620	0.004	0.62
	50	16,300	3,980	0.009	0.62	14,000	3,150	0.009	0.62	11,600	2,030	0.008	0.62	9,900	1,740	0.005	0.62	8,300	580	0.003	0.62
1.5	10	21,000	6,620	0.068	0.75	18,000	5,180	0.068	0.75	14,900	3,350	0.054	0.75	12,700	2,860	0.034	0.75	10,600	950	0.020	0.75
	15	21,000	6,620	0.051	0.75	18,000	5,180	0.051	0.75	14,900	3,350	0.041	0.75	12,700	2,860	0.026	0.75	10,600	950	0.015	0.75
	20	18,900	5,960	0.034	0.75	16,200	4,660	0.034	0.75	13,400	3,020	0.027	0.75	11,400	2,570	0.017	0.75	9,500	860	0.010	0.75
	30	18,900	5,960	0.023	0.75	16,200	4,660	0.023	0.75	13,400	3,020	0.018	0.75	11,400	2,570	0.011	0.75	9,500	860	0.007	0.75
	40	15,800	4,970	0.017	0.75	13,500	3,890	0.017	0.75	11,200	2,510	0.014	0.75	9,500	2,150	0.008	0.75	8,000	710	0.005	0.75
	50	14,700	4,630	0.014	0.75	12,600	3,630	0.014	0.75	10,400	2,350	0.011	0.75	8,900	2,000	0.007	0.75	7,400	670	0.004	0.75
1.75	10	18,000	7,060	0.092	0.87	15,500	5,560	0.092	0.87	12,700	3,560	0.074	0.87	10,900	3,050	0.046	0.87	9,100	1,020	0.028	0.87
	15	18,000	7,060	0.069	0.87	15,500	5,560	0.069	0.87	12,700	3,560	0.056	0.87	10,900	3,050	0.035	0.87	9,100	1,020	0.021	0.87
	20	16,200	6,350	0.046	0.87	14,000	5,000	0.046	0.87	11,400	3,200	0.037	0.87	9,800	2,750	0.023	0.87	8,200	920	0.014	0.87
	30	16,200	6,350	0.031	0.87	14,000	5,000	0.031	0.87	11,400	3,200	0.025	0.87	9,800	2,750	0.015	0.87	8,200	920	0.009	0.87
	40	14,400	5,650	0.023	0.87	12,400	4,450	0.023	0.87	10,200	2,850	0.018	0.87	8,700	2,440	0.011	0.87	7,300	820	0.007	0.87
	50	13,500	5,300	0.018	0.87	11,600	4,170	0.018	0.87	9,500	2,670	0.015	0.87	8,200	2,290	0.009	0.87	6,800	770	0.006	0.87
2	15	16,000	7,620	0.080	1.00	13,500	5,880	0.080	1.00	11,100	3,770	0.064	1.00	9,500	3,230	0.040	1.00	8,000	1,090	0.024	1.00
	20	16,000	7,620	0.060	1.00	13,500	5,880	0.060	1.00	11,100	3,770	0.048	1.00	9,500	3,230	0.030	1.00	8,000	1,090	0.018	1.00
	25	14,400	6,860	0.048	1.00	12,200	5,290	0.048	1.00	10,000	3,390	0.038	1.00	8,600	2,910	0.024	1.00	7,200	980	0.014	1.00
	30	14,400	6,860	0.040	1.00	12,200	5,290	0.040	1.00	10,000	3,390	0.032	1.00	8,600	2,910	0.020	1.00	7,200	980	0.012	1.00
	35	14,400	6,860	0.034	1.00	12,200	5,290	0.034	1.00	10,000	3,390	0.027	1.00	8,600	2,910	0.017	1.00	7,200	980	0.010	1.00
	40	14,400	6,860	0.030	1.00	12,200	5,290	0.030	1.00	10,000	3,390	0.024	1.00	8,600	2,910	0.015	1.00	7,200	980	0.009	1.00
	45	12,800	6,100	0.027	1.00	10,800	4,700	0.027	1.00	8,900	3,020	0.021	1.00	7,600	2,580	0.013	1.00	6,400	870	0.008	1.00
	50	12,800	6,100	0.024	1.00	10,800	4,700	0.024	1.00	8,900	3,020	0.019	1.00	7,600	2,580	0.012	1.00	6,400	870	0.007	1.00
	55	12,000	5,720	0.022	1.00	10,100	4,410	0.022	1.00	8,300	2,830	0.017	1.00	7,100	2,420	0.011	1.00	6,000	820	0.007	1.00
	60	12,000	5,720	0.020	1.00	10,100	4,410	0.020	1.00	8,300	2,830	0.016	1.00	7,100	2,420	0.010	1.00	6,000	820	0.006	1.00
2.5	20	13,000	8,190	0.094	1.25	10,800	6,220	0.094	1.25	8,900	4,010	0.075	1.25	7,600	3,420	0.047	1.25	6,400	1,150	0.028	1.25
	30	11,700	7,370	0.063	1.25	9,700	5,600	0.063	1.25	8,000	3,610	0.050	1.25	6,800	3,080	0.031	1.25	5,800	1,040	0.019	1.25
	40	11,700	7,370	0.047	1.25	9,700	5,600	0.047	1.25	8,000	3,610	0.038	1.25	6,800	3,080	0.023	1.25	5,800	1,040	0.014	1.25
	50	11,700	7,370	0.038	1.25	9,700	5,600	0.038	1.25	8,000	3,610	0.030	1.25	6,800	3,080	0.019	1.25	5,800	1,040	0.011	1.25
	60	10,400	6,550	0.031	1.25	8,600	4,980	0.031	1.25	7,100	3,210	0.025	1.25	6,100	2,740	0.016	1.25	5,100	920	0.009	1.25
3	20	10,600	8,460	0.135	1.40	9,000	6,570	0.135	1.40	7,400	4,220	0.108	1.40	6,400	3,650	0.068	1.40	5,300	1,210	0.041	1.40
	30	10,600	8,460	0.090	1.40	9,000	6,570	0.090	1.40	7,400	4,220	0.072	1.40	6,400	3,650	0.045	1.40	5,300	1,210	0.027	1.40
	40	9,500	7,610	0.068	1.40	8,100	5,910	0.068	1.40	6,700	3,800	0.054	1.40	5,800	3,290	0.034	1.40	4,800	1,090	0.020	1.40
	50	9,500	7,610	0.054	1.40	8,100	5,910	0.054	1.40	6,700	3,800	0.043	1.40	5,800	3,290	0.027	1.40	4,800	1,090	0.016	1.40
	60	9,500	7,610	0.045	1.40	8,100	5,910	0.045	1.40	6,700	3,800	0.036	1.40	5,800	3,290	0.023	1.40	4,800	1,090	0.014	1.40

【Note】
① Use a machine having as high rigidity and high accuracy as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ The cutting conditions shown in this table are intended as general criteria and should be adjusted according to the cutting shape, purpose, machine used, etc.
④ If the rotation speed of the machine is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratios.
⑤ For cutting in, set the ramp introduction angle to 1° and set the feed rate to 60 to 70% of the above values.
⑥ In the case of using tools with L/D = 15 or more length from the first process, in order to suppress the chattering vibration of the tools and stabilize the cutting, it is recommended to make suitable guides by using short neck type or ball end mills.

Epoch Turbo Mill
エポックターボミル

ビビリ振動を抑制。高能率加工用コーナRエンドミル。
Suppresses chattering. Corner R end mill for high-efficiency machining.

首下ストレート　Straight Neck, Corner Radius

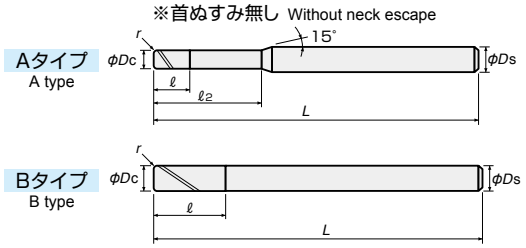
形状込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing

r公差 r tolerance　±0.015

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009　(mm)



※首ぬすみ無し Without neck escape



超硬 Carbide　TH-Coated　60 HRC　コーナR Corner Radius　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 A214 Cutting Conditions

ETM4○○○-○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner radius	首下長ℓ2 Under neck length	刃長ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank Dia.	首形状 Shape
ETM4020-05-TH	●	2	0.5	6	4	70	6	A
ETM4030-08-TH	●	3	0.8	9	6	70	6	
ETM4040-10-TH	●	4	1.0	12	8	70	6	
ETM4050-12-TH	●	5	1.2	15	10	70	6	
ETM4060-15-TH	●	6	1.5	—	12	90	6	B
ETM4080-20-TH	●	8	2.0	—	16	100	8	
ETM4100-20-TH	●	10	2.0	—	20	110	10	
ETM4120-20-TH	●	12	2.0	—	24	120	12	
ETM4160-30-TH	●	16	3.0	—	32	140	16	
ETM4200-30-TH	●	20	3.0	—	40	150	20	

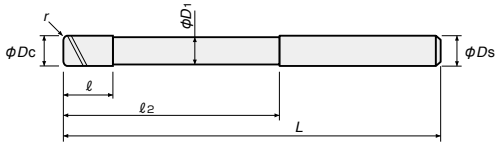
ロングネック　Long Neck, Corner Radius

形状込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing

r公差 r tolerance　±0.015

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008　(mm)





超硬 Carbide　TH-Coated　60 HRC　コーナR Corner Radius　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 A214 Cutting Conditions

ETMLN4○○○-○○○-○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner radius	首下長ℓ2 Under neck length	刃長ℓ Flute length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank Dia.
ETMLN4040-20-10-TH	●	4	1.0	20	6	3.8	70	4
ETMLN4040-28-10-TH	●			28	6	3.8	70	4
ETMLN4060-30-15-TH	●	6	1.5	30	9	5.7	75	6
ETMLN4060-42-15-TH	●			42	9	5.7	90	6
ETMLN4060-54-15-TH	●			54	9	5.7	100	6
ETMLN4080-40-20-TH	●	8	2.0	40	12	7.6	85	8
ETMLN4080-56-20-TH	●			56	12	7.6	100	8
ETMLN4080-72-20-TH	●			72	12	7.6	120	8
ETMLN4100-50-20-TH	●	10	2.0	50	15	9.5	100	10
ETMLN4100-70-20-TH	●			70	15	9.5	120	10
ETMLN4100-90-20-TH	●			90	15	9.5	140	10
ETMLN4120-60-20-TH	●	12	2.0	60	18	11.5	110	12
ETMLN4120-84-20-TH	●			84	18	11.5	135	12
ETMLN4120-108-20-TH	●			108	18	11.5	160	12
ETMLN4160-80-30-TH	●	16	3.0	80	24	15.5	140	16
ETMLN4160-120-30-TH	●			120	24	15.5	175	16

●印：標準在庫品です。　● : Stocked Items.

ペンシルネック　Pencil Neck, Corner Radius

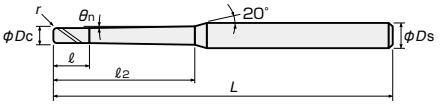
彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing

r公差 r tolerance ±0.015

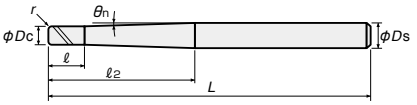
h5
Ds≦6　：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦18：0～−0.008
18＜Ds　：0～−0.009　(mm)



Aタイプ A type



Bタイプ B type



ETMP4○○○-○○○-○○-TH

超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　60 HRC　コーナR Corner Radius　ねじれ45 Helix angle　切削条件表 A214 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool Dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首部テーパ半角 θn Neck angle	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank Dia.	首形状 Shape
ETMP4020-12-05-TH	●	2	0.5	12	3	1°	70	6	A
ETMP4020-16-05-TH	●			16	3	1°	70	6	A
ETMP4020-20-05-TH	●			20	3	1°	70	6	A
ETMP4030-18-08-TH	●	3	0.8	18	4.5	1°	80	6	A
ETMP4030-24-08-TH	●			24	4.5	1°	80	6	A
ETMP4030-30-08-TH	●			30	4.5	1°	80	6	A
ETMP4040-24-10-TH	●	4	1.0	24	6	1°	90	6	A
ETMP4040-32-10-TH	●			32	6	1°	90	6	A
ETMP4040-40-10-TH	●			40	6	1°	90	6	A
ETMP4050-30-12-TH	●	5	1.2	30	7.5	1°	90	6	A
ETMP4050-40-12-TH	●			40	7.5	1°	100	8	A
ETMP4050-50-12-TH	●			50	7.5	1°	110	8	A
ETMP4060-40-15-TH	●	6	1.5	40	9	1°	100	8	A
ETMP4060-55-15-TH	●			55	9	1°	110	8	A
ETMP4060-67-15-TH	●			67	9	1°	125	8	B
ETMP4080-55-20-TH	●	8	2.0	55	12	1°	110	10	A
ETMP4080-70-20-TH	●			70	12	1°	130	10	B
ETMP4080-90-20-TH	●			90	12	1°	145	12	A
ETMP4100-73-20-TH	●	10	2.0	73	15	1°	135	12	B
ETMP4100-95-20-TH	●			95	15	1°	150	16	A
ETMP4100-115-20-TH	●			115	15	1°	170	16	A
ETMP4120-80-20-TH	●	12	2.0	80	18	1°	135	16	A
ETMP4120-105-20-TH	●			105	18	1°	160	16	A
ETMP4160-105-30-TH	●	16	3.0	105	24	1°	160	20	A
ETMP4160-140-30-TH	●			140	24	1°	200	20	B

ETM-TH、ETMLN-TH、ETMP-THの対応被削材

Applicable work material of ETM-TH, ETMLN-TH, ETMP-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ETM-TH	×	2～20
ETMLN-TH	×	4～16
ETMP-TH	×	2～16

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Turbo Mill
エポックターボミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ETM-TH 首下ストレート Straight Neck
ETMLN-TH ロングネック Long Neck
ETMP-TH ペンシルネック Pencil Neck

設備や用途に合わせて下記5種類の切削条件から使用条件を選択ください。まずは一般条件での使用を推奨します。
Select the conditions for use from the five types of cutting conditions below based on the equipment and application. It is recommended that the standard condition be used first.

		特長 Features
荒加工条件 Roughing condition	一般条件 Standard condition	低速で使用でき汎用性のある条件です。 最も長寿命で安定した高能率加工が可能です。 General-purpose condition for low-speed use. Provides stable high-efficiency cutting with the longest tool life.
	高速条件 High speed condition	高性能な高速機で高送りに機械が追従できる場合に適用できる条件です。 高速回転により、送り速度がアップし、一般条件以上の高能率加工が可能です。 Condition for use with high-performance high-speed machines capable of high feed rates. Enables ultra-high-efficiency cutting by enabling higher feed rates due to higher rotation speeds.
	高切り込み条件 High depth of cut condition	一般条件では送り速度が追従しないが、機械剛性は十分にある場合に適用できる条件です。送り速度が低い分、切り込みを大きく設定し、能率低下を最小限に抑えます。 Condition for machines which are not capable of the feed rates of the standard condition, but which have sufficient rigidity. The reduced feed rate is compensated for by setting a large cutting depth, minimizing reductions in work efficiency.
	低負荷条件 Low load condition	1刃送り量を小さくして切削負荷を小さくした条件です。 切削抵抗を低減できるので、剛性のない機械でも使用可能です。 Condition which reduces cutting load by reducing the per-flute feed rate. Since cutting resistance can be reduced, it enables use even on machines with low rigidity.
仕上げ条件 Finish condition		仕上げ加工に用いる条件です。 最も高精度な仕上げ加工が可能です。(コーナ半径r精度±0.015㎜) Condition for finish cutting. High-accuracy finishing is possible. (Tolerance on r is ±0.015mm.)

一般条件表（低速・高送り） Standard conditions (Low revolution, High feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150~250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25~35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35~45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼 Hardened Steels (45~55HRC) SKD61,SKT4			焼入れ鋼 Hardened Steels (55~60HRC) SKD11,SKH51		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	1			1			1			0.7			0.5		
外径Dc×コーナ半径r Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)
φ2×r0.5	12,000	0.11	5,380	11,000	0.1	4,510	10,000	0.08	3,200	8,000	0.08	2,560	8,000	0.03	1,020
φ3×r0.8	8,000	0.19	6,050	7,400	0.17	5,110	6,900	0.14	3,730	5,300	0.14	2,860	5,300	0.05	1,140
φ4×r1	6,000	0.27	6,380	5,600	0.24	5,450	5,200	0.19	3,950	4,000	0.19	3,040	4,000	0.08	1,220
φ5×r1.2	4,800	0.33	6,380	4,500	0.3	5,470	4,100	0.24	3,900	3,200	0.24	3,040	3,200	0.1	1,220
φ6×r1.5	4,000	0.42	6,720	3,700	0.38	5,680	3,400	0.3	4,080	2,700	0.3	3,240	2,700	0.12	1,300
φ8×r2	3,000	0.56	6,720	2,800	0.51	5,730	2,600	0.4	4,160	2,000	0.4	3,200	2,000	0.16	1,280
φ10×r2	2,400	0.7	6,720	2,200	0.64	5,630	2,100	0.5	4,200	1,600	0.5	3,200	1,600	0.2	1,280
φ12×r2	2,000	0.8	6,380	1,900	0.73	5,540	1,700	0.57	3,880	1,300	0.57	2,960	1,300	0.23	1,190
φ16×r3	1,500	0.9	5,380	1,400	0.82	4,590	1,300	0.64	3,330	1,000	0.64	2,560	1,000	0.26	1,020
φ20×r3	1,200	0.91	4,370	1,100	0.83	3,660	1,000	0.65	2,600	800	0.65	2,080	800	0.26	830

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

高速条件表（高速・高送り）

High speed conditions (High revolution, High feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11,SKH51		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	0.8			0.8			0.7			0.6			0.4		
外径Dc×コーナ半径r Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)
ϕ2×r0.5	20,000	0.11	8,960	18,000	0.1	7,370	16,000	0.08	5,120	12,700	0.08	4,060	11,100	0.03	1,420
ϕ3×r0.8	13,300	0.19	10,050	11,700	0.17	8,090	10,600	0.14	5,720	8,500	0.14	4,590	7,400	0.05	1,600
ϕ4×r1	9,900	0.27	10,530	8,800	0.24	8,560	8,000	0.19	6,080	6,400	0.19	4,860	5,600	0.08	1,700
ϕ5×r1.2	8,000	0.33	10,640	7,000	0.3	8,510	6,400	0.24	6,080	5,100	0.24	4,850	4,500	0.1	1,710
ϕ6×r1.5	6,600	0.42	11,090	5,800	0.38	8,910	5,300	0.3	6,360	4,200	0.3	5,040	3,700	0.12	1,780
ϕ8×r2	5,000	0.56	11,200	4,400	0.51	9,010	4,000	0.4	6,400	3,200	0.4	5,120	2,800	0.16	1,790
ϕ10×r2	4,000	0.7	11,200	3,500	0.64	8,960	3,200	0.5	6,400	2,500	0.5	5,000	2,200	0.2	1,760
ϕ12×r2	3,300	0.8	10,530	2,900	0.73	8,460	2,700	0.57	6,160	2,100	0.57	4,790	1,900	0.23	1,730
ϕ16×r3	2,500	0.9	8,960	2,200	0.82	7,210	2,000	0.64	5,120	1,600	0.64	4,100	1,400	0.26	1,430
ϕ20×r3	2,000	0.91	7,280	1,800	0.83	5,990	1,600	0.65	4,160	1,300	0.65	3,380	1,100	0.26	1,140

高切り込み条件表（低速・高切り込み）

High depth of cut conditions (Low revolution, High depth of cut)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11,SKH51		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	2			1.8			1.6			1.2			0.7		
外径Dc×コーナ半径r Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)
ϕ2×r0.5	12,000	0.05	2,460	11,000	0.05	2,110	10,000	0.04	1,600	8,000	0.04	1,280	8,000	0.02	610
ϕ3×r0.8	8,000	0.09	2,760	7,400	0.08	2,400	6,900	0.07	1,860	5,300	0.07	1,430	5,300	0.03	690
ϕ4×r1	6,000	0.12	2,920	5,600	0.11	2,550	5,200	0.1	1,980	4,000	0.1	1,520	4,000	0.05	730
ϕ5×r1.2	4,800	0.15	2,920	4,500	0.14	2,570	4,100	0.12	1,950	3,200	0.12	1,520	3,200	0.06	730
ϕ6×r1.5	4,000	0.19	3,070	3,700	0.18	2,660	3,400	0.15	2,040	2,700	0.15	1,620	2,700	0.07	780
ϕ8×r2	3,000	0.26	3,070	2,800	0.24	2,690	2,600	0.2	2,080	2,000	0.2	1,600	2,000	0.1	770
ϕ10×r2	2,400	0.32	3,070	2,200	0.3	2,640	2,100	0.25	2,100	1,600	0.25	1,600	1,600	0.12	770
ϕ12×r2	2,000	0.36	2,920	1,900	0.34	2,600	1,700	0.29	1,940	1,300	0.29	1,480	1,300	0.14	710
ϕ16×r3	1,500	0.41	2,460	1,400	0.38	2,150	1,300	0.32	1,660	1,000	0.32	1,280	1,000	0.15	610
ϕ20×r3	1,200	0.42	2,000	1,100	0.39	1,720	1,000	0.33	1,300	800	0.33	1,040	800	0.16	500

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Turbo Mill
エポックターボミル

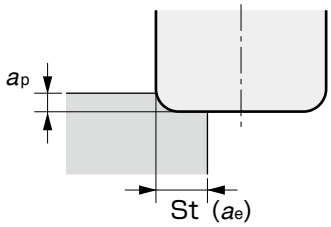
低負荷条件表（中速・高送り） Low load conditions (Medium revolution, high feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11,SKH51		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	1			1			1			0.7			0.5		
外径*Dc*×コーナ半径*r* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	1刃送り f_z (mm/t)	送り速度 v_f (mm/min)
φ2×r0.5	15,000	0.09	5,180	14,000	0.08	4,300	14,000	0.06	3,400	10,300	0.06	2,310	9,500	0.02	910
φ3×r0.8	10,100	0.15	5,890	9,500	0.13	4,920	9,000	0.1	3,690	6,900	0.09	2,610	6,400	0.04	1,040
φ4×r1	7,600	0.21	6,240	7,200	0.18	5,250	6,800	0.14	3,930	5,200	0.13	2,770	4,800	0.06	1,090
φ5×r1.2	6,000	0.26	6,160	5,700	0.23	5,200	5,400	0.18	3,900	4,100	0.17	2,730	3,800	0.07	1,080
φ6×r1.5	5,000	0.32	6,480	4,800	0.29	5,530	4,500	0.23	4,100	3,400	0.21	2,860	3,200	0.09	1,150
φ8×r2	3,800	0.43	6,570	3,600	0.38	5,530	3,400	0.3	4,130	2,600	0.28	2,910	2,400	0.12	1,150
φ10×r2	3,000	0.54	6,480	2,900	0.48	5,570	2,700	0.38	4,100	2,100	0.35	2,940	1,900	0.15	1,140
φ12×r2	2,500	0.62	6,160	2,400	0.55	5,250	2,300	0.43	3,990	1,700	0.4	2,710	1,600	0.17	1,090
φ16×r3	1,900	0.69	5,250	1,800	0.61	4,420	1,700	0.49	3,310	1,300	0.45	2,330	1,200	0.19	920
φ20×r3	1,500	0.7	4,210	1,400	0.62	3,490	1,400	0.49	2,770	1,000	0.46	1,820	1,000	0.2	780

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

切り込み量と工具突き出し比率 Relation between the depth of cut and overhung.



※St：ステップ幅 Step width （*a*e径方向切込み）

St＝フラット部の半径＝（外径／2）－*r*値
Tool Dia.

*a*p：下表 Under table

工具突き出し比率 Over Hung	*a*p ：Z方向切り込み Z pick mm	工具突き出し比率 Over Hung	*a*p ：Z方向切り込み Z pick mm
5*Dc*以下	0.3×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio	**8*Dc***	0.23×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio
6*Dc*	0.27×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio	**9*Dc***	0.19×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio
7*Dc*	0.25×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio	**10*Dc***	0.15×コーナ*r*値×切り込み比率 Corner *r* value × cutting depth ratio

① 上表の6*Dc*以上は、ペンシルネックタイプでの切り込みを示しています。6*Dc*以上のストレートタイプ・ロングネックタイプの場合、Z方向の切り込み量を上記より10%程度小さく設定してください。
② 等高線・ダウンカットでご使用ください。Z方向は傾斜切り込み（傾斜角1°）とし、この際の送り速度は70%～60%に下げてください。
③ コーナ減速を設定していただくことを推奨いたします。減速距離は使用工具の約半径分、送り速度は60%～50%に下げてください。

① Feed rates for pencil-neck types are shown for 6*Dc* and higher in the above table. For straight type and long-neck type of 6*Dc* or higher, cutting depth in the Z direction should be set about 10% lower than the above values.
② Use for cutting contour lines or down cutting. In Z direction, cut at an incline (incline angle: 1°) and reduce feed rate to between 60% and 70%.
③ It is recommended that speed reduction for corners be set. The speed reduction distance should be approximately 1/2 the diameter of the tool being used, and the feed rate should be reduced to between 50% and 60%.

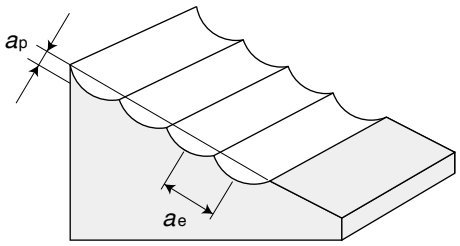
仕上げ条件 Finish condition

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11,SKH51		
外径*Dc*×コーナ半径*r* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)
φ2×r0.5	29,000	0.02	1,860	24,000	0.01	1,230	19,000	0.01	730	14,300	0.01	460	11,100	0.01	280
φ3×r0.8	19,100	0.03	2,060	15,900	0.02	1,370	12,700	0.02	820	9,500	0.01	510	7,400	0.01	320
φ4×r1	14,300	0.04	2,170	11,900	0.03	1,450	9,500	0.02	870	7,200	0.02	550	5,600	0.02	340
φ5×r1.2	11,500	0.05	2,190	9,500	0.04	1,440	7,600	0.03	870	5,700	0.02	540	4,500	0.02	340
φ6×r1.5	9,500	0.06	2,280	8,000	0.05	1,540	6,400	0.04	920	4,800	0.03	580	3,700	0.02	360
φ8×r2	7,200	0.08	2,300	6,000	0.06	1,540	4,800	0.05	920	3,600	0.04	580	2,800	0.03	360
φ10×r2	5,700	0.1	2,280	4,800	0.08	1,540	3,800	0.06	910	2,900	0.05	580	2,200	0.04	350
φ12×r2	4,800	0.11	2,190	4,000	0.09	1,460	3,200	0.07	880	2,400	0.06	550	1,900	0.05	350
φ16×r3	3,600	0.13	1,840	3,000	0.1	1,230	2,400	0.08	740	1,800	0.06	460	1,400	0.05	290
φ20×r3	2,900	0.13	1,510	2,400	0.1	1,000	1,900	0.08	590	1,400	0.07	360	1,100	0.05	230

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②下図の切り込みは目安です。実際にはカスプハイトを参考に選定してくだい。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② The below cutting depths are general criteria. In actual use, the cutting depth should be selected by referring to the cusp height.
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

切り込み量 Depth of cut



a_p：仕上げ代
a_p=0.05㎜～0.1㎜
a_e：ピックフィード
a_e=0.1R

Epoch G Turbo
エポックGターボ

2枚刃 2Flutes

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.03 / r公差 r tolerance ±0.01 / h5

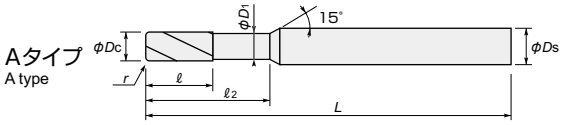
Ds≦6	0～−0.005
6<Ds≦10	0～−0.006
10<Ds	0～−0.008

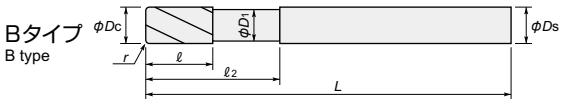
(mm)

低抵抗刃形の採用により高硬度材の高能率加工が可能。汎用性重視。
Employs low-resistance flute shape to enable high-efficiency machining of high-hardness materials. Focus on general-purpose characteristics.



2枚刃
2Flutes





HGOF2○○○-○○-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / 切削条件表 A219 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOF2020-05-TH	●	2	0.5	3	6	1.9	60	6	2	A
HGOF2030-08-TH	●	3	0.8	4.5	9	2.9	60	6	2	A
HGOF2040-10-TH	●	4	1	6	12	3.8	60	6	2	A
HGOF2050-12-TH	●	5	1.2	7.5	15	4.7	60	6	2	A
HGOF2060-15-TH	●	6	1.5	9	18	5.7	60	6	2	B
HGOF2080-20-TH	●	8	2	12	24	7.6	75	8	2	B
HGOF2100-20-TH	●	10	2	15	30	9.5	80	10	2	B
HGOF2120-20-TH	●	12	2	18	36	11.5	100	12	2	B

4枚刃 4Flutes

平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.03 / r公差 r tolerance ±0.01 / h5

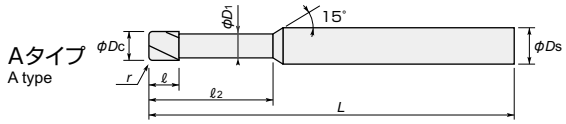
Ds≦6	0～−0.005
6<Ds≦10	0～−0.006
10<Ds	0～−0.008

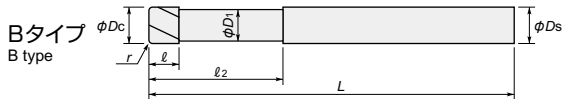
(mm)

低抵抗刃形の採用により高硬度材の高能率加工が可能。
Employs low-resistance flute shape to enable high-efficiency machining of high-hardness materials.



4枚刃
4Flutes





HGOF4○○○-○○-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / 切削条件表 A220 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOF4020-05-TH	●	2	0.5	1	6	1.9	60	6	4	A
HGOF4030-08-TH	●	3	0.8	1.5	9	2.9	60	6	4	A
HGOF4040-10-TH	●	4	1	2	12	3.8	60	6	4	A
HGOF4050-12-TH	●	5	1.2	2.5	15	4.7	60	6	4	A
HGOF4060-15-TH	●	6	1.5	3	18	5.7	60	6	4	B
HGOF4080-20-TH	●	8	2	4	24	7.6	75	8	4	B
HGOF4100-20-TH	●	10	2	5	30	9.5	80	10	4	B
HGOF4120-20-TH	●	12	2	6	36	11.5	100	12	4	B

対応被削材 Applicable work material

刃数 No. of flutes	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
2	◎	◎	◎	◎		○	◎	○	○
4	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

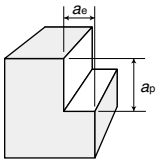
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HGOF2-TH	6～12	2～12
HGOF4-TH	×	2～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

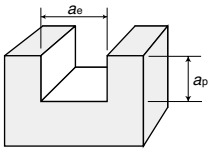
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HGOF2-TH
2枚刃
2Flutes



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (200～250HB) FC, S50C		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SKD,SCM		ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1, NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p≦1.5D_c a_e=0.15D_c		a_p≦1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p≦1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p≦1.5D_c a_e=0.07D_c		a_p≦1.5D_c a_e=0.05D_c	
外径 D_c Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
ϕ2	14,300	385	14,300	345	10,000	225	12,700	280	11,100	200
ϕ3	9,600	430	9,600	385	6,720	250	8,500	305	7,400	230
ϕ4	7,200	460	7,200	415	5,040	270	6,400	330	5,600	250
ϕ5	5,700	500	5,700	450	4,000	295	5,100	360	4,500	275
ϕ6	4,800	540	4,800	485	3,360	315	4,200	375	3,700	290
ϕ8	3,600	575	3,600	520	2,520	340	3,200	410	2,800	315
ϕ10	2,900	535	2,900	480	2,030	315	2,500	370	2,200	285
ϕ12	2,400	500	2,400	450	1,680	295	2,100	350	1,900	275



〈溝切削〉 Slotting

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (200～250HB) FC, S50C		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SKD,SCM		ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1, NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p≦1D_c a_e=1D_c		a_p≦0.5D_c a_e=1D_c		a_p≦0.5D_c a_e=1D_c		a_p≦0.5D_c a_e=1D_c		a_p≦0.2D_c a_e=1D_c	
外径 D_c Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
ϕ2	9,550	168	9,550	136	6,685	90	8,750	112	8,000	76
ϕ3	6,400	196	6,400	176	4,480	115	5,800	144	5,300	96
ϕ4	4,800	220	4,800	200	3,360	130	4,400	164	4,000	112
ϕ5	3,800	232	3,800	212	2,660	138	3,500	172	3,200	116
ϕ6	3,200	244	3,200	220	2,240	145	2,900	180	2,700	124
ϕ8	2,400	260	2,400	236	1,680	155	2,200	192	2,000	132
ϕ10	1,900	232	1,900	208	1,330	135	1,800	176	1,600	116
ϕ12	1,600	216	1,600	192	1,120	125	1,500	160	1,300	104

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤更に能率を上げる場合は、回転数と送り速度を同比率にて上げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ To increase efficiency even further, increase the rotation speed and the feed rate by the same ratio.

Epoch G Turbo
エポックGターボ

2枚刃は送り速度のみを50%を目安に下げてください。また2枚刃は55HRC以上の被削材には推奨しておりません
When using the 2-flute model, set feed rate only to 50% of the value below as a general criteria. Further, it is not recommended to use the 2-flute model for cutting materials with hardness of 55HRC.

HGOF2-TH 2枚刃 2Flutes
HGOF4-TH 4枚刃 4Flutes

〈等高線加工〉Contouring

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150～250HB) FC, S50C, SCM				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SUS304, SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80, CENA1				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC) SKD11, SKH51			
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
φ2×r0.5	12,000	5,380	0.12	0.5	11,000	4,510	0.12	0.5	10,000	3,200	0.12	0.5	8,000	2,560	0.08	0.5	8,000	1,275	0.06	0.5
φ3×r0.8	8,000	6,050	0.19	0.7	7,400	5,110	0.19	0.7	6,900	3,730	0.19	0.7	5,300	2,860	0.13	0.7	5,300	1,425	0.10	0.7
φ4×r1	6,000	6,380	0.24	1	5,600	5,450	0.24	1	5,200	3,950	0.24	1	4,000	3,040	0.17	1	4,000	1,525	0.12	1
φ5×r1.2	4,800	6,380	0.29	1.3	4,500	5,470	0.29	1.3	4,100	3,900	0.29	1.3	3,200	3,040	0.20	1.3	3,200	1,525	0.14	1.3
φ6×r1.5	4,000	6,720	0.36	1.5	3,700	5,680	0.36	1.5	3,400	4,080	0.36	1.5	2,700	3,240	0.25	1.5	2,700	1,625	0.18	1.5
φ8×r2	3,000	6,720	0.48	2	2,800	5,730	0.48	2	2,600	4,160	0.48	2	2,000	3,200	0.34	2	2,000	1,600	0.24	2
φ10×r2	2,400	6,720	0.48	3	2,200	5,630	0.48	3	2,100	4,200	0.48	3	1,600	3,200	0.34	3	1,600	1,600	0.24	3
φ12×r2	2,000	6,380	0.48	4	1,900	5,540	0.48	4	1,700	3,880	0.48	4	1,300	2,960	0.34	4	1,300	1,488	0.24	4

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

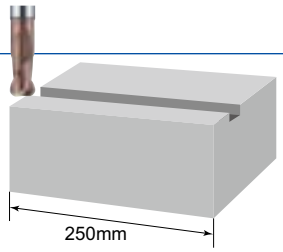
【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

切削事例 Field data

01 溝切削【高能率溝加工】 Slotting (High-efficiency slotting)

被削材：SUS420J2 相当（52HRC） 工具：φ6×r1.5 HGOF2060-15-TH
Work material : Equivalent to SUS420J2(52HRC), Tool : φ6×r1.5

切削条件 Cutting conditions
n=3,200min^{-1} (v_c=60m/min)、 v_f=250mm/min (f_z=0.04mm/t)、
OH=24mm（4D） a_p×a_e=6mm×6mm エアーブロー Air-blow

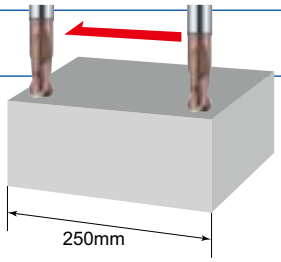




02 底面切削【送り限界評価】 Bottom cutting (feed limit evaluation)

被削材：SUS420J2 相当（52HRC） 工具：φ6×r1.5 HGOF2060-15-TH
Work material : Equivalent to SUS420J2 (52HRC), Tool : φ6×r1.5

切削条件 Cutting conditions
n=2,700min^{-1} (v_c=50m/min)、 v_f= 下表の通り under table
OH=24mm（4D）、a_p×a_e=0.3mm×1.5mm、 エアーブロー Air-blow



V_f (mm/min)	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500
f_z (mm/t)	f_z=0.09	f_z=0.18	f_z=0.27	f_z=0.036	f_z=0.46	f_z=0.56	f_z=0.65
HGOF2060-15-TH	○	○	○	○	○	○	○
他社製汎用2枚刃ラジアス Conpetitor's general 2flutes radius end mill	○	チッピング Chipping					

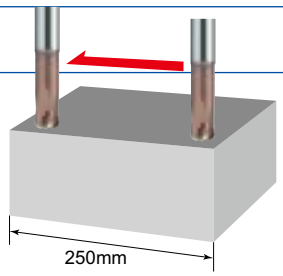
加工能率は7倍以上!
More than 7 times the machining efficiency.

エポックGターボは遙かに高い送り速度での加工が可能
Epoch G Turbo enables machining at far higher feed rates.

03 高硬度材底面加工【送り限界評価】 Bottom machining of high-hardness materials (Feed limit evaluation)

被削材：SKD11Ⓗ（60HRC） 工具：φ10×r2 HGOF4100-20-TH
Work material : SKD11Ⓗ(60HRC), Tool : φ10×r2

切削条件 Cutting conditions
n=1,600min^{-1} (v_c=50m/min)、v_f= 下表の通り under table
a_p×a_e=0.3mm×3mm、 エアーブロー Air-blow



V_f (mm/min)	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800
f_z (mm/t)	f_z=0.16	f_z=0.19	f_z=0.22	f_z=0.25	f_z=0.28
エポックGターボ Epoch G Turbo	○	○	○	○	○
従来ラジアスエンドミル Conventional radius end mill	×				

切削抵抗の低いエポックGターボは、特に高硬度材の高能率加工で優位性有り
Epoch G Turbo with low cutting resistance is particularly superior for high-efficiency machining of high-hardness materials.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

レギュラー刃長・ラジアスタイプ　Regular, Radius type

ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

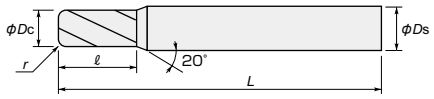
スクエアはA298頁を参照してください
Please refer to page A298 for Square

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

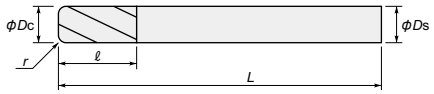
外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6　：0～−0.015
φ7～φ20：0～−0.02

h5 φ6～12　h6 φ16,φ20
Ds≦6　：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦12：0～−0.008
Ds＝16：0～−0.011
Ds＝20：0～−0.013　(mm)

Aタイプ A type



Bタイプ B type



4枚刃
4 Flutes



超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40° Helix angle / コーナR Corner Radius / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A227 Cutting Conditions

EPSM4○○○-R○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Coner radius	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4010-R0.1-PN	●	1	0.1	2.5	56	6	4	A
EPSM4020-R0.1-PN	●	2	0.1	5	56	6	4	A
EPSM4020-R0.2-PN	●		0.2	5	56	6	4	A
EPSM4030-R0.2-PN	●	3	0.2	7.5	56	6	4	A
EPSM4030-R0.5-PN	●		0.5	7.5	56	6	4	A
EPSM4040-R0.2-PN	●	4	0.2	10	56	6	4	A
EPSM4040-R0.5-PN	●		0.5	10	56	6	4	A
EPSM4040-R1.0-PN	●		1	10	56	6	4	A
EPSM4050-R0.2-PN	●	5	0.2	12.5	56	6	4	A
EPSM4050-R0.5-PN	●		0.5	12.5	56	6	4	A
EPSM4050-R1.0-PN	●		1	12.5	56	6	4	A
EPSM4060-R0.3-PN	●	6	0.3	15	56	6	4	B
EPSM4060-R0.5-PN	●		0.5	15	56	6	4	B
EPSM4060-R1.0-PN	●		1	15	56	6	4	B
EPSM4060-R1.5-PN	●		1.5	15	56	6	4	B
EPSM4070-R0.3-PN	●	7	0.3	17.5	63	8	4	A
EPSM4070-R0.5-PN	●		0.5	17.5	63	8	4	A
EPSM4070-R1.0-PN	●		1	17.5	63	8	4	A
EPSM4080-R0.3-PN	●	8	0.3	20	63	8	4	B
EPSM4080-R0.5-PN	●		0.5	20	63	8	4	B
EPSM4080-R1.0-PN	●		1	20	63	8	4	B
EPSM4080-R1.5-PN	●		1.5	20	63	8	4	B
EPSM4080-R2.0-PN	●		2	20	63	8	4	B
EPSM4090-R0.3-PN	●	9	0.3	22.5	74	10	4	A
EPSM4090-R0.5-PN	●		0.5	22.5	74	10	4	A
EPSM4090-R1.0-PN	●		1	22.5	74	10	4	A
EPSM4100-R0.3-PN	●	10	0.3	25	74	10	4	B
EPSM4100-R0.5-PN	●		0.5	25	74	10	4	B
EPSM4100-R1.0-PN	●		1	25	74	10	4	B
EPSM4100-R1.5-PN	●		1.5	25	74	10	4	B
EPSM4100-R2.0-PN	●		2	25	74	10	4	B
EPSM4110-R0.3-PN	●	11	0.3	27.5	86	12	4	A
EPSM4110-R0.5-PN	●		0.5	27.5	86	12	4	A
EPSM4110-R1.0-PN	●		1	27.5	86	12	4	A
EPSM4120-R0.3-PN	●	12	0.3	30	86	12	4	B
EPSM4120-R0.5-PN	●		0.5	30	86	12	4	B
EPSM4120-R1.0-PN	●		1	30	86	12	4	B
EPSM4120-R1.5-PN	●		1.5	30	86	12	4	B
EPSM4120-R2.0-PN	●		2	30	86	12	4	B
EPSM4120-R2.5-PN	●		2.5	30	86	12	4	B
EPSM4120-R3.0-PN	●		3	30	86	12	4	B

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPSM4○○○-R○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Coner radius	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4130-R0.5-PN	□	13	0.5	32.5	105	16	4	A
EPSM4130-R1.0-PN	□		1	32.5	105	16	4	A
EPSM4130-R1.5-PN	□		1.5	32.5	105	16	4	A
EPSM4130-R2.0-PN	□		2	32.5	105	16	4	A
EPSM4130-R3.0-PN	□		3	32.5	105	16	4	A
EPSM4140-R0.5-PN	□	14	0.5	35	105	16	4	A
EPSM4140-R1.0-PN	□		1	35	105	16	4	A
EPSM4140-R1.5-PN	□		1.5	35	105	16	4	A
EPSM4140-R2.0-PN	□		2	35	105	16	4	A
EPSM4140-R3.0-PN	□		3	35	105	16	4	A
EPSM4150-R0.5-PN	□	15	0.5	37.5	110	16	4	A
EPSM4150-R1.0-PN	□		1	37.5	110	16	4	A
EPSM4150-R1.5-PN	□		1.5	37.5	110	16	4	A
EPSM4150-R2.0-PN	□		2	37.5	110	16	4	A
EPSM4150-R3.0-PN	□		3	37.5	110	16	4	A
EPSM4160-R0.5-PN	●	16	0.5	40	110	16	4	B
EPSM4160-R1.0-PN	●		1	40	110	16	4	B
EPSM4160-R1.5-PN	●		1.5	40	110	16	4	B
EPSM4160-R2.0-PN	●		2	40	110	16	4	B
EPSM4160-R3.0-PN	●		3	40	110	16	4	B
EPSM4170-R0.5-PN	□	17	0.5	42.5	120	20	4	A
EPSM4170-R1.0-PN	□		1	42.5	120	20	4	A
EPSM4170-R1.5-PN	□		1.5	42.5	120	20	4	A
EPSM4170-R2.0-PN	□		2	42.5	120	20	4	A
EPSM4170-R3.0-PN	□		3	42.5	120	20	4	A
EPSM4180-R0.5-PN	□	18	0.5	45	120	20	4	A
EPSM4180-R1.0-PN	□		1	45	120	20	4	A
EPSM4180-R1.5-PN	□		1.5	45	120	20	4	A
EPSM4180-R2.0-PN	□		2	45	120	20	4	A
EPSM4180-R3.0-PN	□		3	45	120	20	4	A
EPSM4190-R0.5-PN	□	19	0.5	47.5	125	20	4	A
EPSM4190-R1.0-PN	□		1	47.5	125	20	4	A
EPSM4190-R1.5-PN	□		1.5	47.5	125	20	4	A
EPSM4190-R2.0-PN	□		2	47.5	125	20	4	A
EPSM4190-R3.0-PN	□		3	47.5	125	20	4	A
EPSM4200-R0.5-PN	●	20	0.5	50	125	20	4	B
EPSM4200-R1.0-PN	●		1	50	125	20	4	B
EPSM4200-R1.5-PN	●		1.5	50	125	20	4	B
EPSM4200-R2.0-PN	●		2	50	125	20	4	B
EPSM4200-R3.0-PN	●		3	50	125	20	4	B
EPSM4200-R5.0-PN	●		5	50	125	20	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSM-CR-PN	6～20	4～20

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

ロング刃長・ラジアスタイプ　Long, Radius type

側面 Side Cutting　曲面 Profiling　R Radius　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

スクエアはA298頁を参照してください
Please refer to page A298 for Square

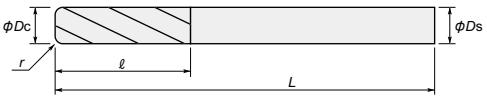
外径公差 Dia.tolerance
φ6　：0～−0.015
φ8～φ20：0～−0.02

h5 φ6～12　h6 φ16,φ20
6<Ds≦10　：0～−0.009
10<Ds≦12　：0～−0.011
Ds＝16　：0～−0.011
Ds＝20　：0～−0.013　(mm)

4枚刃
4 Flutes



Bタイプ
B type



EPSML4○○○-R○.○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ40° Helix angle　コーナR Corner Radius　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A233 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Coner radius	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSML4060-R0.3-PN	□	6	0.3	30	70	6	4	B
EPSML4060-R0.5-PN	□		0.5	30	70	6	4	B
EPSML4060-R1.0-PN	□		1	30	70	6	4	B
EPSML4060-R1.5-PN	□		1.5	30	70	6	4	B
EPSML4080-R0.3-PN	□	8	0.3	40	80	8	4	B
EPSML4080-R0.5-PN	□		0.5	40	80	8	4	B
EPSML4080-R1.0-PN	□		1	40	80	8	4	B
EPSML4080-R1.5-PN	□		1.5	40	80	8	4	B
EPSML4080-R2.0-PN	□		2	40	80	8	4	B
EPSML4100-R0.3-PN	□	10	0.3	50	100	10	4	B
EPSML4100-R0.5-PN	□		0.5	50	100	10	4	B
EPSML4100-R1.0-PN	□		1	50	100	10	4	B
EPSML4100-R1.5-PN	□		1.5	50	100	10	4	B
EPSML4100-R2.0-PN	□		2	50	100	10	4	B
EPSML4120-R0.3-PN	□	12	0.3	60	120	12	4	B
EPSML4120-R0.5-PN	□		0.5	60	120	12	4	B
EPSML4120-R1.0-PN	□		1	60	120	12	4	B
EPSML4120-R1.5-PN	□		1.5	60	120	12	4	B
EPSML4120-R2.0-PN	□		2	60	120	12	4	B
EPSML4120-R2.5-PN	□		2.5	60	120	12	4	B
EPSML4120-R3.0-PN	□		3	60	120	12	4	B
EPSML4160-R0.5-PN	□	16	0.5	80	135	16	4	B
EPSML4160-R1.0-PN	□		1	80	135	16	4	B
EPSML4160-R1.5-PN	□		1.5	80	135	16	4	B
EPSML4160-R2.0-PN	□		2	80	135	16	4	B
EPSML4160-R3.0-PN	□		3	80	135	16	4	B
EPSML4200-R0.5-PN	□	20	0.5	100	155	20	4	B
EPSML4200-R1.0-PN	□		1	100	155	20	4	B
EPSML4200-R1.5-PN	□		1.5	100	155	20	4	B
EPSML4200-R2.0-PN	□		2	100	155	20	4	B
EPSML4200-R3.0-PN	□		3	100	155	20	4	B
EPSML4200-R5.0-PN	□		5	100	155	20	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSML-CR-PN	6 ～ 20	6 ～ 20

●：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

首下5*Dc*・ラジアスタイプ　Under neck 5*Dc*, Radius type

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

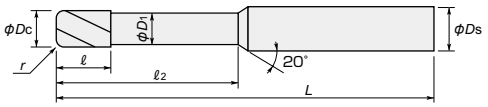
外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6　：0～−0.015
φ7～φ20：0～−0.02

h5 φ6～12　h6 φ16,φ20
Ds≦6　：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦12：0～−0.008
Ds＝16：0～−0.011
Ds＝20：0～−0.013　(mm)

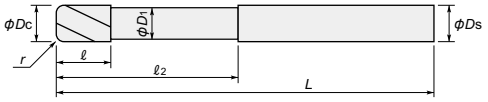
4枚刃
4 Flutes



Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



EPSM4○○○-○○○-R○.○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ40° Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A230 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 *Dc* Tool dia.	コーナ半径 *r* Coner radius	刃長 *ℓ* Flute length	首下長 *ℓ2* Under neck length	首径 *D1* Neck dia.	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4010-5-R0.1-PN	●	1	0.1	1.5	5	0.96	68	6	4	A
EPSM4020-10-R0.1-PN	●	2	0.1	3	10	1.92	68	6	4	A
EPSM4020-10-R0.2-PN	●		0.2	3	10	1.92	68	6	4	A
EPSM4030-15-R0.2-PN	●	3	0.2	4.5	15	2.88	68	6	4	A
EPSM4030-15-R0.5-PN	●		0.5	4.5	15	2.88	68	6	4	A
EPSM4040-20-R0.2-PN	●	4	0.2	6	20	3.7	68	6	4	A
EPSM4040-20-R0.5-PN	●		0.5	6	20	3.7	68	6	4	A
EPSM4040-20-R1.0-PN	●		1	6	20	3.7	68	6	4	A
EPSM4050-25-R0.2-PN	●	5	0.2	7.5	25	4.6	68	6	4	A
EPSM4050-25-R0.5-PN	●		0.5	7.5	25	4.6	68	6	4	A
EPSM4050-25-R1.0-PN	●		1	7.5	25	4.6	68	6	4	A
EPSM4060-30-R0.3-PN	●	6	0.3	9	30	5.5	68	6	4	B
EPSM4060-30-R0.5-PN	●		0.5	9	30	5.5	68	6	4	B
EPSM4060-30-R1.0-PN	●		1	9	30	5.5	68	6	4	B
EPSM4060-30-R1.5-PN	●		1.5	9	30	5.5	68	6	4	B
EPSM4070-35-R0.3-PN	●	7	0.3	10.5	35	6.4	80	8	4	A
EPSM4070-35-R0.5-PN	●		0.5	10.5	35	6.4	80	8	4	A
EPSM4070-35-R1.0-PN	●		1	10.5	35	6.4	80	8	4	A
EPSM4080-40-R0.3-PN	●	8	0.3	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4080-40-R0.5-PN	●		0.5	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4080-40-R1.0-PN	●		1	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4080-40-R1.5-PN	●		1.5	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4080-40-R2.0-PN	●		2	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4090-45-R0.3-PN	●	9	0.3	13.5	45	8.3	94	10	4	A
EPSM4090-45-R0.5-PN	●		0.5	13.5	45	8.3	94	10	4	A
EPSM4090-45-R1.0-PN	●		1	13.5	45	8.3	94	10	4	A
EPSM4100-50-R0.3-PN	●	10	0.3	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4100-50-R0.5-PN	●		0.5	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4100-50-R1.0-PN	●		1	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4100-50-R1.5-PN	●		1.5	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4100-50-R2.0-PN	●		2	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4110-55-R0.3-PN	●	11	0.3	16.5	55	10.2	110	12	4	A
EPSM4110-55-R0.5-PN	●		0.5	16.5	55	10.2	110	12	4	A
EPSM4110-55-R1.0-PN	●		1	16.5	55	10.2	110	12	4	A
EPSM4120-60-R0.3-PN	●	12	0.3	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R0.5-PN	●		0.5	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R1.0-PN	●		1	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R1.5-PN	●		1.5	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R2.0-PN	●		2	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R2.5-PN	●		2.5	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4120-60-R3.0-PN	●		3	18	60	11	110	12	4	B

Epoch SUS Multi

エポックSUSマルチ

EPSM4○○○-○○○-R○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Coner radius	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4130-65-R0.5-PN	□	13	0.5	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4130-65-R1.0-PN	□		1	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4130-65-R1.5-PN	□		1.5	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4130-65-R2.0-PN	□		2	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4130-65-R3.0-PN	□		3	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-R0.5-PN	□	14	0.5	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-R1.0-PN	□		1	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-R1.5-PN	□		1.5	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-R2.0-PN	□		2	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-R3.0-PN	□		3	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4150-75-R0.5-PN	□	15	0.5	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4150-75-R1.0-PN	□		1	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4150-75-R1.5-PN	□		1.5	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4150-75-R2.0-PN	□		2	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4150-75-R3.0-PN	□		3	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4160-80-R0.5-PN	●	16	0.5	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4160-80-R1.0-PN	●		1	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4160-80-R1.5-PN	●		1.5	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4160-80-R2.0-PN	●		2	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4160-80-R3.0-PN	●		3	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4170-85-R0.5-PN	□	17	0.5	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4170-85-R1.0-PN	□		1	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4170-85-R1.5-PN	□		1.5	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4170-85-R2.0-PN	□		2	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4170-85-R3.0-PN	□		3	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4180-90-R0.5-PN	□	18	0.5	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4180-90-R1.0-PN	□		1	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4180-90-R1.5-PN	□		1.5	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4180-90-R2.0-PN	□		2	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4180-90-R3.0-PN	□		3	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4190-95-R0.5-PN	□	19	0.5	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4190-95-R1.0-PN	□		1	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4190-95-R1.5-PN	□		1.5	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4190-95-R2.0-PN	□		2	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4190-95-R3.0-PN	□		3	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4200-100-R0.5-PN	●	20	0.5	30	100	18.2	155	20	4	B
EPSM4200-100-R1.0-PN	●		1	30	100	18.2	155	20	4	B
EPSM4200-100-R1.5-PN	●		1.5	30	100	18.2	155	20	4	B
EPSM4200-100-R2.0-PN	●		2	30	100	18.2	155	20	4	B
EPSM4200-100-R3.0-PN	●		3	30	100	18.2	155	20	4	B
EPSM4200-100-R5.0-PN	●		5	30	100	18.2	155	20	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

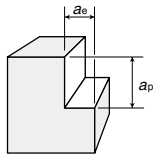
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSM-5Dc-CR-PN	6～20	4～20

●：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSM-CR
レギュラー刃長･コーナR付き
Regular, Corner radius



外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.1Dc		ap=1Dc, ae=0.05Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	31,800	760	22,300	360	19,100	310	12,700	150	9,500	76
2	15,900	810	11,100	380	9,500	320	6,400	160	4,800	82
3	10,600	860	7,400	400	6,400	350	4,200	170	3,200	86
4	8,000	910	5,600	430	4,800	360	3,200	180	2,400	91
5	6,400	960	4,500	450	3,800	380	2,500	190	1,900	95
6	5,300	950	3,700	440	3,200	380	2,100	190	1,600	96
7	4,500	940	3,200	450	2,700	380	1,800	190	1,400	98
8	4,000	960	2,800	450	2,400	380	1,600	190	1,200	96
9	3,500	940	2,500	450	2,100	380	1,400	190	1,100	99
10	3,200	960	2,200	440	1,900	380	1,300	200	1,000	100
11	2,900	910	2,000	420	1,700	360	1,200	190	900	94
12	2,700	870	1,900	410	1,600	350	1,100	180	800	86
13	2,400	820	1,700	390	1,500	340	1,000	170	700	80
14	2,300	840	1,600	390	1,400	340	900	160	700	85
15	2,100	810	1,500	390	1,300	340	800	150	600	77
16	2,000	820	1,400	380	1,200	330	800	160	600	82
17	1,900	800	1,300	370	1,100	310	700	150	600	85
18	1,800	800	1,200	350	1,100	320	700	150	500	74
19	1,700	780	1,200	370	1,000	310	700	160	500	77
20	1,600	770	1,100	350	1,000	320	600	140	500	80

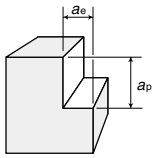
【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

高速 側面切削条件 High speed Side milling conditions

EPSM-CR
レギュラー刃長・コーナR付き
Regular, Corner radius



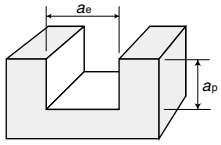
外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.1Dc		ap=1Dc, ae=0.05Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	41,400	990	31,800	510	28,600	460	19,100	230	15,900	127
2	20,700	1,060	15,900	540	14,300	490	9,500	240	8,000	136
3	13,800	1,120	10,600	570	9,500	510	6,400	260	5,300	143
4	10,300	1,170	8,000	610	7,200	550	4,800	270	4,000	152
5	8,300	1,250	6,400	640	5,700	570	3,800	280	3,200	160
6	6,900	1,240	5,300	640	4,800	580	3,200	290	2,700	162
7	5,900	1,240	4,500	630	4,100	570	2,700	280	2,300	161
8	5,200	1,250	4,000	640	3,600	580	2,400	290	2,000	160
9	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	162
10	4,100	1,230	3,200	640	2,900	580	1,900	290	1,600	160
11	3,800	1,190	2,900	610	2,600	540	1,700	270	1,400	146
12	3,400	1,100	2,700	580	2,400	520	1,600	260	1,300	140
13	3,200	1,100	2,400	550	2,200	500	1,500	260	1,200	137
14	3,000	1,100	2,300	560	2,000	490	1,400	260	1,100	134
15	2,800	1,080	2,100	540	1,900	490	1,300	250	1,100	142
16	2,600	1,060	2,000	540	1,800	490	1,200	240	1,000	136
17	2,400	1,020	1,900	540	1,700	480	1,100	230	900	127
18	2,300	1,020	1,800	530	1,600	470	1,100	240	900	133
19	2,200	1,020	1,700	520	1,500	460	1,000	230	800	123
20	2,100	1,010	1,600	510	1,400	450	1,000	240	800	128

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSM-CR
レギュラー刃長・コーナR付き
Regular, Corner radius



外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc		ap=1Dc		ap=1Dc		ap=0.5Dc		ap=0.5Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
1	28,600	360	19,100	190	17,500	130	11,100	60	6,400	19
2	14,300	430	9,500	230	8,800	160	5,600	70	3,200	23
3	9,500	500	6,400	270	5,800	180	3,700	80	2,100	26
4	7,200	580	4,800	310	4,400	210	2,800	90	1,600	31
5	5,700	640	3,800	340	3,500	240	2,200	100	1,300	35
6	4,800	720	3,200	380	2,900	260	1,900	110	1,100	40
7	4,100	720	2,700	380	2,500	260	1,600	110	900	38
8	3,600	720	2,400	380	2,200	260	1,400	110	800	38
9	3,200	720	2,100	380	1,900	260	1,200	110	700	38
10	2,900	730	1,900	380	1,800	270	1,100	110	600	36
11	2,600	680	1,700	360	1,600	250	1,000	100	600	38
12	2,400	650	1,600	350	1,500	240	900	100	500	32
13	2,200	630	1,500	340	1,300	220	900	100	500	34
14	2,000	610	1,400	340	1,300	240	800	100	500	37
15	1,900	610	1,300	340	1,200	230	700	90	400	31
16	1,800	610	1,200	330	1,100	220	700	100	400	33
17	1,700	600	1,100	310	1,000	210	700	100	400	34
18	1,600	590	1,100	320	1,000	220	600	90	400	35
19	1,500	580	1,000	310	900	210	600	90	300	28
20	1,400	560	1,000	320	900	220	600	100	300	29

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01Dcのステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

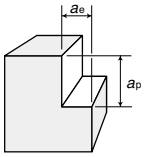
【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01Dc for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

側面仕上げ切削条件 Side finishing conditions

EPSM-CR レギュラー刃長・コーナR付き Regular, Corner radius

EPSM-5*Dc*-CR※ 首下5*Dc*タイプ・コーナR付き Under neck 5*Dc*, Corner radius



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*	
	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *Vf* mm/min
1	45,500	980	35,000	500	31,500	450	21,000	230	17,500	130
2	22,800	1,050	17,500	540	15,800	480	10,500	240	8,800	130
3	15,200	1,110	11,700	570	10,500	510	7,000	260	5,800	140
4	11,400	1,170	8,800	600	7,900	540	5,300	270	4,400	150
5	9,100	1,230	7,000	630	6,300	570	4,200	280	3,500	160
6	7,600	1,230	5,800	630	5,300	570	3,500	280	2,900	160
7	6,500	1,230	5,000	630	4,500	570	3,000	280	2,500	160
8	5,700	1,230	4,400	630	3,900	560	2,600	280	2,200	160
9	5,100	1,240	3,900	630	3,500	570	2,300	280	1,900	150
10	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	160
11	4,100	1,160	3,200	600	2,900	550	1,900	270	1,600	150
12	3,800	1,110	2,900	560	2,600	510	1,800	260	1,500	150
13	3,500	1,080	2,700	560	2,400	490	1,600	250	1,300	130
14	3,300	1,090	2,500	550	2,300	500	1,500	250	1,300	140
15	3,000	1,040	2,300	530	2,100	490	1,400	240	1,200	140
16	2,800	1,030	2,200	540	2,000	490	1,300	240	1,100	130
17	2,700	1,030	2,100	530	1,900	480	1,200	230	1,000	130
18	2,500	1,000	1,900	500	1,800	480	1,200	240	1,000	130
19	2,400	1,000	1,800	500	1,700	470	1,100	230	900	120
20	2,300	990	1,800	520	1,600	460	1,100	240	900	130

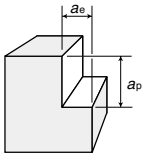
※上表はレギュラー刃の切削条件表です。5*Dc*タイプをご使用の場合は回転数・送り速度を70%を目安に調整してください。
※The table above indicates cutting parameter for regular type, please reduce both rotation and feed rate to 70% when using 5*Dc* type

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSM-5*Dc*-CR
首下5*Dc*タイプ･コーナR付き
Under neck 5*Dc*, Corner radius



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.05*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min
1	28,600	690	19,100	310	15,900	250	12,700	150	9,500	76
2	14,300	730	9,500	320	8,000	270	6,400	160	4,800	82
3	9,500	770	6,400	350	5,300	290	4,200	170	3,200	86
4	7,200	820	4,800	360	4,000	300	3,200	180	2,400	91
5	5,700	860	3,800	380	3,200	320	2,500	190	1,900	95
6	4,800	860	3,200	380	2,700	320	2,100	190	1,600	96
7	4,100	860	2,700	380	2,300	320	1,800	190	1,400	98
8	3,600	860	2,400	380	2,000	320	1,600	190	1,200	96
9	3,200	860	2,100	380	1,800	320	1,400	190	1,100	99
10	2,900	870	1,900	380	1,600	320	1,300	200	1,000	100
11	2,600	820	1,700	360	1,400	290	1,200	190	900	94
12	2,400	780	1,600	350	1,300	280	1,100	180	800	86
13	2,200	760	1,500	350	1,200	280	1,000	170	700	81
14	2,000	740	1,400	340	1,100	270	900	170	700	86
15	1,900	740	1,300	340	1,100	280	800	150	600	77
16	1,800	730	1,200	330	1,000	270	800	160	600	82
17	1,700	730	1,100	310	900	260	700	150	600	86
18	1,600	720	1,100	330	900	270	700	160	500	75
19	1,500	690	1,000	310	800	250	700	160	500	77
20	1,400	670	1,000	320	800	260	600	140	500	80

※2 上表は5*Dc*タイプおよび5*Dc*突出した際の切削条件表です。工具突出し量により条件を調整してください。
※2 The above table shows cutting conditions for 5*Dc* type tools with a 5*Dc* overhang. Adjust conditions according to the tool overhang amount.

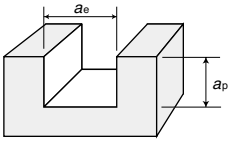
【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSM-5*Dc*-CR
首下5*Dc*タイプ・コーナR付き
Under neck 5*Dc*, Corner radius



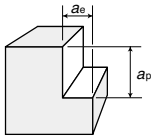
外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.25*Dc*		*ap*=0.25*Dc*	
	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min
1	25,500	320	15,900	160	14,300	110	9,500	50	4,800	14
2	12,700	380	8,000	190	7,200	130	4,800	60	2,400	17
3	8,500	450	5,300	220	4,800	150	3,200	70	1,600	20
4	6,400	510	4,000	260	3,600	170	2,400	80	1,200	23
5	5,100	570	3,200	290	2,900	200	1,900	90	1,000	27
6	4,200	630	2,700	320	2,400	220	1,600	100	800	29
7	3,600	630	2,300	320	2,000	210	1,400	100	700	29
8	3,200	640	2,000	320	1,800	220	1,200	100	600	29
9	2,800	630	1,800	320	1,600	220	1,100	100	500	27
10	2,500	630	1,600	320	1,400	210	1,000	100	500	30
11	2,300	600	1,400	290	1,300	200	900	90	400	25
12	2,100	570	1,300	280	1,200	190	800	90	400	26
13	2,000	580	1,200	280	1,100	190	700	80	400	28
14	1,800	550	1,100	270	1,000	180	700	90	300	22
15	1,700	550	1,100	280	1,000	190	600	80	300	23
16	1,600	540	1,000	270	900	180	600	80	300	24
17	1,500	540	900	260	800	170	600	90	300	26
18	1,400	520	900	270	800	180	500	70	300	27
19	1,300	500	800	250	800	180	500	80	300	28
20	1,300	520	800	260	700	170	500	80	200	19

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01*Dc*のステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01*Dc* for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSML-CR
ロング刃長・コーナR付き
Long, Corner radius



外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.02Dc		ap=3Dc, ae=0.01Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
6	2,700	490	1,900	230	1,600	190	1,100	100	800	48
8	2,000	480	1,400	220	1,200	190	800	100	600	48
10	1,600	480	1,100	220	1,000	200	600	90	500	50
12	1,300	420	900	190	800	170	500	80	400	43
16	1,000	410	700	190	600	160	400	80	300	41
20	800	380	600	190	500	160	300	70	200	32

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch TH Power Mill
エポック TH パワーミル

高硬度材加工用。切りくず排出性抜群で高能率が可能。
For machining of high-hardness materials. Excellent chip removal performance enables high efficiency.

スクエアはA313頁を参照してください
Please refer to page A313 for Square

コーナR付き | Corner Radius

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ8～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



EPP4○○○-○○-TH

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 55HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A235 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径 r Corner radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4030-02-TH	●	3	0.2	8	60	6
EPP4030-05-TH	●		0.5	8	60	6
EPP4040-02-TH	●	4	0.2	11	60	6
EPP4040-05-TH	●		0.5	11	60	6
EPP4040-10-TH	●		1.0	11	60	6
EPP4050-02-TH	●	5	0.2	13	60	6
EPP4050-05-TH	●		0.5	13	60	6
EPP4050-10-TH	●		1.0	13	60	6
EPP4060-03-TH	●	6	0.3	13	60	6
EPP4060-05-TH	●		0.5	13	60	6
EPP4060-10-TH	●		1.0	13	60	6
EPP4060-15-TH	●		1.5	13	60	6
EPP4080-03-TH	●	8	0.3	19	75	8
EPP4080-05-TH	●		0.5	19	75	8
EPP4080-10-TH	●		1.0	19	75	8
EPP4080-15-TH	●		1.5	19	75	8
EPP4080-20-TH	●		2.0	19	75	8
EPP4100-03-TH	●	10	0.3	22	80	10
EPP4100-05-TH	●		0.5	22	80	10
EPP4100-10-TH	●		1.0	22	80	10
EPP4100-15-TH	●		1.5	22	80	10
EPP4100-20-TH	●		2.0	22	80	10
EPP4120-05-TH	●	12	0.5	26	100	12
EPP4120-10-TH	●		1.0	26	100	12
EPP4120-15-TH	●		1.5	26	100	12
EPP4120-20-TH	●		2.0	26	100	12
EPP4120-30-TH	●		3.0	26	100	12
EPP4160-10-TH	●	16	1.0	32	110	16
EPP4160-15-TH	●		1.5	32	110	16
EPP4160-20-TH	●		2.0	32	110	16
EPP4160-30-TH	●		3.0	32	110	16
EPP4200-10-TH	●	20	1.0	38	125	20
EPP4200-15-TH	●		1.5	38	125	20
EPP4200-20-TH	●		2.0	38	125	20
EPP4200-30-TH	●		3.0	38	125	20

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

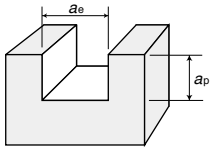
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPP-CR-TH	6～20	3～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

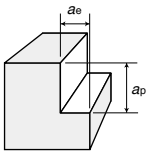
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPP4-CR-TH
レギュラー刃長・コーナR付き
Regular, Corner Radius



＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p≦0.5Dc a_e=1Dc		a_p≦1Dc a_e=1Dc				a_p≦0.5Dc a_e=1Dc				a_p≦0.5Dc a_e=1Dc				a_p≦0.2Dc a_e=1Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
ϕ3	8,500	820	6,400	490			6,400	440			5,800	360			5,300	240
ϕ4	6,400	920	4,800	550			4,800	500			4,400	410			4,000	280
ϕ5	5,100	980	3,800	580			3,800	530			3,500	430			3,200	290
ϕ6	4,200	1,010	3,200	610			3,200	550			2,900	450			2,700	310
ϕ8	3,200	1,090	2,400	650			2,400	590			2,200	480			2,000	330
ϕ10	2,500	950	1,900	580			1,900	520			1,800	440			1,600	290
ϕ12	2,100	880	1,600	540			1,600	480			1,500	400			1,300	260
ϕ16	1,600	770	1,200	460			1,200	410			1,100	340			1,000	230
ϕ20	1,300	750	1,000	460			1,000	420			900	330			800	200



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5Dc a_e=0.1Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.15Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.1Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.07Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.02Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
ϕ3	16,000	1,800	9,600	860	14,000	1,400	9,600	770	12,000	1,100	8,500	610	11,000	860	7,400	460
ϕ4	12,000	1,900	7,200	920	10,000	1,400	7,200	830	8,800	1,100	6,400	660	8,000	900	5,600	500
ϕ5	9,600	2,100	5,700	1,000	8,300	1,600	5,700	900	7,000	1,200	5,100	720	6,400	990	4,500	550
ϕ6	8,000	2,200	4,800	1,080	6,900	1,700	4,800	970	5,800	1,300	4,200	750	5,300	1,040	3,700	580
ϕ8	6,000	2,400	3,600	1,150	5,200	1,900	3,600	1,040	4,400	1,400	3,200	820	4,000	1,120	2,800	630
ϕ10	4,800	2,200	2,900	1,070	4,100	1,700	2,900	960	3,500	1,300	2,500	740	3,200	1,030	2,200	570
ϕ12	4,000	2,100	2,400	1,000	3,500	1,600	2,400	900	2,900	1,200	2,100	700	2,700	980	1,900	550
ϕ16	3,000	1,700	1,800	810	2,600	1,300	1,800	730	2,200	1,000	1,600	570	2,000	780	1,400	440
ϕ20	2,400	1,400	1,400	670	2,100	1,100	1,400	600	1,800	860	1,300	500	1,590	670	1,110	370

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

切りくず排出性抜群で高能率が可能。
Excellent chip removal enables high efficiency.

スクエアはA322 頁を参照してください
Please refer to page A322 for Square

レギュラー刃長・コーナR付き　Regular, Corner Radius

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6　：0～−0.015
φ8～φ25　：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10　：0～−0.009
10<Ds≦18　：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013　(mm)



EPP4○○○-○○

超硬 Carbide / C-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表A238 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4030-02	●	3	0.2	8	60	6
EPP4030-05	●		0.5	8	60	6
EPP4040-02	●	4	0.2	11	60	6
EPP4040-05	●		0.5	11	60	6
EPP4040-10	●		1	11	60	6
EPP4050-02	●	5	0.2	13	60	6
EPP4050-05	●		0.5	13	60	6
EPP4050-10	●		1	13	60	6
EPP4060-03	●	6	0.3	13	60	6
EPP4060-05	●		0.5	13	60	6
EPP4060-10	●		1	13	60	6
EPP4060-15	●		1.5	13	60	6
EPP4080-03	●	8	0.3	19	75	8
EPP4080-05	●		0.5	19	75	8
EPP4080-10	●		1	19	75	8
EPP4080-15	●		1.5	19	75	8
EPP4080-20	●		2	19	75	8
EPP4100-03	●	10	0.3	22	80	10
EPP4100-05	●		0.5	22	80	10
EPP4100-10	●		1	22	80	10
EPP4100-15	●		1.5	22	80	10
EPP4100-20	●		2	22	80	10
EPP4120-05	●	12	0.5	26	100	12
EPP4120-10	●		1	26	100	12
EPP4120-15	●		1.5	26	100	12
EPP4120-20	●		2	26	100	12
EPP4120-30	●		3	26	100	12
EPP4160-10	●	16	1	32	110	16
EPP4160-15	●		1.5	32	110	16
EPP4160-20	●		2	32	110	16
EPP4160-30	●		3	32	110	16
EPP4200-10	●	20	1	38	125	20
EPP4200-15	●		1.5	38	125	20
EPP4200-20	●		2	38	125	20
EPP4200-30	●		3	38	125	20
EPP4250-10	□	25	1	63	140	25
EPP4250-15	□		1.5	63	140	25
EPP4250-20	□		2	63	140	25
EPP4250-30	□		3	63	140	25

ロング刃長・コーナR付き　Long, Corner Radius

側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ6　：0～−0.015
φ8～φ25　：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10　：0～−0.009
10<Ds≦18　：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013　(mm)



EPPL4○○○-○○

超硬 Carbide / C-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表A240 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPL4060-05	●	6	0.5	25	70	6
EPPL4060-10	●		1	25	70	6
EPPL4080-05	●	8	0.5	35	90	8
EPPL4080-10	●		1	35	90	8
EPPL4080-15	●		1.5	35	90	8
EPPL4080-20	●		2	35	90	8
EPPL4100-05	●	10	0.5	45	100	10
EPPL4100-10	●		1	45	100	10
EPPL4100-15	●		1.5	45	100	10
EPPL4100-20	●		2	45	100	10
EPPL4120-05	●	12	0.5	55	120	12
EPPL4120-10	●		1	55	120	12
EPPL4120-15	●		1.5	55	120	12
EPPL4120-20	●		2	55	120	12
EPPL4120-30	●		3	55	120	12
EPPL4160-10	●	16	1	65	135	16
EPPL4160-15	●		1.5	65	135	16
EPPL4160-20	●		2	65	135	16
EPPL4160-30	●		3	65	135	16
EPPL4200-10	●	20	1	75	155	20
EPPL4200-15	●		1.5	75	155	20
EPPL4200-20	●		2	75	155	20
EPPL4200-30	●		3	75	155	20
EPPL4250-10	□	25	1	100	200	25
EPPL4250-15	□		1.5	100	200	25
EPPL4250-20	□		2	100	200	25
EPPL4250-30	□		3	100	200	25

EPP-CR、EPPL-CR、EPPLS-CR の対応被削材

Applicable work material of EPP-CR, EPPL-CR, EPPLS-CR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPP-CR	6～25	3～25
EPPL-CR	6～25	6～25
EPPLS-CR	6～17	3～17

●：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロングシャンク・コーナR付き　Long Shank, Corner Radius

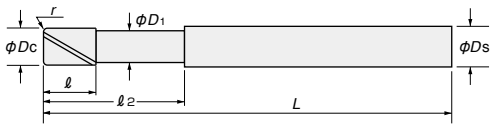
側面 Side Cutting　曲面 Profiling　R Radius　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6　：0～−0.015
φ7～φ17　：0～−0.02

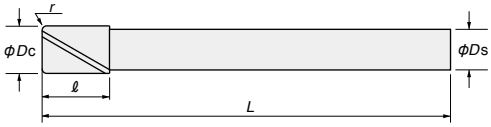
h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011

(mm)





A タイプ
A type



B タイプ
B type

超硬 Carbide　C コート C-Coated　コーナR Corner Radius　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 A240 Cutting Conditions

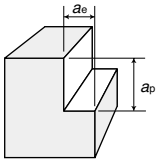
EPPLS4○○○-○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPPLS4030-02	●	3	0.2	4.5	2.9	10.5	80	6	A
EPPLS4030-05	●		0.5	4.5	2.9	10.5	80	6	A
EPPLS4040-02	●	4	0.2	6	3.8	14	80	6	A
EPPLS4040-05	●		0.5	6	3.8	14	80	6	A
EPPLS4050-02	●	5	0.2	7.5	4.8	17.5	100	6	A
EPPLS4050-05	●		0.5	7.5	4.8	17.5	100	6	A
EPPLS4060-03	●	6	0.3	9	—	—	120	5	B
EPPLS4060-05	●		0.5	9	—	—	120	5	B
EPPLS4060-10	●		1	9	—	—	120	5	B
EPPLS4070-03	●	7	0.3	9	—	—	120	6	B
EPPLS4070-05	●		0.5	9	—	—	120	6	B
EPPLS4070-10	●		1	9	—	—	120	6	B
EPPLS4080-05	●	8	0.5	12	—	—	135	7	B
EPPLS4080-10	●		1	12	—	—	135	7	B
EPPLS4080-15	●		1.5	12	—	—	135	7	B
EPPLS4090-05	●	9	0.5	12	—	—	135	8	B
EPPLS4090-10	●		1	12	—	—	135	8	B
EPPLS4090-15	●		1.5	12	—	—	135	8	B
EPPLS4100-05	●	10	0.5	15	—	—	150	9	B
EPPLS4100-10	●		1	15	—	—	150	9	B
EPPLS4100-15	●		1.5	15	—	—	150	9	B
EPPLS4110-05	●	11	0.5	15	—	—	150	10	B
EPPLS4110-10	●		1	15	—	—	150	10	B
EPPLS4110-15	●		1.5	15	—	—	150	10	B
EPPLS4120-05	●	12	0.5	18	—	—	160	11	B
EPPLS4120-10	●		1	18	—	—	160	11	B
EPPLS4120-15	●		1.5	18	—	—	160	11	B
EPPLS4120-20	●		2	18	—	—	160	11	B
EPPLS4130-05	●	13	0.5	18	—	—	160	12	B
EPPLS4130-10	●		1	18	—	—	160	12	B
EPPLS4130-15	●		1.5	18	—	—	160	12	B
EPPLS4130-20	●		2	18	—	—	160	12	B
EPPLS4160-10	●	16	1	24	—	—	180	15	B
EPPLS4160-15	●		1.5	24	—	—	180	15	B
EPPLS4160-20	●		2	24	—	—	180	15	B
EPPLS4170-10	●	17	1	24	—	—	180	16	B
EPPLS4170-15	●		1.5	24	—	—	180	16	B
EPPLS4170-20	●		2	24	—	—	180	16	B

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPP-CR
レギュラー刃長・コーナR付き
Regular, Corner Radius



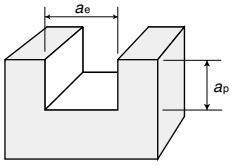
＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ3	12,700	1,020	12,700	1,020	10,600	850	8,490	510	8,490	510	6,370	250	6,370	250	2,650	110
	φ4	9,550	1,150	9,550	1,150	7,960	960	6,370	640	6,370	640	4,770	380	4,770	380	1,990	160
	φ5	7,640	1,220	7,640	1,220	6,370	1,020	5,090	710	5,090	710	3,820	460	3,820	460	1,590	190
	φ6	6,370	1,270	6,370	1,270	5,310	1,060	4,240	680	4,240	680	3,180	450	3,180	450	1,330	190
	φ8	4,770	1,340	4,770	1,340	3,980	1,110	3,180	640	3,180	640	2,390	430	2,390	430	990	180
	φ10	3,820	1,220	3,820	1,220	3,180	1,020	2,550	610	2,550	610	1,910	420	1,910	420	800	180
	φ12	3,180	1,140	3,180	1,140	2,650	950	2,120	590	2,120	590	1,590	380	1,590	380	660	160
	φ16	2,390	960	2,390	960	1,990	800	1,590	540	1,590	540	1,190	330	1,190	330	500	140
	φ20	1,910	920	1,910	920	1,590	760	1,270	510	1,270	510	950	300	950	300	400	130
汎用条件 General	φ3	10,600	850	10,600	850	8,490	680	6,370	380	6,370	380	4,240	170	4,240	170	2,120	85
	φ4	7,960	960	7,960	960	6,370	760	4,770	480	4,770	480	3,180	250	3,180	250	1,590	130
	φ5	6,370	1,020	6,370	1,020	5,090	810	3,820	530	3,820	530	2,550	310	2,550	310	1,270	150
	φ6	5,310	1,060	5,310	1,060	4,240	850	3,180	510	3,180	510	2,120	300	2,120	300	1,060	150
	φ8	3,980	1,110	3,980	1,110	3,180	890	2,390	480	2,390	480	1,590	290	1,590	290	800	140
	φ10	3,180	1,020	3,180	1,020	2,550	820	1,910	460	1,910	460	1,270	280	1,270	280	640	140
	φ12	2,650	950	2,650	950	2,120	760	1,590	450	1,590	450	1,060	250	1,060	250	530	130
	φ16	1,990	800	1,990	800	1,590	640	1,190	400	1,190	400	800	220	800	220	400	110
	φ20	1,590	760	1,590	760	1,270	610	950	380	950	380	640	200	640	200	320	100

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

EPP-CR
レギュラー刃長・コーナR付き
Regular, Corner Radius



＜溝切削＞ Slotting

	被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc							
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	5,310	420	8,490	680	7,430	590	5,310	320	5,310	320						
	φ4	3,980	480	6,370	760	5,570	670	3,980	400	3,980	400						
	φ5	3,180	510	5,090	810	4,460	710	3,180	450	3,180	450						
	φ6	2,650	530	4,240	850	3,710	740	2,650	420	2,650	420						
	φ8	1,990	560	3,180	890	2,790	780	1,990	400	1,990	400						
	φ10	1,590	510	2,550	820	2,230	710	1,590	380	1,590	380						
	φ12	1,330	480	2,120	760	1,860	670	1,330	370	1,330	370						
	φ16	990	400	1,590	640	1,390	560	990	340	990	340						
	φ20	800	380	1,270	610	1,110	530	800	320	800	320						
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	3,180	250	7,430	590	5,310	420	4,240	250	4,240	250	2,120	85	3,180	130	1,590	65
	φ4	2,390	290	5,570	670	3,980	480	3,180	320	3,180	320	1,590	130	2,390	190	1,190	95
	φ5	1,910	310	4,460	710	3,180	510	2,550	360	2,550	360	1,270	150	1,910	230	950	110
	φ6	1,590	320	3,710	740	2,650	530	2,120	340	2,120	340	1,060	150	1,590	220	800	110
	φ8	1,190	330	2,790	780	1,990	560	1,590	320	1,590	320	800	140	1,190	210	600	110
	φ10	950	300	2,230	710	1,590	510	1,270	300	1,270	300	640	140	950	210	480	110
	φ12	800	290	1,860	670	1,330	480	1,060	300	1,060	300	530	130	800	190	400	95
	φ16	600	240	1,390	560	990	400	800	270	800	270	400	110	600	170	300	85
	φ20	480	230	1,110	530	800	380	640	260	640	260	320	100	480	150	240	75

【注意】

①一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
②ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
④機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑤加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

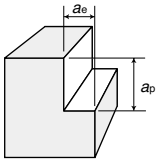
【Note】

① Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
② Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
③ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
④ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑤ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

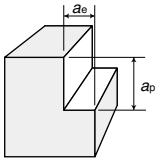
EPPL-CR
ロング刃長・コーナR付き
Long, Corner Radius



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)	ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	2,650	530	2,650	530	2,120	420	1,590	250	1,590	250	1,060	150	1,060	150	530	75
φ8	1,990	560	1,990	560	1,590	450	1,190	240	1,190	240	800	140	800	140	400	70
φ10	1,590	510	1,590	510	1,270	410	950	230	950	230	640	140	640	140	320	70
φ12	1,330	480	1,330	480	1,060	380	800	220	800	220	530	130	530	130	270	65
φ16	990	400	990	400	800	320	600	200	600	200	400	110	400	110	200	55
φ20	800	380	800	380	640	310	480	190	480	190	320	100	320	100	160	50

EPPLS-CR
ロングシャンク・コーナR付き
Long Shank, Corner Radius



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)	ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	5,310	420	5,310	420	4,240	340	3,180	190	3,180	190	2,120	85	2,120	85	1,060	42
φ4	3,980	480	3,980	480	3,180	380	2,390	240	2,390	240	1,590	130	1,590	130	800	65
φ5	3,180	510	3,180	510	2,550	410	1,910	270	1,910	270	1,270	150	1,270	150	640	75
φ6	2,650	530	2,650	530	2,120	420	1,590	250	1,590	250	1,060	150	1,060	150	530	75
φ8	1,990	560	1,990	560	1,590	450	1,190	240	1,190	240	800	140	800	140	400	70
φ10	1,590	510	1,590	510	1,270	410	950	230	950	230	640	140	640	140	320	70
φ12	1,330	480	1,330	480	1,060	380	800	220	800	220	530	130	530	130	270	65
φ16	990	400	990	400	800	320	600	200	600	200	400	110	400	110	200	55

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Mirus Type R
エポックミルス タイプR

YouTube 動画公開中

4枚刃・ラジアス・ストレート・3Dc　4 flutes, Radius, Straight, 3Dc

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

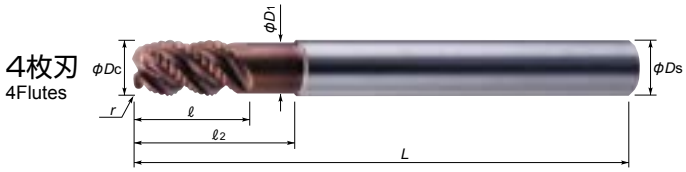
外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h5

Ds≦6　: 0～−0.005
6<Ds≦10　: 0～−0.006
10<Ds　: 0～−0.008
(mm)

高切り込み&高送りにより驚異の加工能率を実現。
Achieves amazing machining efficiency with high cutting depth and high feed rate.

スクエアはA331頁を参照してください
Please refer to page A331 for Square



EMXR4○○○-○○-○○-TH 3Dc

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ45 Helix angle / 切削条件表 A243 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
EMXR4060-18-15-TH	●	6	9	1.5	5.5	18	60	6	4
EMXR4080-24-20-TH	●	8	12	2	7.3	24	75	8	4
EMXR4100-30-20-TH	●	10	15	2	9.1	30	80	10	4
EMXR4120-36-20-TH	●	12	18	2	11	36	100	12	4

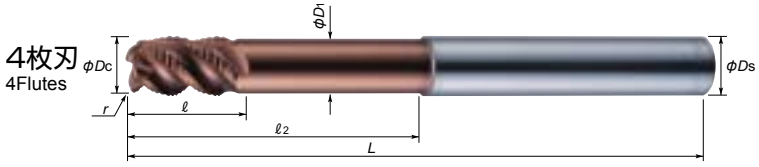
4枚刃・ラジアス・ストレート・5Dc　4 flutes, Radius, Straight, 5Dc

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h5

Ds≦6　: 0～−0.005
6<Ds≦10　: 0～−0.006
10<Ds　: 0～−0.008
(mm)



EMXR4○○○-○○-○○-TH 5Dc

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ45 Helix angle / 切削条件表 A244 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
EMXR4060-30-15-TH	●	6	9	1.5	5.5	30	75	6	4
EMXR4080-40-20-TH	●	8	12	2	7.3	40	85	8	4
EMXR4100-50-20-TH	●	10	15	2	9.1	50	100	10	4
EMXR4120-60-20-TH	●	12	18	2	11	60	110	12	4

EMXR-3Dc-TH、EMXR-5Dc-THの対応被削材

Applicable work material of EMXR-3Dc-TH, EMXR-5Dc-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○					○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXR-3Dc-TH	6～12	6～12
EMXR-5Dc-TH	6～12	6～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch Mirus Type N
エポックミルス タイプ N

高切り込み&高送りにより驚異の加工能率を実現。
Achieves amazing machining efficiency with high cutting depth and high feed rate.

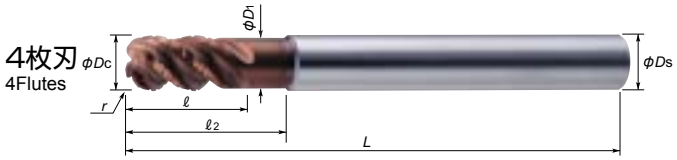
4枚刃・ラジアス・ストレート・3Dc　4 flutes, Radius, Straight, 3Dc

スクエアはA332頁を参照してください
Please refer to page A332 for Square

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取り残し Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance: 0～−0.03

h5:
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)



EMXN4○○○-○○-○○-TH 3Dc

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ45° Helix angle / 切削条件表 A243 Cutting Conditions

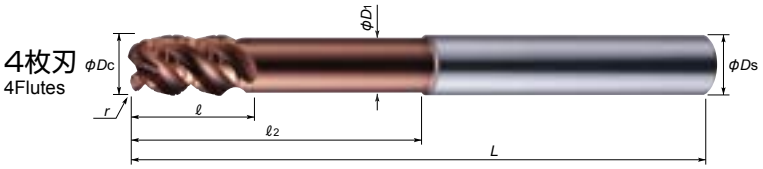
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
EMXN4060-18-05-TH	●	6	9	0.5	5.5	18	60	6	4
EMXN4060-18-15-TH	●		9	1.5	5.5	18	60	6	4
EMXN4080-24-05-TH	●	8	12	0.5	7.3	24	75	8	4
EMXN4080-24-20-TH	●		12	2	7.3	24	75	8	4
EMXN4100-30-05-TH	●	10	15	0.5	9.1	30	80	10	4
EMXN4100-30-20-TH	●		15	2	9.1	30	80	10	4
EMXN4120-36-05-TH	●	12	18	0.5	11	36	100	12	4
EMXN4120-36-20-TH	●		18	2	11	36	100	12	4

4枚刃・ラジアス・ストレート・5Dc　4 flutes, Radius, Straight, 5Dc

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取り残し Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance: 0～−0.03

h5:
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)



EMXN4○○○-○○-○○-TH 5Dc

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ45° Helix angle / 切削条件表 A244 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stocks	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	首径 D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
EMXN4060-30-15-TH	●	6	9	1.5	5.5	30	75	6	4
EMXN4080-40-20-TH	●	8	12	2	7.3	40	85	8	4
EMXN4100-50-20-TH	●	10	15	2	9.1	50	100	10	4
EMXN4120-60-20-TH	●	12	18	2	11	60	110	12	4

EMXN-3Dc-TH、EMXN-5Dc-TH の対応被削材

Applicable work material of EMXN-3Dc-TH, EMXR-5Dc-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○					○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

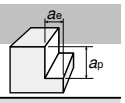
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXN-3Dc-TH	6～12	6～12
EMXN-5Dc-TH	6～12	6～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EMXR-CR-TH EMXN-CR-TH 4枚刃・ラジアス・ストレート 4 flutes, Radius, Straight, 3Dc 3Dc

側面切削 Side milling



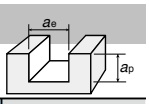
タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0Dc a_e=0.5Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.375Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.25Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.125Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	8,000	1,380	7,200	1,000	6,400	710	5,600	500
φ8	6,000	1,460	5,400	1,050	4,800	750	4,200	520
φ10	4,800	1,460	4,300	1,050	3,800	740	3,300	510
φ12	4,000	1,380	3,600	1,000	3,200	710	2,800	500

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0Dc a_e=0.5Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.375Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.375Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.25Dc		a_p=1.0Dc a_e=0.125Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	7,400	1,280	6,600	910	6,600	270	5,800	640	5,000	440
φ8	5,600	1,360	5,000	970	5,000	290	4,400	680	3,800	470
φ10	4,500	1,370	4,000	970	4,000	290	3,500	680	3,000	470
φ12	3,700	1,280	3,300	910	3,300	270	2,900	640	2,500	440

溝 切 削 Slotting



タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0Dc		a_p=0.8Dc		a_p=0.5Dc		a_p=0.2Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	6,900	950	6,100	670	5,300	470	4,500	320
φ8	5,200	1,010	4,600	720	4,000	500	3,400	340
φ10	4,100	1,000	3,700	720	3,200	500	2,700	340
φ12	3,400	940	3,100	690	2,700	480	2,300	330

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0Dc		a_p=0.8Dc		a_p=0.8Dc		a_p=0.5Dc		a_p=0.2Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	6,400	880	5,600	620	5,600	190	4,800	420	4,000	280
φ8	4,800	930	4,200	650	4,200	200	3,600	450	3,000	300
φ10	3,800	920	3,300	640	3,300	190	2,900	450	2,400	300
φ12	3,200	880	2,800	620	2,800	190	2,400	420	2,000	280

傾斜切削 Ramping



タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	30°以下 30° or less		15°以下 15° or less		15°以下 15° or less		5°以下 5° or less	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	6,900	750	6,100	530	5,300	370	4,500	250
φ8	5,200	790	4,600	560	4,000	390	3,400	260
φ10	4,100	780	3,700	560	3,200	390	2,700	260
φ12	3,400	730	3,100	540	2,700	370	2,300	250

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	20°以下 20° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	6,400	690	5,600	480	5,600	140	4,800	330	4,000	220
φ8	4,800	730	4,200	510	4,200	150	3,600	350	3,000	230
φ10	3,800	720	3,300	500	3,300	150	2,900	350	2,400	230
φ12	3,200	690	2,800	480	2,800	140	2,400	330	2,000	220

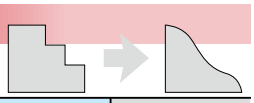
往復倣い加工 Two-way profiling

タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	最大max. a_e=0.5Dc		最大max. a_e=0.375Dc		最大max. a_e=0.25Dc		最大max. a_e=0.125Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	8,000	1,730	7,200	1,240	6,400	880	5,600	620
φ8	6,000	1,820	5,400	1,310	4,800	930	4,200	650
φ10	4,800	1,820	4,300	1,310	3,800	920	3,300	640
φ12	4,000	1,730	3,600	1,240	3,200	880	2,800	620

タイプN Type N

図① Fig.1



	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	最大max. a_e=0.5Dc		最大max. a_e=0.375Dc		最大max. a_e=0.375Dc		最大max. a_e=0.25Dc		最大max. a_e=0.125Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度Vf mm/min
φ6	7,400	1,600	6,600	1,140	6,600	340	5,800	800	5,000	550
φ8	5,600	1,700	5,000	1,220	5,000	370	4,400	860	3,800	590
φ10	4,500	1,710	4,000	1,220	4,000	370	3,500	850	3,000	580
φ12	3,700	1,600	3,300	1,140	3,300	340	2,900	800	2,500	550

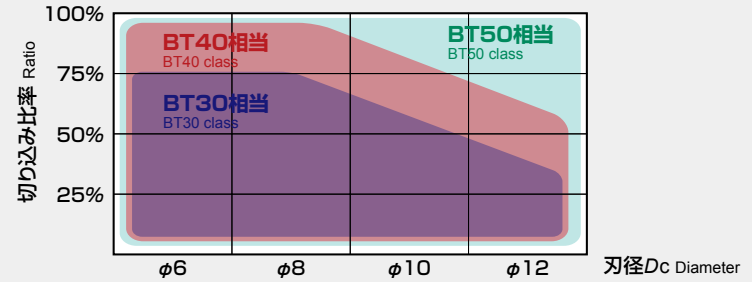
【注意】ご使用にあたっては、次ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on next page.

主軸別 使用領域概念図

Cutting condition adjustment based on spindle type

標準切削条件はBT50相当の主軸での切削条件です。
主軸剛性の弱い機械では右記の図を参考に切り込み量を調整してください。

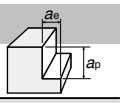
Standard cutting condition is for BT50 class spindle situation.
Please adjust the step according to right chart.



Epoch Mirus Type R/Type N
エポックミルス タイプR／タイプN

EMXR-CR-TH **EMXN-CR-TH** **4枚刃・ラジアス・ストレート** 4 flutes, Radius, Straight, 5*Dc* **5Dc**

側面切削 Side milling



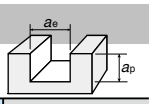
タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.7*Dc* a_e=0.35*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.26*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.175*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.087*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	5,600	970	4,800	660	4,000	440	3,200	280
φ8	4,200	1,020	3,600	700	3,000	470	2,400	300
φ10	3,300	1,000	2,900	710	2,400	470	1,900	300
φ12	2,800	970	2,400	660	2,000	440	1,600	280

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.7*Dc* a_e=0.35*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.26*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.26*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.175*Dc*		a_p=0.7*Dc* a_e=0.087*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	5,300	920	4,500	620	4,500	190	3,700	410	2,900	260
φ8	4,000	970	3,400	660	3,400	200	2,800	440	2,200	270
φ10	3,200	970	2,700	660	2,700	200	2,200	430	1,800	280
φ12	2,700	930	2,300	640	2,300	190	1,900	420	1,500	270

溝 切 削 Slotting



タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.7*Dc*		a_p=0.56*Dc*		a_p=0.35*Dc*		a_p=0.14*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	4,200	580	3,400	380	2,700	240	1,900	130
φ8	3,200	620	2,600	400	2,000	250	1,400	140
φ10	2,500	610	2,100	410	1,600	250	1,100	140
φ12	2,100	580	1,700	380	1,300	230	900	130

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.7*Dc*		a_p=0.56*Dc*		a_p=0.56*Dc*		a_p=0.35*Dc*		a_p=0.14*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	3,700	510	2,900	320	2,900	100	2,100	190	1,300	90
φ8	2,800	540	2,200	340	2,200	100	1,600	200	1,000	100
φ10	2,200	540	1,800	350	1,800	110	1,300	200	800	100
φ12	1,900	530	1,500	330	1,500	100	1,100	190	700	100

傾斜切削 Ramping



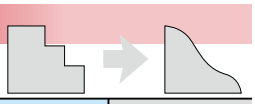
タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	30°以下 30° or less		15°以下 15° or less		15°以下 15° or less		5°以下 5° or less	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	4,800	520	4,000	350	3,200	220	2,400	130
φ8	3,600	550	3,000	360	2,400	230	1,800	140
φ10	2,900	550	2,400	360	1,900	230	1,400	140
φ12	2,400	520	2,000	350	1,600	220	1,200	130

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	20°以下 20° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	4,500	490	3,700	320	3,700	100	2,900	200	2,100	120
φ8	3,400	520	2,800	340	2,800	100	2,200	210	1,600	120
φ10	2,700	510	2,200	330	2,200	100	1,800	220	1,300	130
φ12	2,300	500	1,900	330	1,900	100	1,500	210	1,100	120

往復倣い加工 Two-way profiling



図① Fig.1

タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	最大max. a_e=0.35*Dc*		最大max. a_e=0.26*Dc*		最大max. a_e=0.175*Dc*		最大max. a_e=0.087*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	5,600	1,210	4,800	830	4,000	550	3,200	350
φ8	4,200	1,280	3,600	880	3,000	580	2,400	370
φ10	3,300	1,250	2,900	880	2,400	580	1,900	370
φ12	2,800	1,210	2,400	830	2,000	550	1,600	350

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	最大max. a_e=0.35*Dc*		最大max. a_e=0.26*Dc*		最大max. a_e=0.26*Dc*		最大max. a_e=0.175*Dc*		最大max. a_e=0.087*Dc*	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min⁻¹	送り速度 *Vf* mm/min
φ6	5,300	1,140	4,500	780	4,500	230	3,700	510	2,900	320
φ8	4,000	1,220	3,400	830	3,400	250	2,800	540	2,200	340
φ10	3,200	1,220	2,700	820	2,700	250	2,200	540	1,800	350
φ12	2,700	1,170	2,300	790	2,300	240	1,900	530	1,500	330

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

【特長】 本工具を用いると、図①に示すような形状から、往復倣い加工を行うことが可能です。
図①形状の切削条件は側面切削条件を参照ください。

【注意】 ①ラジアスタイプではZ突込み加工は出来ません。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。
実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤エアーブローやクーラントの位置に十分ご注意ください。
⑥使用条件(コレット等)によっては、工具が抜ける恐れがありますので、機械・ホルダーの種類によって、条件を調整してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

Features MIRUS has the capability of two-way profiling a work from geometry as figure 1 shown. Please refer to side milling cutting conditions for previous process.

Note
① Radius type is not recommendable for Z plunging.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ Please ensure that air blow or coolant is correctly positioned in order to remove the chip immediately.
⑥ In order to avoid clamping looseness, Please adjust cutting conditions according to type of machine center and holder.

Epoch High Hard Radius
エポックハイハードラジアス

New

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing

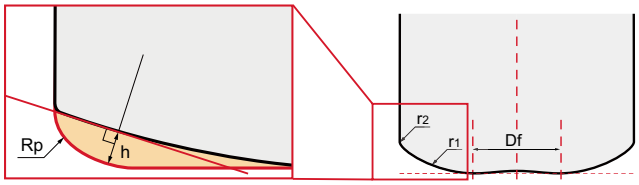
刃先交換式高送り工具をソリッド化、高硬度鋼の高送り加工が可能です。
Adopt the design of indexable high-feed cutter to solid end mill.
High feed cutting for high hardness steel possible

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

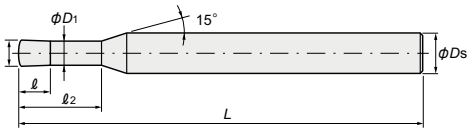
h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

4、6枚刃
4,6 Flutes

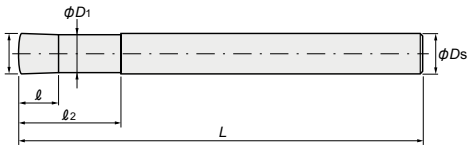




Aタイプ A type



Bタイプ B type

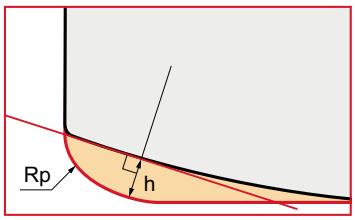


超硬 Carbide　TH3コート TH3-Coated　72 HRC　コーナR Corner Radius　ねじれ20° Helix angle　切削条件表示 A246 Cutting Conditions

EHHRE○○○○(-S○)-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool dia.	近似R Rp Approx radius	先端フラット径 Df Lowest point diameter	底R r1 End R	コーナR r2 Corner radius	首下長 ℓ2 Under Neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Type
NEW EHHRE4010-S4-TH3	★	1	0.134	0.28	1.1	0.1	3	1	0.95	50	4	4	A
NEW EHHRE4010-S6-TH3	★							1	0.95	50	6	4	A
NEW EHHRE4020-S4-TH3	★	2	0.194	0.56	2.2	0.1	6	2	1.9	50	4	4	A
NEW EHHRE4020-S6-TH3	★							2	1.9	50	6	4	A
NEW EHHRE4030-S4-TH3	★	3	0.328	0.84	3.3	0.2	9	3	2.9	60	4	4	A
NEW EHHRE4030-S6-TH3	★							3	2.9	60	6	4	A
NEW EHHRE6040-S4-TH3	★	4	0.387	1.12	4.4	0.2	12	4	3.9	60	4	6	B
NEW EHHRE6040-S6-TH3	★							4	3.9	60	6	6	A
NEW EHHRE6050-TH3	★	5	0.521	1.4	5.5	0.3	15	5	4.7	60	6	6	A
NEW EHHRE6060-TH3	★	6	0.581	1.68	6.6	0.3	18	6	5.7	60	6	6	B
NEW EHHRE6080-TH3	★	8	0.849	2.24	8.8	0.5	24	8	7.6	75	8	6	B
NEW EHHRE6100-TH3	★	10	0.968	2.8	11	0.5	30	10	9.5	80	10	6	B
NEW EHHRE6120-TH3	★	12	1.088	3.36	13.2	0.5	36	12	11.5	100	12	6	B

加工プログラム作成上の注意点 Precaution for creating machining program



・CAMでラジアスエンドミルとして寸法値を入力する場合は、コーナR値は近似Rを使用してください
・工具形状データが必要な場合は、弊社ホームページのTool Searchより DXFデータをダウンロードしてください
・When entering corner radius into CAM as radius end mill, Please use approximate R for your programing corner radius.
・For precise tool definition for the CAM system please download DXF data from "TOOL SEARCH" program on our website.

外径 Dc Tool Dia.	CAM入力近似Rと最大削り残り量 Approx radius and maximum remains at CAM input 近似R Rp Approx radius	最大削り残り量 h Max remains	傾斜切削の最大傾斜角 θ Ramping angle	加工可能なヘリカル穴径 D Possible helical hole dia.
Φ1	0.134	0.026	0.5° 以下 0.5° or less	1.3～1.9
Φ2	0.194	0.068		2.6～3.8
Φ3	0.328	0.094		3.9～5.7
Φ4	0.387	0.136		5.2～7.6
Φ5	0.521	0.162		6.4～9.5
Φ6	0.581	0.204		7.7～11.4
Φ8	0.849	0.255		10.3～15.2
Φ10	0.968	0.34		12.8～19.0
Φ12	1.088	0.424		15.4～22.8

※ヘリカル加工を行う場合は送り速度を標準切削条件の70%に設定してください。
For helical machining, Please set feed rate to 70% of recommended cutting condition.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EHHRE-TH3	×	2～12

★：新商品の標準在庫品です。★：Stocked Items of New Products.

Epoch High Hard Radius

エポックハイハードラジアス

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EHHRE-TH3

一般切削条件（寿命重視） General cutting conditions (Emphasis on tool life)

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) ※1				焼入れ鋼 Hardened steels (55～62HRC)			
外径Dc Tool dia. (mm)	刃数 No. of flutes	切削速度 Cutting speed vc=80m/min				切削速度 Cutting speed vc=60m/min			
		n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	4	25,500	3,670	0.040	0.55	19,100	1,720	0.023	0.55
2	4	12,700	3,660	0.080	1.1	9,600	1,730	0.046	1.1
3	4	8,500	3,840	0.120	1.65	6,400	1,800	0.069	1.65
4	6	6,400	5,840	0.160	2.2	4,800	2,740	0.092	2.2
5	6	5,100	5,940	0.200	2.75	3,800	2,760	0.115	2.75
6	6	4,200	5,870	0.240	3.3	3,200	2,790	0.138	3.3
8	6	3,200	6,140	0.320	4.4	2,400	2,880	0.184	4.4
10	6	2,500	6,000	0.400	5.5	1,900	2,850	0.230	5.5
12	6	2,100	5,750	0.480	6.6	1,600	2,740	0.276	6.6

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (62～66HRC)				焼入れ鋼 Hardened steels (66～72HRC)			
外径Dc Tool dia. (mm)	刃数 No. of flutes	切削速度 Cutting speed vc=50m/min				切削速度 Cutting speed vc=40m/min			
		n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	4	15,900	1,070	0.019	0.55	12,700	570	0.013	0.5
2	4	8,000	1,080	0.038	1.1	6,400	580	0.026	1
3	4	5,300	1,120	0.057	1.65	4,200	590	0.039	1.5
4	6	4,000	1,710	0.076	2.2	3,200	910	0.052	2
5	6	3,200	1,750	0.095	2.75	2,500	910	0.065	2.5
6	6	2,700	1,770	0.114	3.3	2,100	920	0.078	3
8	6	2,000	1,800	0.152	4.4	1,600	960	0.104	4
10	6	1,600	1,800	0.190	5.5	1,300	980	0.130	5
12	6	1,300	1,670	0.228	6.6	1,100	940	0.156	6

高能率切削条件（能率重視） Cutting conditions for high-efficiency cutting (Emphasis on efficiency)

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (50～55HRC) ※1				焼入れ鋼 Hardened steels (55～62HRC)			
外径Dc Tool dia. (mm)	刃数 No. of flutes	切削速度 Cutting speed vc=100m/min				切削速度 Cutting speed vc=70m/min			
		n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	4	31,880	4,730	0.038	0.7	22,280	2,070	0.022	0.7
2	4	15,880	4,710	0.076	1.4	11,200	2,080	0.044	1.4
3	4	10,630	4,940	0.114	2.1	7,470	2,170	0.066	2.1
4	6	8,000	7,510	0.152	2.8	5,600	3,290	0.087	2.8
5	6	6,380	7,650	0.190	3.5	4,430	3,320	0.109	3.5
6	6	5,250	7,550	0.228	4.2	3,730	3,350	0.131	4.2
8	6	4,000	7,910	0.304	5.6	2,800	3,460	0.175	5.6
10	6	3,130	7,740	0.380	7	2,220	3,430	0.219	7
12	6	2,630	7,410	0.456	8.4	1,870	3,290	0.262	8.4

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels (62～66HRC)				焼入れ鋼 Hardened steels (66～72HRC)			
外径Dc Tool dia. (mm)	刃数 No. of flutes	切削速度 Cutting speed vc=60m/min				切削速度 Cutting speed vc=50m/min			
		n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	n (min-1)	Vf (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
1	4	19,080	1,330	0.018	0.7	15,880	740	0.012	0.6
2	4	9,600	1,330	0.036	1.4	8,000	740	0.025	1.2
3	4	6,360	1,390	0.054	2.1	5,250	760	0.037	1.8
4	6	4,800	2,110	0.072	2.8	4,000	1,170	0.049	2.4
5	6	3,840	2,160	0.090	3.5	3,130	1,170	0.062	3
6	6	3,240	2,190	0.108	4.2	2,630	1,180	0.074	3.6
8	6	2,400	2,220	0.144	5.6	2,000	1,240	0.099	4.8
10	6	1,920	2,220	0.181	7	1,630	1,260	0.124	6
12	6	1,560	2,060	0.217	8.4	1,380	1,220	0.148	7.2

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤等高線加工での使用をお願いいたします。
⑥ピック量aeを先端フラット径より大きく設定するとカスプが残ります。

① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ **Please use for contouring process.**
⑥ **Setting pick feed (ae) larger than lowest point diameter will remain cusp.**

※1 EHHRE-TH3は高硬度鋼加工刃形を採用しておりますので高靭性熱間工具鋼（SKD61改良鋼）には適していません。高靭性熱間工具鋼にはEMBE-ATHを推奨します。

Since EHHRE-TH3 adopts a cutting edge geometry for high hardness steel cutting, it is not suitable for sticky hard material such as hot forging material SKD61 (reformed). EMBE-ATH is recommended for cutting SKD61 (reformed).

Epoch TH Hard
エポックTHハード

高硬度材加工用ラジアスエンドミル。
Radius end mill for machining high-hardness materials.

スクエアはA337頁を参照してください
Please refer to page A337 for Square

レギュラー刃長・コーナR付き Regular, Corner Radius

高能率側面切削 High effcient side milling / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ6 : 0～−0.015
φ8～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)



CEPR6○○○-○○-TH

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 70HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A248 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPR6060-03-TH	●	6	0.3	15	60	6	6
CEPR6060-05-TH	●		0.5	15	60	6	6
CEPR6060-10-TH	●		1.0	15	60	6	6
CEPR6080-03-TH	●	8	0.3	20	75	8	6
CEPR6080-05-TH	●		0.5	20	75	8	6
CEPR6080-10-TH	●		1.0	20	75	8	6
CEPR6100-05-TH	●	10	0.5	25	80	10	6
CEPR6100-10-TH	●		1.0	25	80	10	6
CEPR6100-15-TH	●		1.5	25	80	10	6
CEPR6100-20-TH	●		2.0	25	80	10	6
CEPR6120-05-TH	●	12	0.5	30	100	12	6
CEPR6120-10-TH	●		1.0	30	100	12	6
CEPR6120-15-TH	●		1.5	30	100	12	6
CEPR6120-20-TH	●		2.0	30	100	12	6
CEPR6160-10-TH	●	16	1.0	40	110	16	6
CEPR6160-20-TH	●		2.0	40	110	16	6
CEPR6200-10-TH	●	20	1.0	45	125	20	6
CEPR6200-20-TH	●		2.0	45	125	20	6
CEPR6200-30-TH	●		3.0	45	125	20	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

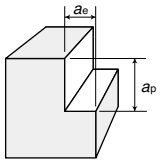
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPR-CR-TH	8～20	6～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch TH Hard
エポックTHハード

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CEPR-CR-TH
コーナR付き
Corner Radius



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11, SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH, HAP	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.03Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	φ6	13,000	4,910	13,000	4,390	11,000	3,270	8,000	2,160	5,300	1,290
	φ8	10,000	5,040	10,000	4,500	8,000	3,170	6,000	2,160	4,000	1,300
	φ10	8,000	4,840	8,000	4,320	6,400	3,040	4,800	2,070	3,200	1,240
	φ12	6,600	4,440	6,600	3,960	5,300	2,800	4,000	1,920	2,700	1,170
	φ16	5,000	4,200	5,000	3,750	4,000	2,640	3,000	1,800	2,000	1,080
	φ20	4,000	4,030	4,000	3,600	3,200	2,530	2,400	1,730	1,600	1,040
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.06Dc		ap=1.5Dc ae=0.04Dc		ap=1.5Dc ae=0.04Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	φ6	6,400	2,420	5,300	1,250	4,200	870	3,200	600	2,100	360
	φ8	4,800	2,420	4,000	1,260	3,200	890	2,400	600	1,600	360
	φ10	3,800	2,300	3,200	1,210	2,500	830	1,900	570	1,300	350
	φ12	3,200	2,150	2,700	1,130	2,100	780	1,600	540	1,100	330
	φ16	2,400	2,070	2,000	1,080	1,600	760	1,200	520	800	310
	φ20	1,900	1,920	1,600	1,010	1,300	720	1,000	500	600	270

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch End Mill
エポックエンドミル

高硬度材加工用ラジアスエンドミル。
Radius end mill for machining high-hardness materials.

スクエアはA341頁を参照してください
Please refer to page A341 for Square

エポック21・コーナR付き | Epoch 21, Corner Radius

高能率側面切削 High effcient side milling | 側面 Side Cutting | 曲面 Profiling | R Radius | 中仕上 Semi Finishing | 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ6 : 0～−0.015
φ8～φ30 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ20以下　φ25以上

CEPR○○○○-○○

超硬 Carbide | C コート C-Coated | コーナR Corner Radius | ねじれ46° Helix angle | 切削条件表 A250 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径 r Corner Radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
CEPR6060-03	●	6	0.3	15	60	6	6
CEPR6060-05	●		0.5	15	60	6	6
CEPR6060-10	●		1	15	60	6	6
CEPR6080-03	●	8	0.3	20	75	8	6
CEPR6080-05	●		0.5	20	75	8	6
CEPR6080-10	●		1	20	75	8	6
CEPR6080-15	●		1.5	20	75	8	6
CEPR6100-05	●	10	0.5	25	80	10	6
CEPR6100-10	●		1	25	80	10	6
CEPR6100-15	●		1.5	25	80	10	6
CEPR6100-20	●		2	25	80	10	6
CEPR6120-05	●	12	0.5	30	100	12	6
CEPR6120-10	●		1	30	100	12	6
CEPR6120-15	●		1.5	30	100	12	6
CEPR6120-20	●		2	30	100	12	6
CEPR6160-10	●	16	1	40	110	16	6
CEPR6160-15	●		1.5	40	110	16	6
CEPR6160-20	●		2	40	110	16	6
CEPR6160-25	●		2.5	40	110	16	6
CEPR6200-10	●	20	1	45	125	20	6
CEPR6200-15	●		1.5	45	125	20	6
CEPR6200-20	●		2	45	125	20	6
CEPR6200-25	●		2.5	45	125	20	6
CEPR6200-30	●		3	45	125	20	6
CEPR8250-10	□	25	1	50	140	25	8
CEPR8250-15	□		1.5	50	140	25	8
CEPR8250-20	□		2	50	140	25	8
CEPR8250-25	□		2.5	50	140	25	8
CEPR8250-30	□		3	50	140	25	8
CEPR8300-10	□	30	1	60	165	32	8
CEPR8300-15	□		1.5	60	165	32	8
CEPR8300-20	□		2	60	165	32	8
CEPR8300-25	□		2.5	60	165	32	8
CEPR8300-30	□		3	60	165	32	8

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPR-CR	8 ～ 30	6 ～ 30

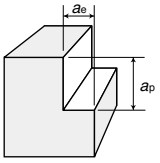
●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch End Mill
エポックエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CEPR-CR
エポック21・レギュラー刃長・コーナR付き
Epoch21, Regular, Corner Radius



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae≦0.1Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.1Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.02Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)		回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ6	16,660	7,980	16,000	6,700	15,000	6,300	13,800	5,000	13,300	4,800	6,400	2,300	5,300	1,900
	φ8	12,500	7,860	12,000	7,200	11,100	6,700	10,300	4,330	9,950	4,180	4,800	2,000	4,000	1,680
	φ10	10,000	6,900	9,550	6,300	8,900	5,800	8,300	4,000	8,000	3,840	3,800	1,800	3,200	1,500
	φ12	8,330	6,250	8,000	5,760	7,400	5,300	6,900	4,140	6,600	3,900	3,200	1,920	2,650	1,590
	φ16	6,250	5,060	6,000	4,680	5,600	4,400	5,200	3,750	5,000	3,600	2,400	1,730	2,000	1,440
	φ20	5,000	4,200	4,770	3,720	4,460	3,500	4,140	3,000	4,000	2,880	1,900	1,400	1,600	1,150
	φ25	4,000	4,480	3,800	4,000	3,560	3,700	3,300	3,170	3,200	3,070	1,500	1,440	1,270	1,200
	φ30	3,330	3,700	3,200	3,330	3,000	3,120	2,760	2,650	2,650	2,540	1,300	1,250	1,060	1,000
汎用条件 General	φ6	8,500	3,250	8,500	3,570	6,400	2,700	5,850	2,100	4,800	1,730	2,100	750	1,300	470
	φ8	6,400	4,000	6,400	3,840	4,770	2,860	4,400	1,850	3,600	1,500	1,600	670	1,000	420
	φ10	5,100	3,500	5,100	3,350	3,800	2,500	3,500	1,680	2,900	1,400	1,300	625	800	380
	φ12	4,200	3,150	4,200	3,000	3,200	2,300	2,920	1,750	2,400	1,440	1,060	640	660	400
	φ16	3,200	2,600	3,200	2,500	2,400	1,870	2,200	1,600	1,800	1,300	800	580	500	360
	φ20	2,550	1,800	2,550	2,000	1,900	1,500	1,750	1,260	1,450	1,040	640	460	400	290
	φ25	2,040	2,300	2,040	2,120	1,530	1,600	1,400	1,340	1,150	1,100	510	490	320	300
	φ30	1,700	1,900	1,700	1,770	1,270	1,320	1,170	1,120	950	910	420	400	265	254

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Aero Power Mill
エポックエアロパワーミル

耐熱鋼、チタン合金などの難削材に適しています。
Ideal for difficult-to-cut materials such as heat-resistant steel, titanium alloys, etc.

スクエアはA359頁を参照してください
Please refer to page A359 for Square

4枚刃・コーナR付き　4 flutes, Corner Radius

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013
(mm)

6枚刃・コーナR付き　6 flutes, Corner Radius

側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013
(mm)

4枚刃 4Flutes



6枚刃 6Flutes



EAP4○○○-○○-TH

切削条件表A252 Cutting Conditions

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / ねじれ43° Helix angle / コーナR Corner Radius / 不等分割 Unequal pitch

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EAP4060-05-TH	◎	6	0.5	15	60	6
EAP4060-10-TH	◎		1	15	60	6
EAP4080-05-TH	◎	8	0.5	20	75	8
EAP4080-10-TH	◎		1	20	75	8
EAP4080-15-TH	◎		1.5	20	75	8
EAP4100-05-TH	◎	10	0.5	25	80	10
EAP4100-10-TH	◎		1	25	80	10
EAP4100-15-TH	◎		1.5	25	80	10
EAP4100-20-TH	◎		2	25	80	10
EAP4120-05-TH	◎	12	0.5	30	100	12
EAP4120-10-TH	◎		1	30	100	12
EAP4120-15-TH	◎		1.5	30	100	12
EAP4120-20-TH	◎		2	30	100	12
EAP4160-10-TH	◎	16	1	40	110	16
EAP4160-15-TH	◎		1.5	40	110	16
EAP4160-20-TH	◎		2	40	110	16
EAP4160-30-TH	◎		3	40	110	16
EAP4200-10-TH	◎	20	1	45	125	20
EAP4200-15-TH	◎		1.5	45	125	20
EAP4200-20-TH	◎		2	45	125	20
EAP4200-30-TH	◎		3	45	125	20

EAP6○○○-○○-TH

切削条件表A253 Cutting Conditions

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ43° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EAP6060-05-TH	◎	6	0.5	15	60	6
EAP6060-10-TH	◎		1	15	60	6
EAP6080-05-TH	◎	8	0.5	20	75	8
EAP6080-10-TH	◎		1	20	75	8
EAP6080-15-TH	◎		1.5	20	75	8
EAP6100-05-TH	◎	10	0.5	25	80	10
EAP6100-10-TH	◎		1	25	80	10
EAP6100-15-TH	◎		1.5	25	80	10
EAP6100-20-TH	◎		2	25	80	10
EAP6120-05-TH	◎	12	0.5	30	100	12
EAP6120-10-TH	◎		1	30	100	12
EAP6120-15-TH	◎		1.5	30	100	12
EAP6120-20-TH	◎		2	30	100	12
EAP6160-10-TH	◎	16	1	40	110	16
EAP6160-15-TH	◎		1.5	40	110	16
EAP6200-10-TH	◎	20	1	45	125	20
EAP6200-15-TH	◎		1.5	45	125	20

EAP4-CR-TH、EAP6-CR-TH の対応被削材

Applicable work material of EAP4-CR-TH, EAP6-CR-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
					◎	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

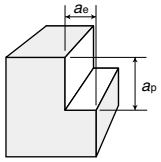
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EAP4-CR-TH	6 ～ 20	6 ～ 20
EAP6-CR-TH	8 ～ 20	6 ～ 20

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

Epoch Aero Power Mill
エポックエアロパワーミル

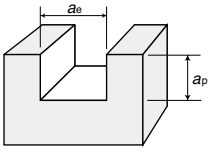
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EAP4-CR-TH
4枚刃・レギュラー刃長・コーナR付き
4ft, Regular, Corner Radius



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	ap= 1.5Dc ae＜0.1Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	5,300	1,060	3,700	590	3,700	590	2,100	230	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	4,000	1,110	2,800	560	2,800	560	1,600	220	
φ10	3,200	1,020	2,200	540	2,200	540	1,300	200	
φ12	2,700	960	1,900	520	1,850	520	1,100	170	
φ16	2,000	800	1,400	450	1,400	450	800	130	
φ20	1,600	760	1,100	450	1,100	450	640	100	



〈溝切削〉 Slotting

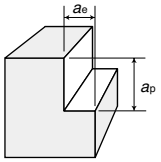
被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	ap＜1Dc ae=1Dc		ap= 0.5Dc ae=1Dc		ap= 0.2Dc ae=1Dc		ap= 0.2Dc ae=1Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	2,650	420	2,400	380	2,100	340	1,000	100	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	2,000	400	1,800	360	1,600	320	720	90	
φ10	1,600	380	1,450	340	1,300	310	600	85	
φ12	1,300	370	1,200	330	1,050	300	500	70	
φ16	1,000	320	900	290	800	250	360	50	
φ20	800	320	700	290	650	250	290	40	

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】 ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
③Cutting parameters in shown table are general recommendation. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

EAP6-CR-TH

6枚刃・レギュラー刃長・コーナR付き
6ft, Regular, Corner Radius



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	a_p= 1.5Dc a_e＜0.1Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	7,950	1,910	4,250	920	3,700	800	2,100	320	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	6,000	1,970	3,200	900	2,800	790	1,600	300	
φ10	4,800	2,010	2,550	760	2,200	670	1,300	260	
φ12	4,000	1,910	2,100	840	1,850	740	1,100	230	
φ16	3,000	1,610	1,600	740	1,400	640	800	180	
φ20	2,400	1,430	1,300	690	1,100	600	640	150	

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】 ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
③Cutting parameters in shown table are general recommendation. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

加工上の注意点

Cautions

❶ 高硬度材の切削には不適です。硬さが45HRCを超える材料の場合には、CEPR-THあるいはEPP-THを推奨いたします。
When handling the work with hardness more than 45HRC, please use our CEPR-TH or EPP-TH.

❷ 必ず十分なクーラントをかけて、切削を行ってください。
Coolant is necessary for machining heat resistant materials.

❸ 板材のような剛性の弱いワーク形状の溝切削の場合には、トロコイド加工を推奨します。
In the case of slotting in a plate, We recommend using a trochoidal cutting.

❹ 耐熱鋼と超耐熱合金の穴加工には、4枚刃仕様でのヘリカル加工あるいは弊社のノンステップボーラーを推奨いたします。
When hole machining is needed on heat resistant material, We recommend performing a helical boring by Adopting EAP4, or using our NSB borer for higher efficiency.

❺ 耐熱鋼と超耐熱合金の切削においては、加工硬化面を切削する事を避けるために、0.1mm以上の径方向切込み量を推奨いたします。
In order to avoid constant cutting work-hardened layer, We recommend to set up width of cut more than 0.1mm.

Epoch Mirus Type A for Aluminium
エポックミルス タイプA（アルミ用）

メーカー在庫品 Manufacture stocked items

高能率アルミ加工用エンドミル
High efficiency end mill for aliminium.

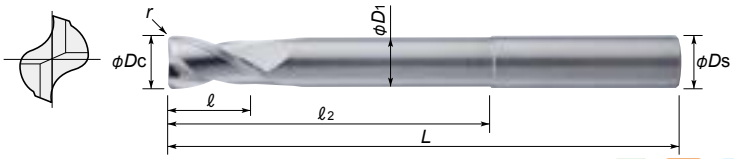
スクエアはA362頁を参照してください
Please refer to page A362 for Square

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.02

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6＜Ds≦10 : 0～−0.006
10＜Ds≦18 : 0～−0.008
18＜Ds : 0～−0.009 (mm)

2枚刃タイプ 2Flutes type

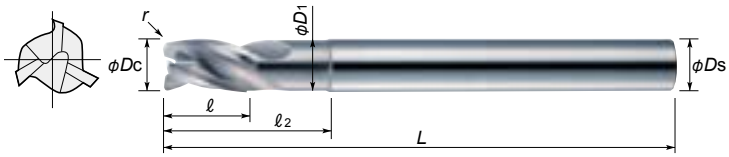


EMXA2○○○-○○○-○○ ノンコート Non Coat

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A256 Cutting Conditions

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長ℓ Flute length	首下長ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
ラジアス Radius	EMXA2100-45-10	◎	10	1.0	8	45	9.5	80	10
	EMXA2120-60-10	◎	12		10	60	11.5	100	12
	EMXA2160-75-10	◎	16		13	75	15.5	120	16
	EMXA2200-80-30	◎	20	3.0	16	80	19.5	125	20
	EMXA2250-100-30	◎	25		20	100	24.5	150	25

3枚刃タイプ 3Flutes type



EMXA3○○○-○○-○○ ノンコート Non Coat

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A256 Cutting Conditions

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長ℓ Flute length	首下長ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
ラジアス Radius	EMXA3030-9-05	◎	3	0.5	4.5	9	2.9	60	6
	EMXA3040-12-05	◎	4		6	12	3.75	60	6
	EMXA3050-15-05	◎	5		7.5	15	4.75	80	6
	EMXA3060-18-05	◎	6		9	18	5.75	80	6
	EMXA3080-24-05	◎	8		12	24	7.5	90	8
	EMXA3100-30-10	◎	10	1.0	15	30	9.5	100	10
	EMXA3120-36-10	◎	12		18	36	11.5	120	12
	EMXA3160-45-10	◎	16		19	45	15.5	90	16

受注生産品（フルオーダー） Made-to-order items (Full-order)

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / 切削条件表 A316 Cutting Conditions

上記以外のラインナップにつきましては、下記範囲にて受注生産品として承ります。
For the lineup of products other than above-mentioned list, made-to-order products within the following ranges are available.

ご注文方法 Ordering method

ご注文コード：EMXA○○○○-(A)-(B)-(C)
Order code

刃数 No. of flutes / 外径 Mill dia. / 首下長 Under neck length / コーナ半径 Corner radius / コーティング Coating

外径・刃数 ：2枚刃タイプ：φ10～φ25
3枚刃タイプ：φ3～φ16
首下長 ：10Dc以下
（ただし、全長によってはお受け出来ない場合があります。）
コーナ半径 ：0.05mm～0.3Dc ※コーナ半径無しも可能です。
コーティング ：ノンコート／PNコート／SDコート

Mill dia., No.of flutes : 2Flutes type : φ10～φ25
: 3Flutes type : φ3～φ16
Under neck length : 10Dc or less (However, orders cannot be accepted in some cases depending on the overall length.)
Corner radius : 0.05mm to 0.3Dc
※Square type is also availablle.
Coating : Non coat/ PN coat / SD coat

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。 ◎: Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

受注生産品（セミオーダー） Made-to-order items (Semi-order)

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

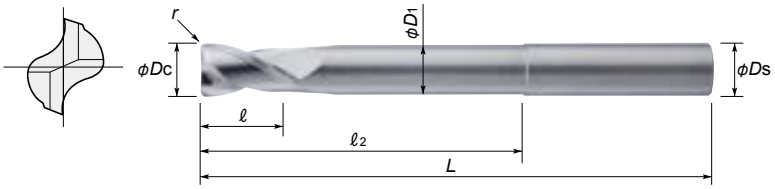
h5

$D_s \leqq 6$	0～−0.005
$6 < D_s \leqq 10$	0～−0.006
$10 < D_s \leqq 18$	0～−0.008
$18 < D_s$	0～−0.009

(mm)

2枚刃タイプ 2Flutes type

コーナR、コーティングをご指定ください。
Please specify the desired corner radius and coating.



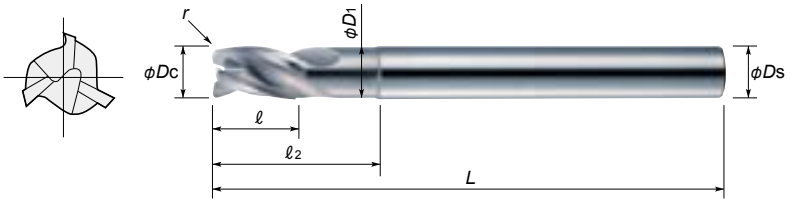
EMXA2○○○-○○○-(B)-(C)

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A256 Cutting Conditions

ご注文コード Order code		コートの種類 Kind of coating (C)	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner Radius (B)	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
ラジアス Radius	EMXA2100-45-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	10	ご要望のコーナ半径をご指定下さい Please specify the desired corner radius. ※コーナ半径無しも可能です。Square type is also availablle.	8	45	9.5	80	10
	EMXA2100-60-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			8	60	9.5	95	10
	EMXA2120-45-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	12		10	45	11.5	85	12
	EMXA2120-60-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			10	60	11.5	100	12
	EMXA2160-45-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	16		13	45	15.5	90	16
	EMXA2160-60-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			13	60	15.5	105	16
	EMXA2160-75-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			13	75	15.5	120	16
	EMXA2200-45-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	20		16	45	19.5	90	20
	EMXA2200-60-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			16	60	19.5	105	20
	EMXA2200-80-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			16	80	19.5	125	20
	EMXA2200-100-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			16	100	19.5	145	20
	EMXA2250-45-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	25		20	45	24.5	95	25
	EMXA2250-60-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			20	60	24.5	110	25
	EMXA2250-80-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			20	80	24.5	130	25
	EMXA2250-100-(B)-(C)	無し Non-coat/PN/SD			20	100	24.5	150	25

3枚刃タイプ 3Flutes type

首下長さ、コーティングをご指定ください。
Please specify the desired under neck length and coating.



EMXA3○○○-(A)-○○-(C)

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A256 Cutting Conditions

ご注文コード Order code		コートの種類 Kind of coating (C)	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length (A)	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
ラジアス Radius	EMXA3030-(A)-05-(C)	無し Non-coat/PN/SD	3	0.5	4.5	8Dc以下の長さでご指定下さい Please specify a length of 8Dc or less.	2.9	60	6
	EMXA3040-(A)-05-(C)	無し Non-coat/PN/SD	4		6		3.75	60	6
	EMXA3050-(A)-05-(C)	無し Non-coat/PN/SD	5		7.5		4.75	80	6
	EMXA3060-(A)-05-(C)	無し Non-coat/PN/SD	6		9		5.75	80	6
	EMXA3080-(A)-05-(C)	無し Non-coat/PN/SD	8		12	5Dc以下の長さでご指定下さい Please specify a length of 5Dc or less.	7.5	90	8
	EMXA3100-(A)-10-(C)	無し Non-coat/PN/SD	10	1.0	15		9.5	100	10
	EMXA3120-(A)-10-(C)	無し Non-coat/PN/SD	12		18		11.5	120	12
	EMXA3160-45-10-(C)	無し Non-coat/PN/SD	16		19	45	15.5	90	16
	EMXA3160-75-10-(C)	無し Non-coat/PN/SD			19	75	15.5	120	16

EMXA2、EMXA3の対応被削材

Applicable work material of EMXA2, EMXA3

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

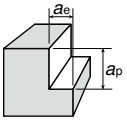
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXA2	10～25	10～25
EMXA3	6～16	3～16

Epoch Mirus Type A for Aluminium
エポックミルス タイプA（アルミ用）

参考切削条件表 Refference cutting conditions

＜側面切削＞ Side milling 2枚刃タイプ 2Flutes type

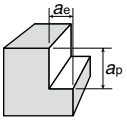




被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
10	45	ap≦0.5Dc ae≦0.8Dc	22,000	3,300	6,000	1,600	18,500	2,300	5,100	1,200	10,000	1,500	3,500	750	10,120	1,650	3,500	800
	60		20,000	3,000	5,500	1,500	17,000	2,100	4,700	1,000	9,200	1,400	3,200	700	9,200	1,500	3,200	750
12	45		24,000	6,600	7,700	2,200	21,000	4,600	6,500	1,500	11,000	3,000	3,500	1,000	11,040	3,300	3,500	1,100
	60		22,000	6,000	7,000	2,000	18,500	4,200	5,800	1,400	10,000	2,700	3,200	920	10,120	3,000	3,200	1,000
16	45		29,000	7,200	11,000	2,400	24,500	5,000	9,200	1,700	13,000	3,300	5,000	1,100	13,340	3,600	5,000	1,200
	60		26,000	6,600	9,900	2,200	22,000	4,600	8,300	1,500	12,000	3,000	4,500	1,000	11,960	3,300	4,500	1,100
	75		24,000	6,000	9,000	2,000	20,000	4,200	7,500	1,400	11,000	2,700	4,100	900	11,040	3,000	4,100	1,000
20	45		30,000	8,000	9,300	1,300	25,000	5,600	7,800	900	14,000	3,700	4,300	600	13,800	4,000	4,300	650
	60		27,000	7,300	8,500	1,200	23,000	5,100	7,100	850	12,500	3,300	3,900	550	12,420	3,650	3,900	600
	80		24,000	6,600	7,700	1,100	20,000	4,600	6,500	750	11,000	3,000	3,500	500	11,040	3,300	3,500	550
	100		22,000	6,000	7,000	1,000	18,500	4,200	5,800	700	10,000	2,700	3,200	450	10,120	3,000	3,200	500
25	45		24,000	8,000	11,000	1,300	20,000	5,600	9,200	900	11,000	3,700	5,000	600	11,040	4,000	5,000	650
	60		22,000	7,300	10,000	1,200	18,500	5,100	8,400	850	10,000	3,300	4,600	550	10,120	3,650	4,600	600
	80		20,000	6,600	8,800	1,100	16,800	4,600	7,400	750	9,200	3,000	4,000	500	9,200	3,300	4,000	550
	100		18,000	6,000	8,000	1,000	15,000	4,200	6,700	700	8,300	2,700	3,700	460	8,280	3,000	3,700	500

＜側面切削＞ Side milling 3枚刃タイプ 3Flutes type





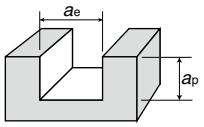
被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
3	3Dc以下	ap≦1.0Dc ae≦0.2Dc	26,000	9,000	20,800	4,500	21,000	6,000	16,800	3,000	21,000	4,000	16,800	2,000	21,000	4,400	16,800	2,200
	3Dc～5Dc		19,500	6,300	15,600	3,150	15,500	4,200	12,400	2,100	15,500	2,800	12,400	1,400	15,500	3,100	12,400	1,550
	5Dc～8Dc		14,000	3,000	11,200	1,500	12,000	2,940	9,600	1,500	12,000	2,100	9,600	1,100	12,000	2,300	9,600	1,150
4	3Dc以下		24,000	8,100	19,200	4,050	19,000	6,000	15,200	3,000	18,000	4,050	14,400	2,050	18,000	4,450	14,400	2,250
	3Dc～5Dc		18,000	5,700	14,400	2,850	14,250	4,200	11,400	2,100	13,500	2,800	10,800	1,400	13,500	3,100	10,800	1,550
	5Dc～8Dc		13,500	3,900	10,800	1,950	10,500	2,940	8,400	1,500	10,125	2,100	8,100	1,100	10,125	2,300	8,100	1,150
5	3Dc以下		20,000	8,500	16,000	4,250	16,000	6,000	12,800	3,000	15,000	4,200	12,000	2,100	15,000	4,600	12,000	2,300
	3Dc～5Dc		15,000	6,000	12,000	3,000	12,000	4,200	9,600	2,100	11,250	2,950	9,000	1,500	11,250	3,250	9,000	1,650
	5Dc～8Dc		11,250	4,200	9,000	2,100	9,000	2,940	7,200	1,500	8,438	2,100	6,750	1,100	8,438	2,300	6,750	1,150
6	3Dc以下		20,000	9,000	16,000	4,500	13,000	6,000	10,400	3,000	12,000	4,500	9,600	2,250	12,000	4,950	9,600	2,500
	3Dc～5Dc		15,000	6,300	12,000	3,150	9,750	4,200	7,800	2,100	9,000	3,150	7,200	1,600	9,000	3,450	7,200	1,750
	5Dc～8Dc		11,250	4,400	9,000	2,200	7,300	3,000	5,850	1,500	6,750	2,200	5,400	1,100	6,750	2,400	5,400	1,200
8	3Dc以下		18,000	9,000	14,400	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		13,500	6,300	10,800	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		10,125	4,400	8,100	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,000	4,320	1,000
10	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,640	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,000	4,320	1,000
12	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,650	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,050	4,320	1,050
16	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,650	2,200	5,625	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,050	4,320	1,050

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
④水溶性切削液のご使用を推奨いたします。
⑤機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity.
If ap is reduced, higher feed should be possible.
④Please apply water base coolant, when using EMXA series.
⑤If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

＜溝切削＞ Slotting 2枚刃タイプ 2Flutes type

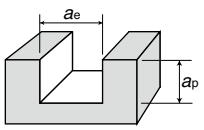




被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅・銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
10	45	ap≦0.5Dc ae≦1.0Dc	22,000	2,640	6,000	1,280	18,500	1,840	5,100	960	10,000	1,200	3,500	600	10,120	1,320	3,500	640
	60		20,000	2,400	5,500	1,200	17,000	1,680	4,700	800	9,200	1,120	3,200	560	9,200	1,200	3,200	600
12	45		24,000	5,280	7,700	1,760	21,000	3,680	6,500	1,200	11,000	2,400	3,500	800	11,040	2,640	3,500	880
	60		22,000	4,800	7,000	1,600	18,500	3,360	5,800	1,120	10,000	2,160	3,200	736	10,120	2,400	3,200	800
16	45		29,000	5,760	11,000	1,920	24,500	4,000	9,200	1,360	13,000	2,640	5,000	880	13,340	2,880	5,000	960
	60		26,000	5,280	9,900	1,760	22,000	3,680	8,300	1,200	12,000	2,400	4,500	800	11,960	2,640	4,500	880
	75		24,000	4,800	9,000	1,600	20,000	3,360	7,500	1,120	11,000	2,160	4,100	720	11,040	2,400	4,100	800
20	45		30,000	6,400	9,300	1,040	25,000	4,480	7,800	720	14,000	2,960	4,300	480	13,800	3,200	4,300	520
	60		27,000	5,840	8,500	960	23,000	4,080	7,100	680	12,500	2,640	3,900	440	12,420	2,920	3,900	480
	80		24,000	5,280	7,700	880	20,000	3,680	6,500	600	11,000	2,400	3,500	400	11,040	2,640	3,500	440
	100		22,000	4,800	7,000	800	18,500	3,360	5,800	560	10,000	2,160	3,200	360	10,120	2,400	3,200	400
25	45		24,000	6,400	11,000	1,040	20,000	4,480	9,200	720	11,000	2,960	5,000	480	11,040	3,200	5,000	520
	60		22,000	5,840	10,000	960	18,500	4,080	8,400	680	10,000	2,640	4,600	440	10,120	2,920	4,600	480
	80		20,000	5,280	8,800	880	16,800	3,680	7,400	600	9,200	2,400	4,000	400	9,200	2,640	4,000	440
	100		18,000	4,800	8,000	800	15,000	3,360	6,700	560	8,300	2,160	3,700	370	8,280	2,400	3,700	400

＜溝切削＞ Slotting 3枚刃タイプ 3Flutes type





被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅・銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
3	3Dc以下	ap≦0.5Dc ae=1.0Dc	20,000	3,000	16,000	1,800	17,000	2,200	13,600	1,350	16,000	2,000	8,000	1,000	16,000	2,200	8,000	1,100
	3Dc~5Dc		15,000	2,300	12,000	1,350	12,750	1,700	10,200	1,050	12,000	1,500	6,000	750	12,000	1,650	6,000	850
	5Dc~8Dc		11,250	1,700	9,000	1,050	9,500	1,200	7,600	750	9,000	1,125	4,500	550	9,000	1,250	4,500	650
4	3Dc以下		19,000	3,300	15,200	2,000	16,000	2,250	12,800	1,350	15,000	2,050	7,500	1,050	15,000	2,250	7,500	1,150
	3Dc~5Dc		14,250	2,400	11,400	1,450	12,000	1,700	9,600	1,050	11,250	1,500	5,650	750	11,250	1,650	5,650	850
	5Dc~8Dc		10,700	1,900	8,650	1,150	9,000	1,300	7,200	750	8,450	1,150	4,250	550	8,450	1,250	4,250	650
5	3Dc以下		16,000	3,400	12,800	2,050	14,000	2,400	11,200	1,450	13,500	2,050	6,750	1,025	13,500	2,250	6,750	1,150
	3Dc~5Dc		12,000	2,500	9,600	1,500	10,500	1,800	8,400	1,050	10,125	1,500	5,050	750	10,125	1,650	5,050	850
	5Dc~8Dc		9,000	2,000	7,200	1,200	7,850	1,300	6,280	750	7,600	1,150	3,800	550	7,600	1,250	3,800	650
6	3Dc以下		13,000	3,600	10,400	2,150	11,000	2,550	8,800	1,550	10,500	2,000	5,250	1,000	10,500	2,200	5,250	1,100
	3Dc~5Dc		9,750	2,700	7,800	1,600	8,250	1,900	6,600	1,150	7,900	1,500	3,950	750	7,900	1,650	3,950	850
	5Dc~8Dc		7,300	2,000	5,840	1,200	6,200	1,400	4,960	850	5,950	1,150	3,000	550	5,950	1,250	3,000	650
8	3Dc以下		9,500	3,900	7,600	2,350	8,000	2,700	6,400	1,650	7,500	2,250	3,750	1,150	7,500	2,500	3,750	1,250
	3Dc~5Dc		7,150	3,000	5,700	1,800	6,000	2,000	4,800	1,200	5,650	1,700	2,850	850	5,650	1,900	2,850	950
	5Dc~8Dc		5,350	2,200	4,250	1,350	4,500	1,500	3,600	900	4,250	1,250	2,150	650	4,250	1,400	2,150	700
10	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc~5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc~8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700
12	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc~5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc~8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700
16	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc~5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc~8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
③水溶性切削液のご使用を推奨いたします。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity.
If ap is reduced, higher feed should be possible.
③Please apply water base coolant, when using EMXA series.
④If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

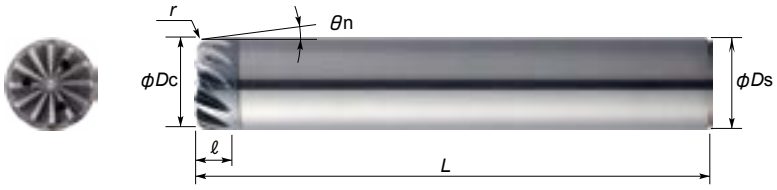
Multi Flutes Taper Raidus End Mill
多刃テーパラジアスエンドミル

受注生産品 | Made-to-order items

平面 Planing　側面 Side Cutting　曲面 Profiling　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.02
r公差 r tolerance　±0.03
h6　Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013
(mm)

難削材対応刃形と多刃化による高送り加工の実現!
最新鋭の機械との組合せにより更なる高送り加工も可能!
Flute shape compatible with difficult-to-cut materials and use of multiple flutes realizes high-feed-rate machining!
Enables even higher feed rate machining when combined with state-of-the-art machines!



※コーナr及び刃部テーパ半角の別サイズについては別途ご相談ください
For tools with other sizes of corner r or taper angle on side, please ask our sales office.

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　切削条件表 A258 Cutting Conditions

寸法 Size (mm)					刃部テーパ半角θn※ (°) Taper angle on side	刃数 No. of flutes	備考 Note
外径 Dc Tool dia.	コーナ半径r※ Corner radius	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.			
11	**1.0**	3.56	100	12	8	9	3穴OH付 With 3 oil holes
15	**1.0**	3.56	110	16	8	12	3穴OH付 With 3 oil holes
19	**1.0**	3.56	110	20	8	12	3穴OH付 With 3 oil holes

オイルホールなしも製作可能です。 Products without oil holes can also be manufactured.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

外径 Dc Tool dia. (mm)	切込み ap × ae Depth of cut (mm)	ステンレス鋼 Stainless steels (12Cr鋼、SUS400系、SUS600系)		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy (Ni 基合金等) (Nickel based alloy etc.)	
		回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
11	**0.3×0.9**	5,790	3,130	2,320	1,040
15	**0.4×1.2**	4,250	3,060	1,700	1,020
19	**0.5×1.5**	3,350	3,220	1,340	1,130

【注意】
・被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
・できるだけ高剛性、高精度の機械およびチャックをご使用ください。
・この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
・ビビりや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
・オイルホールにより一部底刃が切れている部分があるため、底刃を使用した座繰り加工やヘリカル加工等には不適です。

【Note】
・Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
・Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
・Cutting parameters in shown table are general recommendation. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
・If chattering or abnormal vibrations occur, adjust the conditions.
・Since part of the bottom flute is cut due to the oil hole, it is not suitable for spot facing, helical milling, etc. using the bottom flute.

対応被削材 Applicable work materia

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
					◎	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
	11 ～ 19	11 ～ 19

Epoch HD Coated Deep Radius End Mill

エポックHDコーティングディープラジアスエンドミル

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating

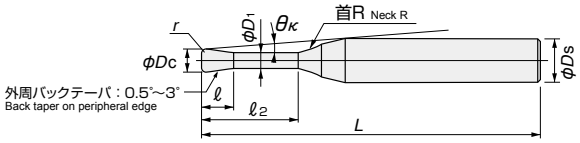
溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取り残し Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

h5 0～−0.005 (mm)

グラファイト・高Siアルミ合金・FRP加工に適しています。
ダイヤモンドコート。
Ideal for machining of graphite, high-Si aluminum alloys, and FRP. Diamond coating.

2枚刃
2Flutes



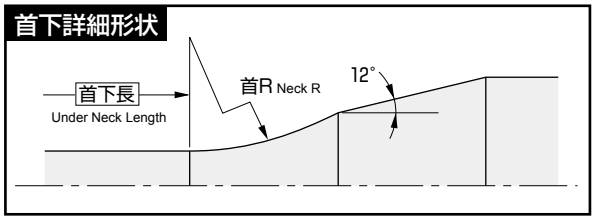


EGDR2○○○-○○-○○-HD

超硬 Carbide / HD コート HD-Coated / コーナR Corner Radius / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 A260 Cutting Conditions

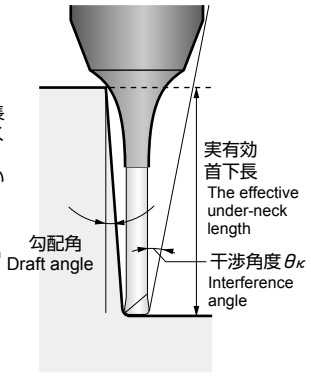
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EGDR2005-5-01-HD	●	0.5	0.1	5	0.47	0.75	60	4	10	7.55	6.16	6.59	6.96	7.29	7.87
EGDR2005-10-01-HD	●			10						5.5	11.5	12.1	12.59	13.01	13.75
EGDR2005-15-01-HD	●			15						4.32	16.78	17.5	18.07	18.57	19.97
EGDR2005-20-01-HD	●			20						3.56	22.02	22.84	23.48	24.03	26.6
EGDR2010-10-02-HD	●	1	0.2	10	0.96	1.5	60	4	10	5.06	11.53	12.12	12.6	13.02	13.75
EGDR2010-20-02-HD	●			20						3.19	22.04	22.85	23.49	24.04	26.6
EGDR2010-30-02-HD	●			30			80			2.33	32.43	33.41	34.29	35.97	干渉なし
EGDR2010-40-02-HD	●			40						1.83	42.77	43.87	45.69	干渉なし	干渉なし
EGDR2015-20-02-HD	●	1.5	0.2	20	1.44	2.25	60	4	10	2.78	22.09	22.88	23.52	24.06	干渉なし
EGDR2015-40-02-HD	●			40			80			1.57	42.8	43.9	45.75	干渉なし	干渉なし
EGDR2020-20-02-HD	●	2	0.2	20	1.92	3	60	4	10	2.32	22.13	22.92	23.55	24.11	干渉なし
EGDR2020-40-02-HD	●			40			80			1.29	42.84	43.92	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDR2020-60-02-HD	●			60			100			0.89	63.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDR2030-20-02-HD	●	3	0.2	20	2.88	4.5	60	4	10	1.25	22.23	22.99	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDR2030-40-02-HD	●			40			80			0.67	42.9	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EGDR2030-60-02-HD	●			60			100			0.46	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy etc.								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EGDR-HD	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

Epoch HD Coated Deep Radius End Mill
エポックHDコーティングディープラジアスエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EGDR-HD

					被削材 Work material	グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A,ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-brow or wet:water-soluble agent)	
商品コード Item Code	外径 D_c Tool dia. (mm)	コーナ半径 r Corner radius (mm)	首下長 ℓ_2 Under neck length (mm)	L/D	切込み Depth of cut (mm) $a_p \times a_e$	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
EGDR2005-5-01-HD	0.5	0.1	5	10	0.05×0.4	15,000～18,000	700～900	13,000～18,000	400～600
EGDR2005-10-01-HD			10	20	0.05×0.4	14,000～16,000	650～800	13,000～18,000	300～600
EGDR2005-15-01-HD			15	30	0.045×0.4	12,000～15,000	650～750	11,000～16,000	200～500
EGDR2005-20-01-HD			20	40	0.04×0.4	10,000～13,000	600～700	9,000～14,000	200～400
EGDR2010-10-02-HD	1	0.2	10	10	0.1×0.8	13,000～16,000	650～800	10,000～15,000	300～600
EGDR2010-20-02-HD			20	20	0.1×0.8	12,000～14,000	600～700	8,000～13,000	300～600
EGDR2010-30-02-HD			30	30	0.08×0.8	10,000～12,000	550～650	6,000～11,000	250～500
EGDR2010-40-02-HD			40	40	0.06×0.8	9,000～11,000	500～600	5,000～10,000	250～500
EGDR2015-20-02-HD	1.5	0.2	20	13	0.15×1.0	12,000～15,000	700～850	10,000～15,000	350～600
EGDR2015-40-02-HD			40	27	0.12×1.0	10,000～12,000	650～750	7,000～12,000	300～500
EGDR2020-20-02-HD	2	0.2	20	10	0.2×1.4	12,000～15,000	650～800	10,000～15,000	350～650
EGDR2020-40-02-HD			40	20	0.16×1.4	10,000～13,000	500～750	7,000～12,000	300～550
EGDR2020-60-02-HD			60	30	0.12×1.4	8,000～10,000	550～700	5,000～10,000	250～500
EGDR2030-20-02-HD	3	0.2	20	7	0.3×2.1	10,000～13,000	750～850	10,000～15,000	350～650
EGDR2030-40-02-HD			40	13	0.24×2.1	8,000～10,000	650～750	7,000～12,000	300～650
EGDR2030-60-02-HD			60	20	0.2×2.1	7,000～ 9,000	600～700	5,000～10,000	250～600

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch HD Coated Radius End Mill
エポックHDコーティング ラジアスエンドミル

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating

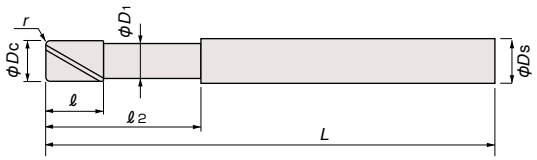
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h5 Ds≦6：0～−0.005
6＜Ds　：0～−0.006
(mm)

グラファイト・高Siアルミ合金・FRP加工に適しています。
ダイヤモンドコート。
Ideal for machining of graphite, high-Si aluminum alloys, and FRP.
Diamond coating.

2枚刃
2Flutes





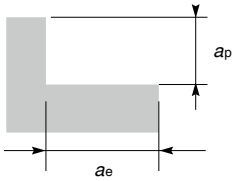
超硬 Carbide / HDコート HD-Coated / ねじれ30 Helix angle / コーナR Corner Radius / 切削条件表 A261 Cutting Conditions

EGR2○○○-05-HD

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	刃長 ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
EGR2040-05-HD	●	4	0.5	40	3.9	8	100	4
EGR2060-05-HD	●	6		60	5.9	12	120	6
EGR2080-05-HD	●	8		80	7.9	16	140	8
EGR2100-05-HD	●	10		100	9.9	20	150	10

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EGR-HD

被削材 Work material	グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A,ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-brow or wet:water-soluble agent)	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
4	8,000～10000	1,300～1,600	6,000～9,000	900～1,300
6	7,000～9000	1,500～1,800	5,000～8,000	800～1,200
8	6,000～8000	1,700～2,000	4,000～7,000	700～1,100
10	6,000～8000	1,900～2,200	3,000～6,000	600～1,000
切込み量 Depth of cut (mm)	 ap≦0.1Dc ae≦0.8Dc			

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy etc.								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EGR-HD	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Ceramic End Mill Corner Radius Type
セラミックエンドミル コーナRタイプ

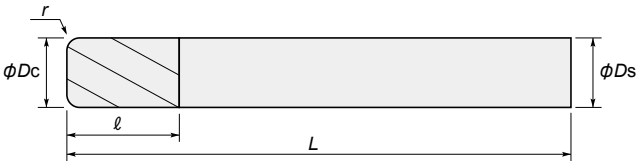
YouTube 動画公開中

平面 Planing　側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance −0.01～−0.04　r公差 r tolerance ±0.02　h5 Ds≦6 : 0～−0.005 / 6<Ds≦10 : 0～−0.006 / 10<Ds : 0～−0.008 (mm)

次世代の高能率加工を実現!
切削速度vc=800m/minを実現!!
Achieves next-generation high-performance machining!
Achieves cutting speed of vc=800m/min.!





SCE6○○○-R○.○○

セラミック Ceramic　切削条件表 A262 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes
SCE6060-R0.75	●	6	6	0.75	60	6	6
SCE6080-R1.00	●	8	8	1	70	8	6
SCE6100-R1.25	●	10	10	1.25	80	10	6
SCE6120-R1.50	●	12	12	1.5	80	12	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
						◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)
SCE-R	6～12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

被削材：超耐熱合金
Work material : Super heat resistant alloy

外径 Dc Tool dia. (mm)	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	一刃送り fz Feed per tooth (mm/t)	平面 Planing 切込み ap Depth of cut (mm)	平面 Planing 切込み ae Depth of cut (mm)	側面 Side cutting 切込み ap Depth of cut (mm)	側面 Side cutting 切込み ae Depth of cut (mm)
6	400～1,000	0.024	0.3以下 or less	3.0以下 or less	6.0以下 or less	0.6以下 or less
8		0.028	0.4以下 or less	4.0以下 or less	8.0以下 or less	0.8以下 or less
10		0.03	0.5以下 or less	5.0以下 or less	10.0以下 or less	1.0以下 or less
12		0.032	0.6以下 or less	6.0以下 or less	12.0以下 or less	1.2以下 or less

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch CBN Super Radius End Mill
エポックCBNスーパーラジアスエンドミル

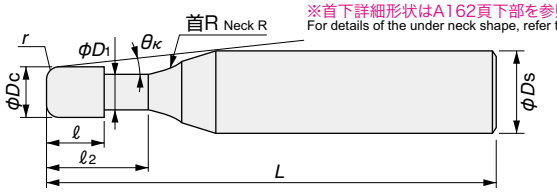
平面 Planing　彫込み Die-sinking　R Radius　取りのこし Rest Material Machining　細部 Miniature　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

切れ味と刃先強度を両立した新発想CBNエンドミル。

r公差 ±0.005 (中心基準 central axis)　h4 0～−0.004　(mm)



Includes actual measured mill diameter value. **外径実測値付き**



※首下詳細形状はA162頁下部を参照ください。
For details of the under neck shape, refer to p. A162

CBN-EPSR2○○○-○○.○-○○○

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured mill diameter value is shown on case.

CBN 切削条件表 A264 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
CBN-EPSR2002-0.5-005	●	0.2	0.05	0.5	0.07	0.18	50	4	1	11.39	0.67	0.7	0.73	0.76	0.81
CBN-EPSR2002-1-005	●			1	0.07	0.18	50	4	1	10.83	1.19	1.24	1.28	1.32	1.39
CBN-EPSR2003-0.5-005	●	0.3	0.05	0.5	0.11	0.27	50	4	1	11.35	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82
CBN-EPSR2003-0.75-005	●			0.75	0.11	0.27	50	4	1	11.05	0.96	0.99	1.03	1.06	1.12
CBN-EPSR2003-1.5-005	●			1.5	0.11	0.27	50	4	1	10.26	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06
CBN-EPSR2003-2-005	●			2	0.11	0.27	50	4	1	9.79	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73
CBN-EPSR2004-0.5-005	●	0.4	0.05	0.5	0.14	0.37	50	4	1	11.33	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82
CBN-EPSR2004-1-005	●			1	0.14	0.37	50	4	1	10.75	1.22	1.26	1.3	1.34	1.4
CBN-EPSR2004-2-005	●			2	0.14	0.37	50	4	1	9.74	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73
CBN-EPSR2005-0.5-005	●	0.5	0.05	0.5	0.18	0.47	50	4	1	11.31	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82
CBN-EPSR2005-1.5-005	●			1.5	0.18	0.47	50	4	1	10.18	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06
CBN-EPSR2005-3-005	●			3	0.18	0.47	50	4	1	8.84	3.29	3.37	3.49	3.66	4.05
CBN-EPSR2005-0.5-01	●		0.1	0.5	0.18	0.47	50	4	1	11.37	0.7	0.72	0.75	0.77	0.82
CBN-EPSR2005-1.5-01	●			1.5	0.18	0.47	50	4	1	10.23	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05
CBN-EPSR2005-3-01	●			3	0.18	0.47	50	4	1	8.88	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04
CBN-EPSR2006-1.5-01	●	0.6	0.1	1.5	0.21	0.57	50	4	1	10.18	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05
CBN-EPSR2006-3-01	●			3	0.21	0.57	50	4	1	8.82	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04
CBN-EPSR2008-2.5-01	●	0.8	0.1	2.5	0.28	0.77	50	4	1	9.1	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37
CBN-EPSR2008-5-01	●			5	0.28	0.77	50	4	1	7.3	5.34	5.51	5.76	6.04	6.69
CBN-EPSR2010-1-005	●	1	0.05	1	0.35	0.96	50	4	1	10.5	1.24	1.28	1.32	1.35	1.43
CBN-EPSR2010-2.5-005	●			2.5	0.35	0.96	50	4	1	8.88	2.79	2.86	2.95	3.09	3.42
CBN-EPSR2010-5-005	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.07	5.35	5.54	5.8	6.08	6.74
CBN-EPSR2010-1-01	●		0.1	1	0.35	0.96	50	4	1	10.56	1.24	1.28	1.31	1.35	1.42
CBN-EPSR2010-2.5-01	●			2.5	0.35	0.96	50	4	1	8.93	2.79	2.86	2.94	3.08	3.41
CBN-EPSR2010-5-01	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.1	5.35	5.54	5.79	6.07	6.72
CBN-EPSR2010-2.5-02	●		0.2	2.5	0.35	0.96	50	4	1	9.02	2.78	2.85	2.93	3.06	3.37
CBN-EPSR2010-5-02	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.16	5.35	5.53	5.78	6.05	6.69
CBN-EPSR2010-10-02	●			10	0.35	0.96	50	4	1	5.06	10.51	10.97	11.48	12.03	13.33
CBN-EPSR2015-2-005	●	1.5	0.05	2	0.53	1.44	50	4	1	8.92	2.31	2.36	2.43	2.55	2.82
CBN-EPSR2015-5-005	●			5	0.53	1.44	50	4	1	6.5	5.38	5.59	5.85	6.14	6.8
CBN-EPSR2015-2-01	●		0.1	2	0.53	1.44	50	4	1	8.97	2.31	2.36	2.42	2.54	2.8
CBN-EPSR2015-5-01	●			5	0.53	1.44	50	4	1	6.53	5.38	5.59	5.84	6.13	6.79
CBN-EPSR2015-5-02	●		0.2	5	0.53	1.44	50	4	1	6.59	5.38	5.58	5.83	6.11	6.75
CBN-EPSR2015-10-02	●			10	0.53	1.44	50	4	1	4.52	10.56	11.03	11.53	12.09	13.39
CBN-EPSR2020-3-005	●	2	0.05	3	0.7	1.92	50	4	1	7.27	3.36	3.46	3.62	3.8	4.21
CBN-EPSR2020-5-005	●			5	0.7	1.92	50	4	1	5.81	5.4	5.64	5.91	6.19	6.87
CBN-EPSR2020-10-005	●			10	0.7	1.92	50	4	1	3.86	10.62	11.09	11.61	12.18	13.5
CBN-EPSR2020-3-01	●		0.1	3	0.7	1.92	50	4	1	7.32	3.36	3.46	3.62	3.79	4.19
CBN-EPSR2020-5-01	●			5	0.7	1.92	50	4	1	5.84	5.4	5.64	5.9	6.18	6.85
CBN-EPSR2020-10-01	●			10	0.7	1.92	50	4	1	3.87	10.62	11.09	11.6	12.17	13.49
CBN-EPSR2020-5-02	●		0.2	5	0.7	1.92	50	4	1	5.9	5.4	5.63	5.88	6.16	6.82
CBN-EPSR2020-10-02	●			10	0.7	1.92	50	4	1	3.9	10.61	11.08	11.59	12.15	13.45
CBN-EPSR2020-20-02	●			20	0.7	1.92	55	4	1	2.32	21.04	21.97	22.99	24.11	干渉なし
CBN-EPSR2030-6-005	●	3	0.05	6	1.05	2.86	50	4	1	3.32	6.59	6.89	7.21	7.56	8.38
CBN-EPSR2030-6-01	●		0.1	6	1.05	2.86	50	4	1	3.34	6.59	6.88	7.2	7.55	8.36
CBN-EPSR2030-6-05	●		0.5	6	1.05	2.86	50	4	1	3.5	6.57	6.85	7.14	7.47	8.24

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CBN-EPSR	×	×

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

Epoch CBN Super Radius End Mill
エポックCBNスーパーラジアスエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions CBN-EPSR

＜仕上げ加工条件＞ Finishing condition

被削材 Work material					1 焼入れ鋼 Hardened Steels (～55HRC) HPM1,SKD61,SKT4		2 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11,SKH51		3 焼入れ鋼 Hardened Steels (65～68HRC) SKH,溶製ハイス		4 焼入れ鋼 Hardened Steels (68～72HRC) HAP,粉末ハイス	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%		90%		80%		70%	
外径 Dc Tool dia. (mm)	コーナ半径 r Corner radius (mm)	首下長 ℓ_2 Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (mm) a_p	a_e	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.2	0.05	0.5	0.004	0.05	50,000	400	48,000	350	45,000	290	43,000	240
		1	0.003	0.05	45,000	340	43,000	290	41,000	250	38,000	200
0.3	0.05	0.5	0.006	0.1	50,000	600	48,000	520	45,000	430	43,000	360
		0.75	0.006	0.1	50,000	600	48,000	520	45,000	430	43,000	360
		1.5	0.005	0.1	45,000	510	43,000	440	41,000	370	38,000	300
		2	0.003	0.1	40,000	430	38,000	370	36,000	310	34,000	260
0.4	0.05	0.5	0.008	0.15	46,000	740	44,000	630	41,000	520	39,000	440
		1	0.008	0.15	46,000	740	44,000	630	41,000	520	39,000	440
		2	0.006	0.15	41,000	620	39,000	530	37,000	450	35,000	370
0.5	0.05	0.5	0.01	0.2	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550
		1.5	0.01	0.2	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550
		3	0.005	0.2	37,000	670	35,000	570	33,000	480	31,000	390
	0.1	0.5	0.01	0.15	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550
		1.5	0.01	0.15	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550
		3	0.005	0.15	37,000	670	35,000	570	33,000	480	31,000	390
0.6	0.1	1.5	0.012	0.2	42,000	1,010	40,000	860	38,000	730	36,000	600
		3	0.009	0.2	38,000	870	36,000	740	34,000	620	32,000	510
0.8	0.1	2.5	0.012	0.3	42,000	1,280	40,000	1,090	38,000	920	36,000	770
		5	0.008	0.3	38,000	1,090	36,000	930	34,000	780	32,000	650
1	0.05	1	0.02	0.45	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
		2.5	0.02	0.45	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
		5	0.015	0.45	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
	0.1	1	0.02	0.4	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
		2.5	0.02	0.4	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
		5	0.015	0.4	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
	0.2	2.5	0.02	0.3	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
		5	0.015	0.3	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
		10	0.005	0.3	27,000	920	26,000	800	24,000	650	23,000	550
1.5	0.05	2	0.02	0.7	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130
		5	0.02	0.7	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
	0.1	2	0.02	0.65	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130
		5	0.02	0.65	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
	0.2	5	0.02	0.55	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
		10	0.015	0.55	26,000	1,400	25,000	1,220	23,000	990	22,000	830
2	0.05	3	0.02	0.95	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		5	0.02	0.95	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		10	0.02	0.95	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120
	0.1	3	0.02	0.9	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		5	0.02	0.9	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		10	0.02	0.9	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120
	0.2	5	0.02	0.8	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
		10	0.02	0.8	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120
		20	0.01	0.8	20,000	1,360	19,000	1,160	18,000	980	17,000	810
3	0.05	6	0.02	1.45	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430
	0.1	6	0.02	1.4	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430
	0.5	6	0.02	1	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430

※基本切り込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
本切削条件における切り込み量は、底面加工時を想定して算出しております。勾配面などの仕上げ加工においては、理論面粗さ（カスプハイト量）から設定してください。

The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 1 work materials. For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.
The depth of cut stated in these cutting conditions are calculated assuming bottom surface machining. For finishing machining such as slope machining, it should be set according to the theoretical surface roughness (cusp height).

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

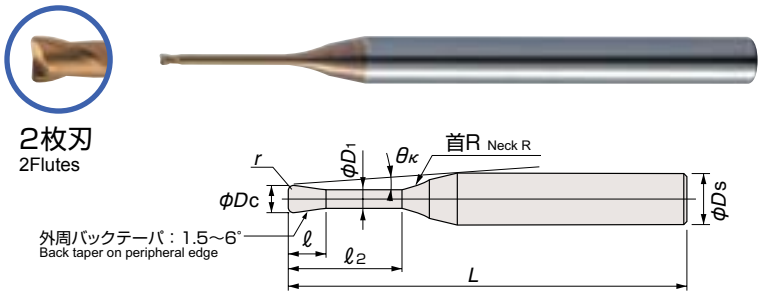
Epoch Deep Radius
エポックディープラジアス

ストレートネック | Straight Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取り代なし Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance: 0～−0.015 / r公差 r tolerance: ±0.005 / h5: 0～−0.005 (mm)

THコート採用で高硬度材に適しています。高い耐折損性。
TH coating makes it ideal for high-hardness materials. High breakage resistance.



EPDR2○○○-○○.○-○○○-TH

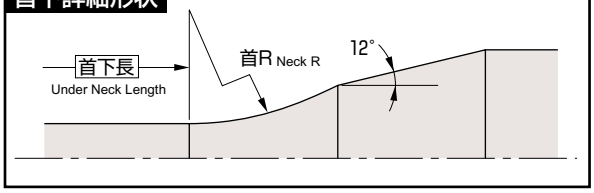
超硬 Carbide / TH-Coated / 65 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 A268 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual effective length in incline angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDR2002-0.5-005-TH	●	0.2	0.05	0.5	0.15	0.17	50	4	4	11.36	0.92	1	1.07	1.15	1.29
EPDR2002-1-005-TH	●			1					7	10.81	1.63	1.79	1.95	2.09	2.37
EPDR2002-1.5-005-TH	●			1.5						10.3	2.18	2.38	2.56	2.72	3.04
EPDR2002-2-005-TH	●			2					10	9.84	2.89	3.17	3.43	3.67	4.12
EPDR2003-1-005-TH	●	0.3	0.05	1	0.25	0.27	50	4	4	10.78	1.46	1.57	1.67	1.77	1.95
EPDR2003-1.5-005-TH	●			1.5					7	10.26	2.18	2.38	2.56	2.72	3.04
EPDR2003-2-005-TH	●			2						9.79	2.73	2.95	3.15	3.34	3.68
EPDR2003-2.5-005-TH	●			2.5						9.36	3.27	3.52	3.74	3.94	4.31
EPDR2003-3-005-TH	●			3					10	8.97	3.99	4.33	4.63	4.91	5.41
EPDR2004-1-005-TH	●	0.4	0.05	1	0.3	0.37	50	4	4	10.75	1.46	1.57	1.67	1.77	1.95
EPDR2004-1.5-005-TH	●			1.5						10.22	2	2.13	2.26	2.37	2.57
EPDR2004-2-005-TH	●			2					7	9.74	2.73	2.95	3.15	3.34	3.68
EPDR2004-2.5-005-TH	●			2.5						9.31	3.27	3.52	3.74	3.94	4.31
EPDR2004-3-005-TH	●			3						8.91	3.81	4.09	4.32	4.54	4.92
EPDR2004-3.5-005-TH	●			3.5						8.54	4.35	4.65	4.9	5.13	5.53
EPDR2004-4-005-TH	●			4					10	8.21	5.08	5.47	5.81	6.11	6.66
EPDR2004-2-01-TH	●		0.1	2					7	9.79	2.72	2.94	3.14	3.33	3.67
EPDR2004-3-01-TH	●			3						8.95	3.81	4.08	4.32	4.53	4.91
EPDR2004-4-01-TH	●			4					10	8.24	5.07	5.47	5.8	6.1	6.65
EPDR2005-1-005-TH	●	0.5	0.05	1	0.35	0.47	50	4	4	10.71	1.46	1.57	1.67	1.77	1.95
EPDR2005-2-005-TH	●			2						9.69	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18
EPDR2005-3-005-TH	●			3					7	8.84	3.81	4.09	4.32	4.54	4.92
EPDR2005-4-005-TH	●			4						8.13	4.89	5.2	5.47	5.71	6.13
EPDR2005-5-005-TH	●			5					10	7.53	6.16	6.6	6.97	7.3	7.88
EPDR2005-6-005-TH	●			6						7	7.24	7.71	8.11	8.46	9.08
EPDR2005-1-01-TH	●		0.1	1					4	10.77	1.46	1.56	1.66	1.76	1.93
EPDR2005-2-01-TH	●			2						9.74	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17
EPDR2005-3-01-TH	●			3					7	8.88	3.81	4.08	4.32	4.53	4.91
EPDR2005-4-01-TH	●			4						8.17	4.89	5.2	5.46	5.7	6.12
EPDR2005-5-01-TH	●			5					10	7.55	6.16	6.59	6.96	7.29	7.87
EPDR2005-6-01-TH	●			6						7.03	7.24	7.71	8.1	8.45	9.07

●：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

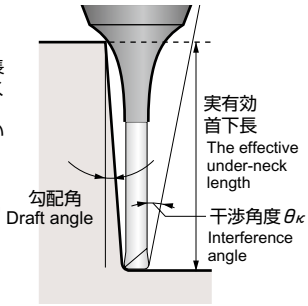
Epoch Deep Radius
エポックディープラジアス

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θ_Kで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θ_K", and should also be referred to.



EPDR2○○○-○○.○-○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θK Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual effective length in incline angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDR2006-2-01-TH	●	0.6	0.1	2	0.4	0.57	50	4	4	9.68	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17
EPDR2006-4-01-TH	●			4					7	8.09	4.89	5.2	5.46	5.7	6.12
EPDR2006-6-01-TH	●			6					10	6.94	7.24	7.71	8.1	8.45	9.07
EPDR2006-8-01-TH	●			8						6.08	9.38	9.92	10.36	10.75	11.43
EPDR2006-10-01-TH	●			10						5.41	11.5	12.1	12.59	13.01	13.75
EPDR2008-4-01-TH	●	0.8	0.1	4	0.5	0.77	50	4	7	7.93	4.88	5.2	5.46	5.7	6.12
EPDR2008-6-01-TH	●			6						6.77	7.02	7.4	7.71	7.99	8.48
EPDR2008-8-01-TH	●			8					10	5.9	9.38	9.92	10.36	10.75	11.43
EPDR2008-12-01-TH	●			12			55			4.7	13.62	14.27	14.79	15.25	16.03
EPDR2008-4-02-TH	●		0.2	4			50		7	8	4.88	5.19	5.45	5.68	6.1
EPDR2008-6-02-TH	●			6						6.82	7.01	7.39	7.7	7.98	8.46
EPDR2010-4-01-TH	●	1	0.1	4	0.8	0.94	50	4	4	7.7	4.74	4.95	5.12	5.28	5.55
EPDR2010-6-01-TH	●			6					7	6.54	7.12	7.48	7.78	8.05	8.52
EPDR2010-8-01-TH	●			8						5.68	9.23	9.64	9.99	10.29	10.81
EPDR2010-10-01-TH	●			10					10	5.02	11.6	12.18	12.65	13.07	13.79
EPDR2010-12-01-TH	●			12			55			4.5	13.71	14.34	14.85	15.3	16.08
EPDR2010-16-01-TH	●			16			60			3.72	17.91	18.63	19.21	19.71	21.39
EPDR2010-20-01-TH	●			20						3.17	22.09	22.89	23.52	24.08	26.7
EPDR2010-4-02-TH	●		0.2	4			50		4	7.77	4.74	4.94	5.11	5.27	5.54
EPDR2010-6-02-TH	●			6					7	6.59	7.12	7.47	7.77	8.03	8.51
EPDR2010-8-02-TH	●			8						5.72	9.22	9.63	9.98	10.28	10.8
EPDR2010-10-02-TH	●			10					10	5.05	11.6	12.17	12.64	13.05	13.77
EPDR2010-12-02-TH	●			12			55			4.52	13.71	14.33	14.84	15.29	16.05
EPDR2010-16-02-TH	●			16			60			3.74	17.91	18.62	19.2	19.7	21.35
EPDR2010-20-02-TH	●			20						3.19	22.09	22.88	23.52	24.06	26.66
EPDR2010-6-03-TH	●		0.3	6			50		7	6.64	7.11	7.46	7.76	8.02	8.49
EPDR2010-10-03-TH	●			10					10	5.08	11.59	12.16	12.63	13.04	13.76
EPDR2010-16-03-TH	●			16			60			3.75	17.9	18.62	19.19	19.69	21.32
EPDR2010-20-03-TH	●			20						3.2	22.08	22.88	23.51	24.05	26.63
EPDR2015-4-01-TH	●	1.5	0.1	4	1.35	1.42	50	4	4	7.15	4.8	4.99	5.16	5.31	5.58
EPDR2015-8-01-TH	●			8					7	5.12	9.29	9.69	10.02	10.32	10.84
EPDR2015-12-01-TH	●			12			55			3.98	13.47	13.96	14.37	14.72	16.14
EPDR2015-15-01-TH	●			15					10	3.42	16.92	17.6	18.16	18.64	20.12
EPDR2015-20-01-TH	●			20			60			2.76	22.14	22.92	23.55	24.13	干渉なし
EPDR2015-4-02-TH	●		0.2	4			50		4	7.22	4.79	4.98	5.15	5.3	5.57
EPDR2015-8-02-TH	●			8					7	5.16	9.28	9.68	10.01	10.31	10.82
EPDR2015-12-02-TH	●			12			55			4.01	13.46	13.96	14.36	14.71	16.11
EPDR2015-15-02-TH	●			15					10	3.43	16.91	17.59	18.15	18.63	20.09
EPDR2015-20-02-TH	●			20			60			2.77	22.13	22.92	23.55	24.11	干渉なし
EPDR2015-8-03-TH	●		0.3	8			50		7	5.19	9.28	9.67	10	10.3	10.81
EPDR2015-15-03-TH	●			15			55		10	3.45	16.91	17.59	18.14	18.62	20.06
EPDR2015-20-03-TH	●			20			60			2.78	22.13	22.91	23.54	24.09	干渉なし

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

EPDR2○○○-○○.○-○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual effective length in incline angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDR2020-6-02-TH	●	2	0.2	6	1.7	1.92	50	4	4	5.35	6.88	7.12	7.32	7.5	8.14
EPDR2020-8-02-TH	●			8						4.51	8.95	9.24	9.47	9.75	10.8
EPDR2020-12-02-TH	●			12			55		7	3.43	13.46	13.96	14.36	14.71	16.11
EPDR2020-16-02-TH	●			16						2.77	17.62	18.19	18.65	19.33	干渉なし
EPDR2020-20-02-TH	●			20			60		10	2.32	22.13	22.92	23.55	24.11	干渉なし
EPDR2020-25-02-TH	●			25			65			1.93	27.33	28.2	28.89	干渉なし	干渉なし
EPDR2020-30-02-TH	●			30			70			1.66	32.51	33.46	34.4	干渉なし	干渉なし
EPDR2020-8-03-TH	●		0.3	8			50		4	4.55	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77
EPDR2020-16-03-TH	●			16			55		7	2.79	17.62	18.19	18.64	19.31	干渉なし
EPDR2020-20-03-TH	●			20			60		10	2.33	22.13	22.91	23.54	24.09	干渉なし
EPDR2020-6-05-TH	●		0.5	6			50		4	5.5	6.86	7.1	7.3	7.48	8.05
EPDR2020-8-05-TH	●			8						4.62	8.94	9.22	9.45	9.69	10.7
EPDR2020-12-05-TH	●			12			55		7	3.5	13.45	13.94	14.33	14.68	16.01
EPDR2020-16-05-TH	●			16						2.81	17.61	18.18	18.63	19.27	干渉なし
EPDR2020-20-05-TH	●			20			60		10	2.35	22.12	22.9	23.52	24.06	干渉なし
EPDR2020-25-05-TH	●			25			65			1.95	27.32	28.19	28.87	干渉なし	干渉なし
EPDR2020-30-05-TH	●			30			70			1.67	32.5	33.45	34.36	干渉なし	干渉なし
EPDR2020-8-08-TH	●		0.8	8			50		4	4.73	8.93	9.2	9.43	9.64	10.61
EPDR2020-16-08-TH	●			16			55		7	2.85	17.6	18.16	18.61	19.21	干渉なし
EPDR2020-20-08-TH	●			20			60		10	2.38	22.11	22.88	23.5	24.03	干渉なし
EPDR2030-8-02-TH	●	3	0.2	8	2.5	2.86	55	6	4	5.65	9.07	9.33	9.55	9.92	10.99
EPDR2030-12-02-TH	●			12			60			4.48	13.19	13.52	14.03	14.71	16.29
EPDR2030-16-02-TH	●			16					7	3.71	17.75	18.29	18.73	19.5	21.6
EPDR2030-20-02-TH	●			20			65			3.16	21.88	22.49	23.15	24.28	26.91
EPDR2030-30-02-TH	●			30			75		10	2.31	32.63	33.55	34.56	36.25	干渉なし
EPDR2030-35-02-TH	●			35			80			2.04	37.79	38.78	40.26	42.23	干渉なし
EPDR2030-8-03-TH	●		0.3	8			55		4	5.68	9.07	9.33	9.54	9.9	10.95
EPDR2030-16-03-TH	●			16			60		7	3.72	17.74	18.28	18.72	19.48	21.57
EPDR2030-20-03-TH	●			20			65			3.17	21.88	22.48	23.14	24.26	26.88
EPDR2030-30-03-TH	●			30			75		10	2.32	32.62	33.54	34.54	36.23	干渉なし
EPDR2030-8-05-TH	●		0.5	8			55		4	5.76	9.06	9.31	9.53	9.86	10.89
EPDR2030-12-05-TH	●			12			60			4.55	13.18	13.51	13.99	14.65	16.2
EPDR2030-16-05-TH	●			16					7	3.75	17.74	18.27	18.71	19.44	21.51
EPDR2030-20-05-TH	●			20			65			3.2	21.87	22.47	23.11	24.22	26.82
EPDR2030-30-05-TH	●			30			75		10	2.33	32.62	33.53	34.52	36.19	干渉なし
EPDR2030-35-05-TH	●			35			80			2.06	37.78	38.77	40.22	42.17	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDR-TH	×	×

Epoch Deep Radius

エポックディープラジアス

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDR-TH

標準切削条件 Standard cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.2	0.05	00.5	0.02	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		01	0.014	50,000	307	50,000	258	50,000	230	50,000	205	50,000	180	50,000	160
		01.5	0.008	50,000	276	50,000	240	48,600	223	45,900	202	45,900	170	45,900	153
		02	0.008	50,000	246	42,000	202	37,800	181	36,700	176	36,700	162	36,700	147
0.3	0.05	01	0.021	50,000	696	50,000	585	50,000	516	50,000	456	50,000	336	50,000	320
		01.5	0.016	50,000	696	50,000	585	45,000	516	45,000	456	45,000	336	45,000	320
		02	0.012	45,000	620	45,000	530	45,000	460	45,000	420	45,000	300	45,000	290
		02.5	0.01	40,000	551	40,000	471	40,000	409	40,000	373	40,000	267	40,000	258
		03	0.008	40,000	504	35,000	412	35,000	358	35,000	326	30,000	200	30,000	194
0.4	0.05	01	0.025	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		01.5	0.02	50,000	691	50,000	580	50,000	518	50,000	461	40,000	320	36,000	270
		02	0.016	45,000	620	45,000	520	45,000	470	45,000	410	36,000	290	34,000	240
		02.5	0.015	40,500	560	40,500	480	40,500	400	40,500	370	33,400	270	30,600	220
		03	0.014	40,000	480	40,000	410	40,000	370	40,000	330	32,800	240	25,600	200
		03.5	0.012	36,000	420	36,000	380	36,000	320	36,000	300	29,400	200	22,920	180
		04	0.008	30,000	370	30,000	320	30,000	280	30,000	250	21,600	160	19,200	150
	0.1	02	0.028	45,000	620	45,000	520	45,000	470	45,000	410	36,000	290	34,000	240
		03	0.016	40,000	480	40,000	410	40,000	370	40,000	330	32,800	240	25,600	200
		04	0.01	30,000	370	30,000	320	30,000	280	30,000	250	21,600	160	19,200	150
0.5	0.05	01	0.03	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		02	0.023	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		03	0.017	45,000	960	45,000	810	45,000	684	36,000	414	27,000	315	24,500	261
		04	0.017	40,000	850	40,000	720	40,000	603	32,000	378	24,000	279	20,000	234
		05	0.011	30,000	640	28,800	540	24,000	380	19,400	280	18,000	250	15,000	200
		06	0.008	30,000	570	28,800	480	24,000	380	19,400	260	18,000	250	15,000	200
	0.1	01	0.035	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		02	0.03	50,000	1,070	50,000	898	50,000	756	40,000	464	30,000	378	28,000	315
		03	0.02	45,000	960	45,000	810	45,000	684	36,000	414	27,000	315	24,500	261
		04	0.02	40,000	850	40,000	720	40,000	603	32,000	378	24,000	279	20,000	234
		05	0.013	30,000	640	28,800	540	24,000	380	19,400	280	18,000	250	15,000	200
		06	0.013	30,000	570	28,800	480	24,000	380	19,400	260	18,000	250	15,000	200
0.6	0.1	02	0.035	50,000	1,380	50,000	1,159	46,800	920	37,830	600	28,200	390	23,000	320
		04	0.024	40,000	980	40,000	830	34,500	620	27,800	440	23,600	280	21,000	230
		06	0.015	30,000	580	24,000	490	20,000	360	18,000	300	17,800	240	15,000	210
		08	0.013	30,000	551	24,000	466	20,000	342	18,000	285	17,800	228	15,000	200
		10	0.009	30,000	534	24,000	451	20,000	331	18,000	276	17,800	221	15,000	193
0.8	0.1	04	0.032	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		06	0.019	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256
		08	0.015	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230
		12	0.012	30,000	677	29,025	570	20,800	403	20,000	350	16,200	246	16,200	219
	0.2	04	0.056	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288
		06	0.032	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256

標準切削条件 Standard cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
1	0.1	04	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		06	0.024	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		08	0.024	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.015	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.015	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.009	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.006	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.2	04	0.07	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
		06	0.04	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		08	0.04	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		12	0.025	21,773	730	18,144	609	16,330	548	15,422	453	13,608	399	12,701	320
		16	0.015	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
	0.3	6	0.04	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
		10	0.025	24,494	924	20,412	770	18,371	693	17,350	655	15,309	514	14,288	419
		16	0.015	21,773	639	18,144	533	16,330	479	15,422	420	13,608	342	12,701	266
		20	0.01	16,330	479	13,608	399	12,247	359	11,567	315	10,206	257	9,526	200
1.5	0.1	4	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.023	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.018	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.2	4	0.07	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
		8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		12	0.06	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
	0.3	8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Deep Radius

エポックディープラジアス

EPDR-TH

標準切削条件 Standard cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
2	0.2	6	0.08	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.07	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728
		12	0.04	18,371	1,300	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590
		16	0.04	16,330	1,156	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
		20	0.035	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		25	0.025	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
		30	0.017	13,574	961	11,312	800	10,180	720	9,615	680	8,484	534	7,918	436
	0.3	8	0.09	22,680	1,981	18,900	1,651	17,010	1,486	16,065	1,403	14,175	991	13,230	809
		16	0.06	16,330	1,284	13,608	1,070	12,247	963	11,567	909	10,206	713	9,526	583
		20	0.037	14,288	1,123	11,907	936	10,716	843	10,121	796	8,930	624	8,335	510
	0.5	6	0.17	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801
		8	0.14	22,680	1,981	18,900	1,651	17,010	1,486	16,065	1,403	14,175	991	13,230	809
		12	0.08	18,371	1,444	15,309	1,204	13,778	1,083	13,013	1,023	11,482	802	10,716	655
		16	0.08	16,330	1,284	13,608	1,070	12,247	963	11,567	909	10,206	713	9,526	583
		20	0.05	14,288	1,123	11,907	936	10,716	843	10,121	796	8,930	624	8,335	510
		25	0.05	14,288	1,123	11,907	936	10,716	843	10,121	796	8,930	624	8,335	510
		30	0.03	13,574	1,067	11,312	889	10,180	800	9,615	756	8,484	593	7,918	484
	0.8	8	0.2	22,680	1,981	18,900	1,651	17,010	1,486	16,065	1,403	14,175	991	13,230	809
		16	0.1	16,330	1,284	13,608	1,070	12,247	963	11,567	909	10,206	713	9,526	583
		20	0.06	14,288	1,123	11,907	936	10,716	843	10,121	796	8,930	624	8,335	510
3	0.2	8	0.09	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		12	0.07	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		16	0.05	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
		20	0.05	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	764	8,165	624
		30	0.04	10,886	1,376	9,072	1,146	8,165	1,032	7,711	974	6,804	764	6,350	624
		35	0.035	10,886	1,376	9,072	1,146	8,165	1,032	7,711	974	6,804	764	6,350	624
	0.3	8	0.13	17,280	1,887	14,400	1,572	12,960	1,415	12,240	1,337	10,800	943	10,080	771
		16	0.075	17,280	1,887	14,400	1,572	12,960	1,415	12,240	1,337	10,800	943	10,080	771
		20	0.075	13,997	1,528	11,664	1,274	10,498	1,146	9,914	1,083	8,748	849	8,165	693
		30	0.06	10,886	1,528	9,072	1,274	8,165	1,146	7,711	1,083	6,804	849	6,350	693
	0.5	8	0.18	17,280	1,887	14,400	1,572	12,960	1,415	12,240	1,337	10,800	943	10,080	771
		12	0.13	17,280	1,887	14,400	1,572	12,960	1,415	12,240	1,337	10,800	943	10,080	771
		16	0.1	17,280	1,887	14,400	1,572	12,960	1,415	12,240	1,337	10,800	943	10,080	771
		20	0.1	13,997	1,528	11,664	1,274	10,498	1,146	9,914	1,083	8,748	849	8,165	693
		30	0.08	10,886	1,528	9,072	1,274	8,165	1,146	7,711	1,083	6,804	849	6,350	693
		35	0.065	10,886	1,528	9,072	1,274	8,165	1,146	7,711	1,083	6,804	849	6,350	693

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.05	00.5	0.02	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		01	0.014	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452
		01.5	0.008	50,000	922	47,000	866	42,750	788	40,375	670	35,625	525	33,250	429
		02	0.008	50,000	922	42,000	774	40,500	746	38,250	635	33,750	498	31,500	406
0.3	0.05	01	0.021	50,000	1,208	48,000	1,161	43,200	1,045	40,800	733	36,000	547	33,600	441
		01.5	0.016	47,500	1,147	45,600	1,103	41,040	993	38,760	697	34,200	520	31,920	419
		02	0.012	45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357
		02.5	0.01	45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357
		03	0.008	42,750	881	36,936	760	33,242	684	31,396	525	27,702	392	25,855	316
0.4	0.05	01	0.025	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		01.5	0.02	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		02	0.016	46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
		02.5	0.015	43,200	1,062	36,000	885	32,400	796	30,600	677	27,000	531	25,200	434
		03	0.014	35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
		03.5	0.012	33,048	731	27,540	609	24,786	548	23,409	518	20,655	406	19,278	332
		04	0.008	29,029	642	24,150	535	21,772	481	20,320	411	18,143	321	16,837	263
	0.1	02	0.028	48,000	1,180	40,000	983	36,000	885	34,000	752	30,000	590	28,000	482
		03	0.016	36,720	812	30,600	677	27,540	609	26,010	575	22,950	451	21,420	368
		04	0.01	30,240	669	25,200	557	22,680	502	21,420	474	18,900	372	17,640	303
0.5	0.05	01	0.03	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		02	0.023	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		03	0.017	37,325	1,101	31,104	917	27,994	826	26,438	634	23,328	473	21,773	381
		04	0.017	33,178	978	27,648	815	24,883	734	23,501	563	20,736	420	19,354	339
		05	0.011	29,030	856	24,192	713	21,773	642	20,563	493	18,144	368	16,934	297
		06	0.008	25,805	666	21,504	555	19,354	499	18,278	320	16,128	282	15,053	222
	0.1	01	0.035	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		02	0.03	46,080	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
		03	0.02	37,325	1,101	31,104	917	27,994	826	26,438	634	23,328	473	21,773	381
		04	0.02	33,178	978	27,648	815	24,883	734	23,501	563	20,736	420	19,354	339
		05	0.013	29,030	856	24,192	713	21,773	642	20,563	493	18,144	368	16,934	297
		06	0.013	25,805	666	21,504	555	19,354	499	18,278	320	16,128	282	15,053	222
0.6	0.1	02	0.035	46,080	1,548	38,300	1,290	34,560	1,161	32,256	991	28,800	774	26,726	635
		04	0.024	37,325	1,376	31,104	1,147	27,994	1,032	26,438	792	23,328	591	21,773	477
		06	0.015	29,030	1,070	24,192	892	21,773	803	20,563	616	18,144	460	16,934	371
		08	0.013	27,579	1,017	22,982	847	20,684	763	19,535	585	17,237	437	16,088	352
		10	0.009	24,676	910	20,563	758	18,507	682	17,479	524	15,422	391	14,394	315
0.8	0.1	04	0.032	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		06	0.019	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553
		08	0.015	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411
		12	0.012	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344
	0.2	04	0.056	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723
		06	0.032	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553

【注意】ご使用にあたっては、A273ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A273.

Epoch Deep Radius

エポックディープラジアス

EPDR-TH

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
1	0.1	04	0.038	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		06	0.024	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		08	0.024	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.015	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.015	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.009	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.006	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.2	04	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
		06	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		08	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
		10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
		16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.3	6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
		10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
		16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
		20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
1.5	0.1	4	0.042	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		8	0.036	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,386	18,900	1,087	17,640	888
		12	0.036	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,109	15,120	870	14,112	710
		15	0.023	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.018	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
	0.2	4	0.07	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
		8	0.06	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,386	18,900	1,087	17,640	888
		12	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,109	15,120	870	14,112	710
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
	0.3	8	0.06	30,240	1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,386	18,900	1,087	17,640	888
		15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473
		20	0.03	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
2	0.2	6	0.08	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
		8	0.07	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
		12	0.04	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
		16	0.04	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832
		20	0.035	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	892	9,261	728
		25	0.025	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	892	9,261	728
		30	0.017	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	847	8,798	692
	0.3	8	0.09	25,200	3,145	21,000	2,621	18,900	2,359	17,850	2,228	15,750	1,572	14,700	1,284
		16	0.06	18,144	2,038	15,120	1,698	13,608	1,528	12,852	1,444	11,340	1,132	10,584	925
		20	0.037	15,876	1,783	13,230	1,486	11,907	1,337	11,246	1,263	9,923	991	9,261	809
	0.5	6	0.17	27,720	3,459	23,100	2,883	20,790	2,595	19,635	2,450	17,325	1,730	16,170	1,413
		8	0.14	25,200	3,145	21,000	2,621	18,900	2,359	17,850	2,228	15,750	1,572	14,700	1,284
		12	0.08	20,412	2,293	17,010	1,911	15,309	1,720	14,459	1,624	12,758	1,274	11,907	1,040
		16	0.08	18,144	2,038	15,120	1,698	13,608	1,528	12,852	1,444	11,340	1,132	10,584	925
		20	0.05	15,876	1,783	13,230	1,486	11,907	1,337	11,246	1,263	9,923	991	9,261	809
		25	0.05	15,876	1,783	13,230	1,486	11,907	1,337	11,246	1,263	9,923	991	9,261	809
		30	0.03	15,082	1,694	12,569	1,412	11,312	1,271	10,683	1,200	9,426	941	8,798	769
	0.8	8	0.2	25,200	3,145	21,000	2,621	18,900	2,359	17,850	2,228	15,750	1,572	14,700	1,284
		16	0.1	18,144	2,038	15,120	1,698	13,608	1,528	12,852	1,444	11,340	1,132	10,584	925
		20	0.06	15,876	1,783	13,230	1,486	11,907	1,337	11,246	1,263	9,923	991	9,261	809
3	0.2	8	0.09	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		12	0.07	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		16	0.05	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101
		20	0.05	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,213	9,072	991
		30	0.04	12,096	2,184	10,080	1,820	9,072	1,638	8,568	1,547	7,560	1,213	7,056	991
		35	0.035	12,096	2,184	10,080	1,820	9,072	1,638	8,568	1,547	7,560	1,213	7,056	991
	0.3	8	0.13	19,200	2,995	16,000	2,496	14,400	2,246	13,600	2,122	12,000	1,498	11,200	1,223
		16	0.075	19,200	2,995	16,000	2,496	14,400	2,246	13,600	2,122	12,000	1,498	11,200	1,223
		20	0.075	15,552	2,426	12,960	2,022	11,664	1,820	11,016	1,718	9,720	1,348	9,072	1,101
		30	0.06	12,096	2,426	10,080	2,022	9,072	1,820	8,568	1,718	7,560	1,348	7,056	1,101
	0.5	8	0.18	19,200	2,995	16,000	2,496	14,400	2,246	13,600	2,122	12,000	1,498	11,200	1,223
		12	0.13	19,200	2,995	16,000	2,496	14,400	2,246	13,600	2,122	12,000	1,498	11,200	1,223
		16	0.1	19,200	2,995	16,000	2,496	14,400	2,246	13,600	2,122	12,000	1,498	11,200	1,223
		20	0.1	15,552	2,426	12,960	2,022	11,664	1,820	11,016	1,718	9,720	1,348	9,072	1,101
		30	0.08	12,096	2,426	10,080	2,022	9,072	1,820	8,568	1,718	7,560	1,348	7,056	1,101
		35	0.065	12,096	2,426	10,080	2,022	9,072	1,820	8,568	1,718	7,560	1,348	7,056	1,101

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

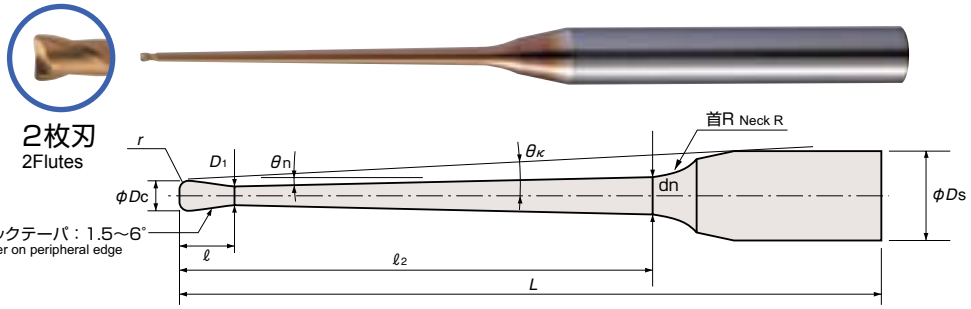
Epoch Pencil Deep Radius
エポックペンシルディープラジアス

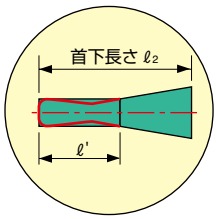
ペンシルネック | Pencil Neck

THコート採用で高硬度材に適しています。高い耐折損性。
TH coating makes it ideal for high-hardness materials. High breakage resistance.

彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 取り代残し Rest Material Machining / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.015 / r公差 r tolerance ±0.005 / h5 0～−0.005 (mm)





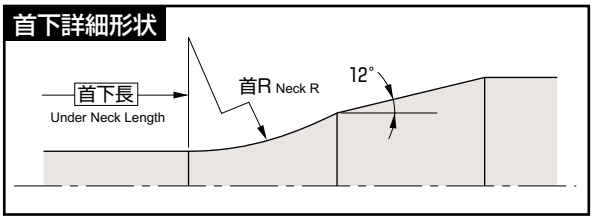
EPDRP2○○○-○○-○○○○-TH

超硬 Carbide / TH-Coated / 65 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A276 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	首部テーパ半角 θn Neck angle	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首元径 dn Under Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRP2002-2-09005-TH	●	0.2	0.05	2	0.9	0.15	0.17	0.228	50	4	10	1.1	9.96	–	2.82	3.15	3.44	3.93
EPDRP2004-4-09005-TH	●	0.4	0.05	4	0.9	0.3	0.37	0.486	50	4	10	1.25	8.39	–	4.91	5.38	5.76	6.38
EPDRP2004-5-09005-TH	●			5				0.518					7.8	–	5.93	6.47	6.88	7.56
EPDRP2004-4-0901-TH	●		0.1	4				0.486					8.42	–	4.9	5.37	5.74	6.37
EPDRP2004-5-0901-TH	●			5				0.518					7.83	–	5.92	6.46	6.87	7.55
EPDRP2005-5-0901-TH	●	0.5	0.1	5	0.9	0.35	0.47	0.616	50	4	10	1.3	7.75	–	5.93	6.47	6.88	7.55
EPDRP2005-8-0901-TH	●			8				0.710					6.39	–	9	9.7	10.21	11.02
EPDRP2005-10-0901-TH	●			10				0.773	55				5.72	–	11.04	11.84	12.4	13.28
EPDRP2006-12-0901-TH	●	0.6	0.1	12	0.9	0.4	0.57	0.934	55	4	10	1.35	5.09	–	13.08	13.97	14.57	15.52
EPDRP2006-15-0901-TH	●			15				1.029					4.45	–	16.14	17.14	17.81	18.84
EPDRP2008-6-0402-TH	●	0.8	0.2	6	0.4	0.5	0.77	0.847	50	4	7	2.64	6.91	6.68	7.16	7.52	7.82	8.34
EPDRP2008-12-0902-TH	●			12	0.9			1.131	55		10	1.45	4.94	–	13.08	13.96	14.57	15.51
EPDRP2010-8-0402-TH	●	1	0.2	8	0.4	0.8	0.94	1.041	55	6	7	5.09	7.32	8.87	9.39	9.78	10.11	10.66
EPDRP2010-10-0902-TH	●			10	0.9			1.229			10	2.7	6.79	–	11.24	11.95	12.48	13.34
EPDRP2010-15-0902-TH	●			15				1.386	60				5.57	–	16.32	17.23	17.88	18.88
EPDRP2010-20-0902-TH	●			20				1.543	65				4.72	–	21.39	22.47	23.21	24.78
EPDRP2010-25-0902-TH	●			25				1.700	70				4.1	–	26.46	27.69	28.51	30.93
EPDRP2010-30-0902-TH	●			30				1.857	75				3.62	–	31.53	32.89	33.78	37.07
EPDRP2010-35-0902-TH	●			35				2.015	80				3.24	–	36.59	38.07	39.03	43.22
EPDRP2010-8-0403-TH	●		0.3	8	0.4			1.041	55		7	5.09	7.36	8.87	9.38	9.77	10.09	10.65
EPDRP2010-15-0903-TH	●			15	0.9			1.386	60		10	2.7	5.59	–	16.31	17.22	17.86	18.87
EPDRP2010-25-0903-TH	●			25				1.700	70				4.11	–	26.45	27.68	28.5	30.89
EPDRP2010-30-0903-TH	●			30				1.857	75				3.63	–	31.52	32.88	33.77	37.04
EPDRP2015-10-0402-TH	●	1.5	0.2	10	0.4	1.35	1.42	1.541	55	6	7	7.07	6.33	11.01	11.56	11.98	12.34	13.08
EPDRP2015-15-0902-TH	●			15	0.9			1.849	60		10	3.89	5.24	–	16.47	17.32	17.95	18.93
EPDRP2015-20-0902-TH	●			20				2.006	65				4.41	–	21.54	22.55	23.27	24.9
EPDRP2015-25-0902-TH	●			25				2.163	70				3.81	–	26.6	27.76	28.57	31.04
EPDRP2015-30-0902-TH	●			30				2.320	75				3.35	–	31.66	32.95	33.83	37.19
EPDRP2015-10-0403-TH	●		0.3	10	0.4			1.541	55		7	7.07	6.36	11	11.56	11.97	12.33	13.04
EPDRP2015-20-0903-TH	●			20	0.9			2.006	65		10	3.89	4.43	–	21.52	22.54	23.26	24.86
EPDRP2015-25-0903-TH	●			25				2.163	70				3.82	–	26.59	27.75	28.56	31.01
EPDRP2015-30-0903-TH	●			30				2.320	75				3.36	–	31.65	32.95	33.82	37.16

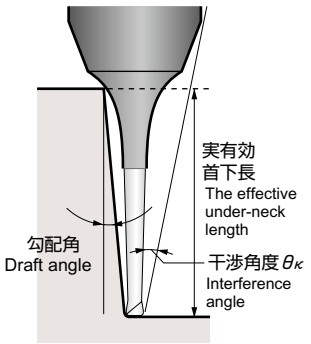
●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



EPDRP2○○○-○○-○○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	首部テーパ半角 θn Neck angle	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	首元径 dn Under Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	仮想首長 ℓ' Approx neck length	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDRP2020-30-0902-TH	●	2	0.2	30	0.9	1.7	1.92	2.809	70	6	10	4.24	3.07	–	31.69	32.97	33.84	37.22
EPDRP2020-40-0902-TH	●			40				3.123	80				2.46	–	41.8	43.32	44.66	干渉なし
EPDRP2020-50-0902-TH	●			50				3.438	90				2.06	–	51.9	53.62	55.74	干渉なし
EPDRP2020-12-0403-TH	●		0.3	12	0.4			2.064	55		7	7.42	5.46	13.05	13.66	14.12	14.5	15.63
EPDRP2020-20-0903-TH	●			20	0.9			2.495	65		10	4.24	4.1	–	21.56	22.57	23.28	24.9
EPDRP2020-30-0903-TH	●			30				2.809	70				3.08	–	31.68	32.96	33.84	37.19
EPDRP2020-40-0903-TH	●			40				3.123	80				2.47	–	41.79	43.31	44.64	干渉なし
EPDRP2020-50-0903-TH	●			50				3.438	90				2.06	–	51.89	53.61	55.72	干渉なし
EPDRP2020-8-0405-TH	●		0.5	8	0.4			2.008	50		4	7.42	6.76	8.73	9.06	9.32	9.54	10.43
EPDRP2020-12-0405-TH	●			12				2.064	55		7		5.51	13.03	13.65	14.1	14.48	15.56
EPDRP2020-16-0405-TH	●			16				2.120	60				4.65	17.08	17.82	18.35	18.78	20.7
EPDRP2020-20-0905-TH	●			20	0.9			2.495	65		10	4.24	4.13	–	21.54	22.54	23.26	24.84
EPDRP2020-25-0905-TH	●			25				2.652					3.54	–	26.6	27.75	28.55	30.98
EPDRP2020-30-0905-TH	●			30				2.809	70				3.1	–	31.66	32.95	33.82	37.13
EPDRP2020-40-0905-TH	●			40				3.123	80				2.48	–	41.77	43.29	44.6	干渉なし
EPDRP2020-50-0905-TH	●			50				3.438	90				2.07	–	51.87	53.6	55.68	干渉なし
EPDRP2030-40-0902-TH	●	3	0.2	40	0.9	2.5	2.86	4.038	80	6	10	6.95	1.94	–	42.04	43.44	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-50-0902-TH	●			50				4.352	90				1.6	–	52.13	53.74	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-60-0902-TH	●			60				4.667	100				1.36	–	62.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-40-0903-TH	●		0.3	40				4.038	80				1.94	–	42.03	43.44	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-50-0903-TH	●			50				4.352	90				1.61	–	52.12	53.73	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-60-0903-TH	●			60				4.667	100				1.36	–	62.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-40-0905-TH	●		0.5	40				4.038	80				1.95	–	42.01	43.42	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-50-0905-TH	●			50				4.352	90				1.61	–	52.1	53.71	干渉なし	干渉なし
EPDRP2030-60-0905-TH	●			60				4.667	100				1.37	–	62.19	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDRP-TH	×	×

Epoch Pencil Deep Radius
エポックペンシルディープラジアス

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDRP-TH

標準切削条件 Standard cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.05	2	0.007	40,000	896	39,600	887	35,640	798	33,660	754	29,700	591	27,720	483
0.4	0.05	4	0.009	36,115	1,078	30,096	899	27,086	809	25,582	764	22,572	599	21,067	489
		5	0.007	32,102	852	26,752	710	24,077	639	22,739	528	20,064	466	18,726	373
	0.1	4	0.009	38,016	1,135	31,680	946	28,512	851	26,928	804	23,760	631	22,176	515
		5	0.007	33,792	897	28,160	747	25,344	673	23,936	556	21,120	490	19,712	392
0.5	0.1	5	0.013	36,495	1,308	30,413	1,090	27,372	981	25,851	753	22,810	562	21,289	453
		8	0.008	29,196	814	24,330	678	21,897	610	20,681	468	18,248	350	17,031	282
		10	0.007	21,897	610	18,248	509	16,423	458	15,511	351	13,686	262	12,773	211
0.6	0.1	12	0.01	24,452	949	20,377	791	18,339	712	17,320	546	15,282	408	14,264	329
		15	0.006	20,072	779	16,727	649	15,054	584	14,218	448	12,545	335	11,709	270
0.8	0.2	6	0.045	38,016	1,301	31,680	1,084	28,512	976	26,928	921	23,760	723	22,176	590
		12	0.02	33,792	1,121	28,160	934	25,344	841	23,936	695	21,120	613	19,712	490
1	0.2	8	0.04	34,214	1,756	28,512	1,463	25,661	1,317	24,235	1,244	21,384	976	19,958	797
		10	0.035	34,214	1,916	28,512	1,596	25,661	1,437	24,235	1,357	21,384	1,064	19,958	869
		15	0.028	30,413	1,514	25,344	1,261	22,810	1,135	21,542	938	19,008	828	17,741	662
		20	0.02	22,810	993	19,008	828	17,107	745	16,157	653	14,256	532	13,306	414
		25	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
		30	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
		35	0.01	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
	0.3	8	0.04	34,214	1,756	28,512	1,463	25,661	1,317	24,235	1,244	21,384	976	19,958	797
		15	0.028	30,413	1,514	25,344	1,261	22,810	1,135	21,542	938	19,008	828	17,741	662
		25	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
		30	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
1.5	0.2	10	0.05	26,020	1,295	21,683	1,079	19,515	971	18,431	803	16,262	708	15,178	567
		15	0.045	23,654	1,177	19,712	981	17,741	883	16,755	730	14,784	644	13,798	515
		20	0.042	20,816	1,036	17,347	863	15,612	777	14,745	642	13,010	567	12,143	453
		25	0.032	17,741	773	14,784	644	13,306	579	12,566	508	11,088	414	10,349	322
		30	0.028	14,784	644	12,320	536	11,088	483	10,472	423	9,240	345	8,624	268
	0.3	10	0.05	26,020	1,295	21,683	1,079	19,515	971	18,431	803	16,262	708	15,178	567
		20	0.042	20,816	1,036	17,347	863	15,612	777	14,745	642	13,010	567	12,143	453
		25	0.032	17,741	773	14,784	644	13,306	579	12,566	508	11,088	414	10,349	322
		30	0.028	14,784	644	12,320	536	11,088	483	10,472	423	9,240	345	8,624	268

標準切削条件 Standard cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
2	0.2	30	0.045	16,128	1,505	13,440	1,254	12,096	1,129	11,424	933	10,080	823	9,408	658
		40	0.035	12,096	988	10,080	823	9,072	741	8,568	650	7,560	529	7,056	412
		50	0.017	10,080	823	8,400	686	7,560	617	7,140	541	6,300	441	5,880	343
	0.3	12	0.088	27,216	2,177	22,680	1,814	20,412	1,633	19,278	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048
		20	0.054	21,773	1,742	18,144	1,452	16,330	1,306	15,422	1,141	13,608	953	12,701	838
		30	0.045	16,128	1,672	13,440	1,393	12,096	1,254	11,424	1,036	10,080	914	9,408	732
		40	0.035	12,096	1,097	10,080	914	9,072	823	8,568	722	7,560	588	7,056	457
		50	0.017	10,080	914	8,400	762	7,560	686	7,140	601	6,300	490	5,880	381
	0.5	8	0.17	27,216	2,177	22,680	1,814	20,412	1,633	19,278	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048
		12	0.088	27,216	2,177	22,680	1,814	20,412	1,633	19,278	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048
		16	0.088	23,134	1,851	19,278	1,542	17,350	1,388	16,386	1,213	14,459	1,012	13,495	891
		20	0.054	21,773	1,742	18,144	1,452	16,330	1,306	15,422	1,141	13,608	953	12,701	838
		25	0.054	19,051	1,524	15,876	1,270	14,288	1,143	13,495	999	11,907	833	11,113	733
		30	0.045	16,128	1,672	13,440	1,393	12,096	1,254	11,424	1,036	10,080	914	9,408	732
		40	0.035	12,096	1,097	10,080	914	9,072	823	8,568	722	7,560	588	7,056	457
		50	0.017	10,080	914	8,400	762	7,560	686	7,140	601	6,300	490	5,880	381
3	0.2	40	0.07	12,288	1,147	10,240	956	9,216	860	8,704	711	7,680	627	7,168	502
		50	0.05	9,216	752	7,680	627	6,912	564	6,528	495	5,760	403	5,376	314
		60	0.03	7,680	627	6,400	523	5,760	470	5,440	412	4,800	336	4,480	261
	0.3	40	0.07	12,288	1,274	10,240	1,062	9,216	956	8,704	790	7,680	697	7,168	557
		50	0.05	9,216	836	7,680	697	6,912	627	6,528	550	5,760	448	5,376	348
		60	0.03	7,680	697	6,400	581	5,760	523	5,440	458	4,800	373	4,480	290
	0.5	40	0.07	12,288	1,274	10,240	1,062	9,216	956	8,704	790	7,680	697	7,168	557
		50	0.05	9,216	836	7,680	697	6,912	627	6,528	550	5,760	448	5,376	348
		60	0.03	7,680	697	6,400	581	5,760	523	5,440	458	4,800	373	4,480	290

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Pencil Deep Radius
エポックペンシルディープラジアス

EPDRP-TH

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.05	2	0.007	50,000	1,244	49,500	1,232	44,550	1,109	42,075	1,047	37,125	821	34,650	671
0.4	0.05	4	0.009	45,144	1,498	37,620	1,248	33,858	1,123	31,977	1,061	28,215	832	26,334	680
		5	0.007	40,128	1,183	33,440	986	30,096	888	28,424	733	25,080	647	23,408	518
	0.1	4	0.009	47,520	1,577	39,600	1,314	35,640	1,182	33,660	1,117	29,700	876	27,720	715
		5	0.007	42,240	1,246	35,200	1,038	31,680	934	29,920	772	26,400	681	24,640	545
0.5	0.1	5	0.013	45,619	1,816	38,016	1,514	34,214	1,362	32,314	1,045	28,512	780	26,611	629
		8	0.008	36,495	1,130	30,413	942	27,372	848	25,851	650	22,810	486	21,289	391
		10	0.007	27,372	848	22,810	706	20,529	636	19,388	488	17,107	364	15,967	294
0.6	0.1	12	0.01	30,565	1,318	25,471	1,099	22,924	989	21,650	759	19,103	566	17,830	457
		15	0.006	25,091	1,082	20,909	902	18,818	812	17,772	623	15,682	465	14,636	375
0.8	0.2	6	0.045	47,520	1,807	39,600	1,505	35,640	1,355	33,660	1,280	29,700	1,004	27,720	820
		12	0.02	42,240	1,557	35,200	1,298	31,680	1,168	29,920	965	26,400	852	24,640	681
1	0.2	8	0.04	42,768	2,439	35,640	2,032	32,076	1,829	30,294	1,727	26,730	1,355	24,948	1,106
		10	0.035	42,768	2,661	35,640	2,217	32,076	1,995	30,294	1,885	26,730	1,478	24,948	1,207
		15	0.028	38,016	2,102	31,680	1,752	28,512	1,577	26,928	1,303	23,760	1,150	22,176	920
		20	0.02	28,512	1,380	23,760	1,150	21,384	1,035	20,196	907	17,820	739	16,632	575
		25	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
		30	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
		35	0.01	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
	0.3	8	0.04	42,768	2,439	35,640	2,032	32,076	1,829	30,294	1,727	26,730	1,355	24,948	1,106
		15	0.028	38,016	2,102	31,680	1,752	28,512	1,577	26,928	1,303	23,760	1,150	22,176	920
		25	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
		30	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
1.5	0.2	10	0.05	32,525	1,798	27,104	1,499	24,394	1,349	23,038	1,115	20,328	984	18,973	787
		15	0.045	29,568	1,635	24,640	1,362	22,176	1,226	20,944	1,013	18,480	894	17,248	715
		20	0.042	26,020	1,439	21,683	1,199	19,515	1,079	18,431	892	16,262	787	15,178	629
		25	0.032	22,176	1,073	18,480	894	16,632	805	15,708	706	13,860	575	12,936	447
		30	0.028	18,480	894	15,400	745	13,860	671	13,090	588	11,550	479	10,780	373
	0.3	10	0.05	32,525	1,798	27,104	1,499	24,394	1,349	23,038	1,115	20,328	984	18,973	787
		20	0.042	26,020	1,439	21,683	1,199	19,515	1,079	18,431	892	16,262	787	15,178	629
		25	0.032	22,176	1,073	18,480	894	16,632	805	15,708	706	13,860	575	12,936	447
		30	0.028	18,480	894	15,400	745	13,860	671	13,090	588	11,550	479	10,780	373

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径 Tool Dia. (mm)	コーナ半径r Corner radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	基本切り込み Standard depth of cut (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min
2	0.2	30	0.045	20,160	2,090	16,800	1,742	15,120	1,568	14,280	1,295	12,600	1,143	11,760	914
		40	0.035	15,120	1,372	12,600	1,143	11,340	1,029	10,710	902	9,450	735	8,820	572
		50	0.017	12,600	1,143	10,500	953	9,450	857	8,925	752	7,875	612	7,350	476
	0.3	12	0.088	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643	18,257	1,461
		20	0.054	25,039	2,504	20,866	2,087	18,779	1,878	17,736	1,561	15,649	1,315	14,606	1,168
		30	0.045	20,160	2,322	16,800	1,935	15,120	1,742	14,280	1,439	12,600	1,270	11,760	1,016
		40	0.035	15,120	1,524	12,600	1,270	11,340	1,143	10,710	1,002	9,450	816	8,820	635
		50	0.017	12,600	1,270	10,500	1,058	9,450	953	8,925	835	7,875	680	7,350	529
	0.5	8	0.17	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643	18,257	1,461
		12	0.088	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643	18,257	1,461
		16	0.088	26,604	2,660	22,170	2,217	19,953	1,995	18,844	1,658	16,627	1,397	15,519	1,242
		20	0.054	25,039	2,504	20,866	2,087	18,779	1,878	17,736	1,561	15,650	1,315	14,606	1,168
		25	0.054	21,909	2,191	18,257	1,826	16,432	1,643	15,519	1,366	13,693	1,150	12,780	1,022
		30	0.045	20,160	2,322	16,800	1,935	15,120	1,742	14,280	1,439	12,600	1,270	11,760	1,016
		40	0.035	15,120	1,524	12,600	1,270	11,340	1,143	10,710	1,002	9,450	816	8,820	635
		50	0.017	12,600	1,270	10,500	1,058	9,450	953	8,925	835	7,875	680	7,350	529
3	0.2	40	0.07	15,360	1,593	12,800	1,327	11,520	1,194	10,880	987	9,600	871	8,960	697
		50	0.05	11,520	1,045	9,600	871	8,640	784	8,160	687	7,200	560	6,720	435
		60	0.03	9,600	871	8,000	726	7,200	653	6,800	573	6,000	467	5,600	363
	0.3	40	0.07	15,360	1,769	12,800	1,475	11,520	1,327	10,880	1,097	9,600	968	8,960	774
		50	0.05	11,520	1,161	9,600	968	8,640	871	8,160	764	7,200	622	6,720	484
		60	0.03	9,600	968	8,000	806	7,200	726	6,800	636	6,000	518	5,600	403
	0.5	40	0.07	15,360	1,769	12,800	1,475	11,520	1,327	10,880	1,097	9,600	968	8,960	774
		50	0.05	11,520	1,161	9,600	968	8,640	871	8,160	764	7,200	622	6,720	484
		60	0.03	9,600	968	8,000	806	7,200	726	6,800	636	6,000	518	5,600	403

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Deep Square Evolution

エポックディープスクエア エボリューション

ATHcoating

Side Cutting / Slotting / Miniature / Finishing / Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance
φ0.1～φ0.5：0～−0.007
φ0.6～φ0.9：0～−0.01
φ1～φ6　：0～−0.015

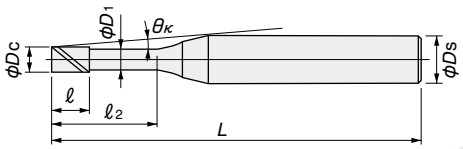
h5 0～−0.005

(mm)

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATH&PNコーティングの採用で更なる長寿命加工。
Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH and PN coatings further extends tool life.

2枚刃
2 Flutes





切削条件表 A286 Cutting Conditions

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 65 HRC / ねじれ30° Helix angle

EPDSE2○○○-○○.○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2001-0.3-ATH	●	0.1	0.3	0.15	0.08	45	4	1	11.58	0.46	0.49	0.51	0.53	0.58
EPDSE2001-0.5-ATH	●		0.5						11.35	0.67	0.71	0.74	0.76	0.82
EPDSE2001-1-ATH	●		1						10.81	1.20	1.25	1.29	1.33	1.39
EPDSE2002-0.5-ATH	●	0.2	0.5	0.3	0.17	50	4	1	11.30	0.70	0.73	0.76	0.78	0.83
EPDSE2002-1-ATH	●		1						10.75	1.22	1.27	1.31	1.34	1.42
EPDSE2002-1.5-ATH	●		1.5						10.25	1.74	1.80	1.85	1.89	2.08
EPDSE2002-2-ATH	●		2						9.80	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74
EPDSE2002-3-ATH	●		3						9.00	3.29	3.37	3.50	3.67	4.07
EPDSE2003-1-ATH	●	0.3	1	0.45	0.27	50	4	2	10.72	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2003-1.5-ATH	●		1.5						10.21	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2003-2-ATH	●		2						9.75	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2003-2.5-ATH	●		2.5						9.32	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2003-3-ATH	●		3						8.93	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2004-1-ATH	●	0.4	1	0.6	0.37	50	4	2	10.69	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2004-1.5-ATH	●		1.5						10.17	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2004-2-ATH	●		2						9.70	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2004-2.5-ATH	●		2.5						9.27	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2004-3-ATH	●		3						8.87	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2004-3.5-ATH	●		3.5						8.51	3.94	4.08	4.19	4.29	4.73
EPDSE2004-4-ATH	●		4						8.17	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40
EPDSE2004-5-ATH	●		5						7.58	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72
EPDSE2004-6-ATH	●		6						7.06	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05
EPDSE2004-8-ATH	●		8						6.22	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71
EPDSE2004-10-ATH	●		10						5.55	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36
EPDSE2005-1-ATH	●	0.5	1	0.75	0.47	50	4	2	10.66	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2005-1.5-ATH	●		1.5						10.13	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2005-2-ATH	●		2						9.64	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2005-2.5-ATH	●		2.5						9.21	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2005-3-ATH	●		3						8.81	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2005-4-ATH	●		4						8.10	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40
EPDSE2005-5-ATH	●		5						7.50	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72
EPDSE2005-6-ATH	●		6						6.98	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05
EPDSE2005-8-ATH	●		8						6.13	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71
EPDSE2005-10-ATH	●		10						5.47	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36
EPDSE2006-2-ATH	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	4	9.59	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2006-3-ATH	●		3						8.74	3.60	3.80	3.96	4.11	4.37
EPDSE2006-4-ATH	●		4						8.02	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2006-5-ATH	●		5						7.42	5.71	5.96	6.17	6.35	6.72
EPDSE2006-6-ATH	●		6						6.90	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2006-7-ATH	●		7						6.44	7.81	8.10	8.34	8.55	9.38
EPDSE2006-8-ATH	●		8						6.04	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2006-9-ATH	●		9						5.69	9.89	10.22	10.49	10.85	12.03
EPDSE2006-10-ATH	●		10						5.38	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36
EPDSE2007-2-ATH	●	0.7	2	1.05	0.67	50	4	4	9.53	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2007-4-ATH	●		4						7.94	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2007-6-ATH	●		6						6.81	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2007-8-ATH	●		8						5.95	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2007-10-ATH	●		10						5.29	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

EPDSE2○○○-○○.○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2008-2-ATH	●	0.8	2	1.2	0.77	50	4	4	9.47	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2008-4-ATH	●		4						7.86	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2008-6-ATH	●		6						6.72	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2008-8-ATH	●		8						5.86	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2008-10-ATH	●		10						5.20	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36
EPDSE2008-12-ATH	●		12			55			4.67	13.00	13.38	13.76	14.44	16.02
EPDSE2009-2-ATH	●	0.9	2	1.35	0.86	50	4	4	9.38	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21
EPDSE2009-4-ATH	●		4						7.76	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54
EPDSE2009-6-ATH	●		6						6.61	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08
EPDSE2009-8-ATH	●		8						5.76	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74
EPDSE2009-10-ATH	●		10						5.10	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39
EPDSE2009-12-ATH	●		12			55			4.58	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05
EPDSE2010-2-ATH	●	1	2	1.5	0.96	50	4	4	9.31	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21
EPDSE2010-3-ATH	●		3						8.41	3.64	3.82	3.99	4.13	4.39
EPDSE2010-4-ATH	●		4						7.67	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54
EPDSE2010-5-ATH	●		5						7.04	5.74	5.99	6.19	6.37	6.76
EPDSE2010-6-ATH	●		6						6.51	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08
EPDSE2010-7-ATH	●		7						6.06	7.83	8.12	8.36	8.56	9.41
EPDSE2010-8-ATH	●		8						5.66	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74
EPDSE2010-9-ATH	●		9						5.31	9.91	10.24	10.50	10.88	12.07
EPDSE2010-10-ATH	●		10						5.00	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39
EPDSE2010-12-ATH	●		12			55			4.48	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05
EPDSE2010-14-ATH	●		14						4.06	15.09	15.49	16.07	16.86	18.70
EPDSE2010-16-ATH	●		16						3.71	17.15	17.58	18.35	19.25	21.36
EPDSE2010-20-ATH	●		20			60			3.17	21.26	21.89	22.91	24.04	26.66
EPDSE2010-25-ATH	●		25			65			2.68	26.39	27.33	28.61	30.02	干渉なし
EPDSE2012-4-ATH	●	1.2	4	1.8	1.15	50	4	4	7.46	4.72	4.93	5.11	5.27	5.55
EPDSE2012-6-ATH	●		6						6.29	6.81	7.08	7.29	7.48	8.11
EPDSE2012-8-ATH	●		8						5.44	8.90	9.20	9.45	9.71	10.77
EPDSE2012-10-ATH	●		10						4.80	10.97	11.31	11.58	12.10	13.42
EPDSE2012-12-ATH	●		12			55			4.29	13.04	13.41	13.82	14.49	16.08
EPDSE2012-16-ATH	●		16						3.53	17.16	17.59	18.38	19.28	21.39
EPDSE2014-6-ATH	●	1.4	6	2.1	1.34	50	4	4	6.06	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2014-12-ATH	●		12			55			4.08	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11
EPDSE2015-4-ATH	●	1.5	4	2.25	1.44	50	4	4	7.11	4.75	4.95	5.13	5.29	5.57
EPDSE2015-6-ATH	●		6						5.94	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2015-8-ATH	●		8						5.10	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80
EPDSE2015-10-ATH	●		10						4.47	10.99	11.33	11.59	12.13	13.45
EPDSE2015-12-ATH	●		12			55			3.97	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11
EPDSE2015-14-ATH	●		14						3.58	15.12	15.52	16.12	16.92	18.76
EPDSE2015-16-ATH	●		16						3.25	17.18	17.60	18.40	19.31	21.42
EPDSE2015-18-ATH	●		18			60			2.98	19.24	19.76	20.69	21.70	干渉なし
EPDSE2015-20-ATH	●		20						2.76	21.29	21.94	22.97	24.10	干渉なし
EPDSE2015-25-ATH	●		25			65			2.31	26.42	27.39	28.67	30.08	干渉なし
EPDSE2015-30-ATH	●		30			70			1.99	31.53	32.83	34.37	干渉なし	干渉なし
EPDSE2015-35-ATH	●		35			75			1.75	36.64	38.28	40.07	干渉なし	干渉なし
EPDSE2015-40-ATH	●		40			80			1.56	41.85	43.73	45.78	干渉なし	干渉なし
EPDSE2016-6-ATH	●	1.6	6	2.4	1.54	50	4	4	5.82	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2016-8-ATH	●		8						4.98	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80
EPDSE2018-6-ATH	●	1.8	6	2.7	1.73	50	4	4	5.55	6.86	7.11	7.32	7.51	8.18
EPDSE2018-8-ATH	●		8						4.72	8.94	9.23	9.47	9.76	10.83

Epoch Deep Square Evolution

エポックディープスクエア エボリューション

ATHcoating

EPDSE2○○○-○○.○-ATH

商品コード Item Code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2020-4-ATH	●	2	4	3	1.92	50	4	4	6.42	4.80	5.00	5.17	5.32	5.59
EPDSE2020-6-ATH	●		6						5.25	6.88	7.13	7.34	7.52	8.21
EPDSE2020-8-ATH	●		8						4.44	8.96	9.25	9.49	9.79	10.86
EPDSE2020-10-ATH	●		10						3.85	11.03	11.35	11.62	12.19	13.52
EPDSE2020-12-ATH	●		12			55			3.39	13.10	13.45	13.90	14.58	16.17
EPDSE2020-14-ATH	●		14						3.03	15.16	15.54	16.18	16.97	18.83
EPDSE2020-16-ATH	●		16						2.75	17.21	17.63	18.46	19.37	干渉なし
EPDSE2020-18-ATH	●		18			60			2.51	19.27	19.81	20.74	21.76	干渉なし
EPDSE2020-20-ATH	●		20						2.31	21.32	21.99	23.02	24.15	干渉なし
EPDSE2020-25-ATH	●		25			65			1.92	26.44	27.44	28.72	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-30-ATH	●		30			70			1.65	31.55	32.88	34.42	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-35-ATH	●		35			75			1.44	36.69	38.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-40-ATH	●		40			80			1.28	41.90	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-50-ATH	●		50			90			1.05	52.33	54.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-8-ATH	●	2.5	8	3.75	2.4	50	4	4	3.65	9.00	9.28	9.51	9.85	10.93
EPDSE2025-12-ATH	●		12			55			2.73	13.13	13.48	13.95	14.64	干渉なし
EPDSE2025-16-ATH	●		16						2.18	17.25	17.68	18.51	19.42	干渉なし
EPDSE2025-20-ATH	●		20			60			1.81	21.35	22.04	23.07	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-30-ATH	●		30			70			1.28	31.58	32.94	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-40-ATH	●		40			80			0.99	41.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-50-ATH	●		50			90			0.80	52.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2030-8-ATH	●	3	8	4.5	2.88	55	6	4	5.59	9.04	9.31	9.54	9.91	10.99
EPDSE2030-12-ATH	●		12			60			4.44	13.16	13.50	14.00	14.69	16.30
EPDSE2030-16-ATH	●		16						3.68	17.28	17.73	18.57	19.48	21.61
EPDSE2030-20-ATH	●		20			65			3.15	21.38	22.09	23.13	24.26	26.91
EPDSE2030-25-ATH	●		25			70			2.66	26.49	27.54	28.83	30.25	干渉なし
EPDSE2030-30-ATH	●		30			75			2.31	31.60	32.99	34.53	36.23	干渉なし
EPDSE2030-40-ATH	●		40			90			1.82	42.00	43.88	45.94	干渉なし	干渉なし
EPDSE2030-50-ATH	●		50			100			1.50	52.43	54.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-12-ATH	●	4	12	6	3.85	60	6	4	3.36	13.21	13.54	14.08	14.78	16.39
EPDSE2040-16-ATH	●		16						2.72	17.32	17.81	18.65	19.56	干渉なし
EPDSE2040-20-ATH	●		20			70			2.29	21.42	22.17	23.21	24.35	干渉なし
EPDSE2040-25-ATH	●		25						1.91	26.53	27.62	28.91	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-30-ATH	●		30			80			1.64	31.65	33.06	34.61	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-35-ATH	●		35						1.44	36.86	38.51	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-40-ATH	●		40			90			1.28	42.08	43.96	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-50-ATH	●		50			100			1.05	52.50	54.85	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-20-ATH	●	5	20	7.5	4.85	70	6	4	1.27	21.42	22.17	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-25-ATH	●		25						1.04	26.53	27.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-30-ATH	●		30			80			0.88	31.65	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-40-ATH	●		40			90			0.68	42.08	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-50-ATH	●		50			100			0.55	52.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-20-ATH	●	6	20	9	5.85	70	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-30-ATH	●		30			80			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-40-ATH	●		40			90			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-50-ATH	●		50			100			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDSE-ATH	6	2～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

Epoch Deep Square Evolution

エポックディープスクエア エボリューション PN coating

Side Cutting / Slotting / Miniature / Finishing / Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance
φ0.1～φ0.5 : 0～−0.007
φ0.6～φ0.9 : 0～−0.01
φ1～φ6 : 0～−0.015

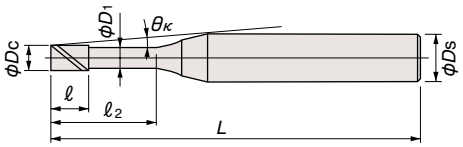
h5 0～−0.005

(mm)

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATH&PNコーティングの採用で更なる長寿命加工。
Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH and PN coatings further extends tool life.

2枚刃
2 Flutes





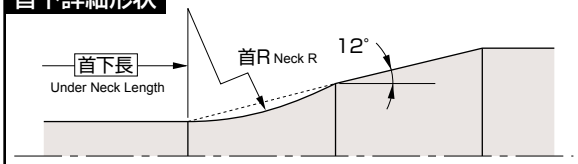
切削条件表 A286 Cutting Conditions
超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle

EPDSE2○○○-○○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2001-0.3-PN	●	0.1	0.3	0.15	0.08	45	4	1	11.58	0.46	0.49	0.51	0.53	0.58
EPDSE2001-0.5-PN	●		0.5						11.35	0.67	0.71	0.74	0.76	0.82
EPDSE2001-1-PN	●		1						10.81	1.20	1.25	1.29	1.33	1.39
EPDSE2002-0.5-PN	●	0.2	0.5	0.3	0.17	50	4	1	11.30	0.70	0.73	0.76	0.78	0.83
EPDSE2002-1-PN	●		1						10.75	1.22	1.27	1.31	1.34	1.42
EPDSE2002-1.5-PN	●		1.5						10.25	1.74	1.80	1.85	1.89	2.08
EPDSE2002-2-PN	●		2						9.80	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74
EPDSE2002-3-PN	●		3						9.00	3.29	3.37	3.50	3.67	4.07
EPDSE2003-1-PN	●	0.3	1	0.45	0.27	50	4	2	10.72	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2003-1.5-PN	●		1.5						10.21	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2003-2-PN	●		2						9.75	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2003-2.5-PN	●		2.5						9.32	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2003-3-PN	●		3						8.93	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2004-1-PN	●	0.4	1	0.6	0.37	50	4	2	10.69	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2004-1.5-PN	●		1.5						10.17	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2004-2-PN	●		2						9.70	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2004-2.5-PN	●		2.5						9.27	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2004-3-PN	●		3						8.87	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2004-3.5-PN	●		3.5						8.51	3.94	4.08	4.19	4.29	4.73
EPDSE2004-4-PN	●		4						8.17	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40
EPDSE2004-5-PN	●		5						7.58	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72
EPDSE2004-6-PN	●		6						7.06	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05
EPDSE2004-8-PN	●		8						6.22	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71
EPDSE2004-10-PN	●		10						5.55	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36
EPDSE2005-1-PN	●	0.5	1	0.75	0.47	50	4	2	10.66	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62
EPDSE2005-1.5-PN	●		1.5						10.13	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21
EPDSE2005-2-PN	●		2						9.64	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78
EPDSE2005-2.5-PN	●		2.5						9.21	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41
EPDSE2005-3-PN	●		3						8.81	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07
EPDSE2005-4-PN	●		4						8.10	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40
EPDSE2005-5-PN	●		5						7.50	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72
EPDSE2005-6-PN	●		6						6.98	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05
EPDSE2005-8-PN	●		8						6.13	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71
EPDSE2005-10-PN	●		10						5.47	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36
EPDSE2006-2-PN	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	4	9.59	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2006-3-PN	●		3						8.74	3.60	3.80	3.96	4.11	4.37
EPDSE2006-4-PN	●		4						8.02	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2006-5-PN	●		5						7.42	5.71	5.96	6.17	6.35	6.72
EPDSE2006-6-PN	●		6						6.90	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2006-7-PN	●		7						6.44	7.81	8.10	8.34	8.55	9.38
EPDSE2006-8-PN	●		8						6.04	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2006-9-PN	●		9						5.69	9.89	10.22	10.49	10.85	12.03
EPDSE2006-10-PN	●		10						5.38	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36
EPDSE2007-2-PN	●	0.7	2	1.05	0.67	50	4	4	9.53	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2007-4-PN	●		4						7.94	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2007-6-PN	●		6						6.81	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2007-8-PN	●		8						5.95	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2007-10-PN	●		10						5.29	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36

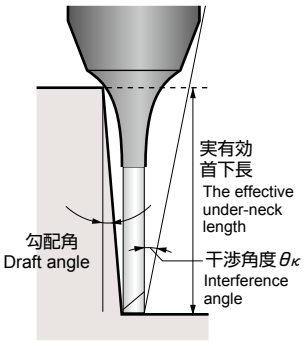
Epoch Deep Square Evolution
エポックディープスクエア エボリューション PN coating

首下詳細形状



【注意】
エポックディープスクエアEPDSとは有効首下長が異なります。再度ご確認お願いいたします。

【Note】
The effective under-neck length is different from Epoch Deep Square EPDS. Please recheck the interference region.



EPDSE2○○○-○○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2008-2-PN	●	0.8	2	1.2	0.77	50	4	4	9.47	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19
EPDSE2008-4-PN	●		4						7.86	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53
EPDSE2008-6-PN	●		6						6.72	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05
EPDSE2008-8-PN	●		8						5.86	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71
EPDSE2008-10-PN	●		10						5.20	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36
EPDSE2008-12-PN	●		12			55			4.67	13.00	13.38	13.76	14.44	16.02
EPDSE2009-2-PN	●	0.9	2	1.35	0.86	50	4	4	9.38	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21
EPDSE2009-4-PN	●		4						7.76	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54
EPDSE2009-6-PN	●		6						6.61	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08
EPDSE2009-8-PN	●		8						5.76	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74
EPDSE2009-10-PN	●		10						5.10	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39
EPDSE2009-12-PN	●		12			55			4.58	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05
EPDSE2010-2-PN	●	1	2	1.5	0.96	50	4	4	9.31	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21
EPDSE2010-3-PN	●		3						8.41	3.64	3.82	3.99	4.13	4.39
EPDSE2010-4-PN	●		4						7.67	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54
EPDSE2010-5-PN	●		5						7.04	5.74	5.99	6.19	6.37	6.76
EPDSE2010-6-PN	●		6						6.51	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08
EPDSE2010-7-PN	●		7						6.06	7.83	8.12	8.36	8.56	9.41
EPDSE2010-8-PN	●		8						5.66	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74
EPDSE2010-9-PN	●		9						5.31	9.91	10.24	10.50	10.88	12.07
EPDSE2010-10-PN	●		10						5.00	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39
EPDSE2010-12-PN	●		12			55			4.48	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05
EPDSE2010-14-PN	●		14						4.06	15.09	15.49	16.07	16.86	18.70
EPDSE2010-16-PN	●		16						3.71	17.15	17.58	18.35	19.25	21.36
EPDSE2010-20-PN	●		20			60			3.17	21.26	21.89	22.91	24.04	26.66
EPDSE2010-25-PN	●		25			65			2.68	26.39	27.33	28.61	30.02	干渉なし
EPDSE2012-4-PN	●	1.2	4	1.8	1.15	50	4	4	7.46	4.72	4.93	5.11	5.27	5.55
EPDSE2012-6-PN	●		6						6.29	6.81	7.08	7.29	7.48	8.11
EPDSE2012-8-PN	●		8						5.44	8.90	9.20	9.45	9.71	10.77
EPDSE2012-10-PN	●		10						4.80	10.97	11.31	11.58	12.10	13.42
EPDSE2012-12-PN	●		12			55			4.29	13.04	13.41	13.82	14.49	16.08
EPDSE2012-16-PN	●		16						3.53	17.16	17.59	18.38	19.28	21.39
EPDSE2014-6-PN	●	1.4	6	2.1	1.34	50	4	4	6.06	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2014-12-PN	●		12			55			4.08	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11
EPDSE2015-4-PN	●	1.5	4	2.25	1.44	50	4	4	7.11	4.75	4.95	5.13	5.29	5.57
EPDSE2015-6-PN	●		6						5.94	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2015-8-PN	●		8						5.10	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80
EPDSE2015-10-PN	●		10						4.47	10.99	11.33	11.59	12.13	13.45
EPDSE2015-12-PN	●		12			55			3.97	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11
EPDSE2015-14-PN	●		14						3.58	15.12	15.52	16.12	16.92	18.76
EPDSE2015-16-PN	●		16						3.25	17.18	17.60	18.40	19.31	21.42
EPDSE2015-18-PN	●		18			60			2.98	19.24	19.76	20.69	21.70	干渉なし
EPDSE2015-20-PN	●		20						2.76	21.29	21.94	22.97	24.10	干渉なし
EPDSE2015-25-PN	●		25			65			2.31	26.42	27.39	28.67	30.08	干渉なし
EPDSE2015-30-PN	●		30			70			1.99	31.53	32.83	34.37	干渉なし	干渉なし
EPDSE2015-35-PN	●		35			75			1.75	36.64	38.28	40.07	干渉なし	干渉なし
EPDSE2015-40-PN	●		40			80			1.56	41.85	43.73	45.78	干渉なし	干渉なし
EPDSE2016-6-PN	●	1.6	6	2.4	1.54	50	4	4	5.82	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15
EPDSE2016-8-PN	●		8						4.98	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80
EPDSE2018-6-PN	●	1.8	6	2.7	1.73	50	4	4	5.55	6.86	7.11	7.32	7.51	8.18
EPDSE2018-8-PN	●		8						4.72	8.94	9.23	9.47	9.76	10.83

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

EPDSE2○○○-○○.○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDSE2020-4-PN	●	2	4	3	1.92	50	4	4	6.42	4.80	5.00	5.17	5.32	5.59
EPDSE2020-6-PN	●		6						5.25	6.88	7.13	7.34	7.52	8.21
EPDSE2020-8-PN	●		8						4.44	8.96	9.25	9.49	9.79	10.86
EPDSE2020-10-PN	●		10						3.85	11.03	11.35	11.62	12.19	13.52
EPDSE2020-12-PN	●		12			55			3.39	13.10	13.45	13.90	14.58	16.17
EPDSE2020-14-PN	●		14						3.03	15.16	15.54	16.18	16.97	18.83
EPDSE2020-16-PN	●		16						2.75	17.21	17.63	18.46	19.37	干渉なし
EPDSE2020-18-PN	●		18			60			2.51	19.27	19.81	20.74	21.76	干渉なし
EPDSE2020-20-PN	●		20						2.31	21.32	21.99	23.02	24.15	干渉なし
EPDSE2020-25-PN	●		25			65			1.92	26.44	27.44	28.72	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-30-PN	●		30			70			1.65	31.55	32.88	34.42	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-35-PN	●		35			75			1.44	36.69	38.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-40-PN	●		40			80			1.28	41.90	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2020-50-PN	●		50			90			1.05	52.33	54.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-8-PN	●	2.5	8	3.75	2.4	50	4	4	3.65	9.00	9.28	9.51	9.85	10.93
EPDSE2025-12-PN	●		12			55			2.73	13.13	13.48	13.95	14.64	干渉なし
EPDSE2025-16-PN	●		16						2.18	17.25	17.68	18.51	19.42	干渉なし
EPDSE2025-20-PN	●		20			60			1.81	21.35	22.04	23.07	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-30-PN	●		30			70			1.28	31.58	32.94	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-40-PN	●		40			80			0.99	41.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2025-50-PN	●		50			90			0.80	52.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2030-8-PN	●	3	8	4.5	2.88	55	6	4	5.59	9.04	9.31	9.54	9.91	10.99
EPDSE2030-12-PN	●		12			60			4.44	13.16	13.50	14.00	14.69	16.30
EPDSE2030-16-PN	●		16						3.68	17.28	17.73	18.57	19.48	21.61
EPDSE2030-20-PN	●		20			65			3.15	21.38	22.09	23.13	24.26	26.91
EPDSE2030-25-PN	●		25			70			2.66	26.49	27.54	28.83	30.25	干渉なし
EPDSE2030-30-PN	●		30			75			2.31	31.60	32.99	34.53	36.23	干渉なし
EPDSE2030-40-PN	●		40			90			1.82	42.00	43.88	45.94	干渉なし	干渉なし
EPDSE2030-50-PN	●		50			100			1.50	52.43	54.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-12-PN	●	4	12	6	3.85	60	6	4	3.36	13.21	13.54	14.08	14.78	16.39
EPDSE2040-16-PN	●		16						2.72	17.32	17.81	18.65	19.56	干渉なし
EPDSE2040-20-PN	●		20			70			2.29	21.42	22.17	23.21	24.35	干渉なし
EPDSE2040-25-PN	●		25						1.91	26.53	27.62	28.91	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-30-PN	●		30			80			1.64	31.65	33.06	34.61	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-35-PN	●		35						1.44	36.86	38.51	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-40-PN	●		40			90			1.28	42.08	43.96	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2040-50-PN	●		50			100			1.05	52.50	54.85	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-20-PN	●	5	20	7.5	4.85	70	6	4	1.27	21.42	22.17	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-25-PN	●		25						1.04	26.53	27.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-30-PN	●		30			80			0.88	31.65	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-40-PN	●		40			90			0.68	42.08	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2050-50-PN	●		50			100			0.55	52.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-20-PN	●	6	20	9	5.85	70	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-30-PN	●		30			80			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-40-PN	●		40			90			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDSE2060-50-PN	●		50			100			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDSE-PN	6	2～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing conditions
高精度切削条件 High accuracy cuttiing conditions

EPDSE-ATH EPDSE-PN

高精度切削条件はA289ページを参照してください。
Please refer to P.A289 about high accuracy cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.1	0.3	0.006	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	348	42,750	255	40,050	208
	0.5	0.004	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	348	42,750	255	40,050	208
	1	0.003	50,000	455	50,000	455	48,600	430	43,700	315	38,500	232	36,050	187
0.2	0.5	0.02	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1	0.014	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1.5	0.008	48,600	630	40,500	525	36,450	472	34,425	362	30,375	271	28,350	218
	2	0.005	43,200	504	36,000	420	32,400	378	30,600	286	27,000	214	25,200	172
	3	0.003	43,200	454	36,000	378	32,400	340	30,600	257	27,000	193	25,200	155
0.3	1	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	216
	1.5	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	216
	2	0.012	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	2.5	0.01	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	3	0.008	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
0.4	1	0.04	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.022	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3	0.016	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3.5	0.012	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	4	0.01	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.01	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	6	0.006	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	8	0.003	26,880	413	22,400	344	20,160	310	19,040	200	16,800	172	15,680	131
	10	0.002	23,040	304	19,200	253	17,280	228	16,320	147	14,400	127	13,440	96
0.5	1	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	2	0.035	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.03	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	441	21,600	299	20,160	241
	3	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	441	21,600	299	20,160	241
	4	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.013	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	6	0.013	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	8	0.008	30,720	464	25,600	387	23,040	348	21,760	247	19,200	194	17,920	147
	10	0.004	26,880	360	22,400	300	20,160	270	19,040	174	16,800	150	15,680	114
0.6	2	0.042	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	3	0.035	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	4	0.024	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	5	0.02	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.015	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	7	0.015	30,720	859	25,600	716	23,040	644	21,760	494	19,200	369	17,920	298
	8	0.015	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	9	0.012	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	10	0.009	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
0.7	2	0.07	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	384
	4	0.049	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.018	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	10	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.8	2	0.08	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	780	24,000	688	22,400	422
	4	0.056	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	780	24,000	688	22,400	422
	6	0.032	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	678	24,000	665	20,160	379
	8	0.02	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.02	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	12	0.012	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
0.9	2	0.09	38,400	1,326	32,000	1,205	28,800	1,085	27,200	833	24,000	674	22,400	502
	4	0.063	38,400	1,326	32,000	1,205	28,800	1,085	27,200	833	24,000	674	22,400	502
	6	0.036	34,560	1094	28,800	994	25,920	895	24,480	687	21,600	556	20,160	414
	8	0.023	34,560	1094	28,800	911	25,920	820	24,480	630	21,600	513	20,160	379
	10	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	12	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
1	2	0.1	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,150	22,930	1,008	20,160	846
	3	0.085	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,150	22,930	1,008	20,160	846
	4	0.07	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,077	22,930	963	20,160	766
	5	0.055	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,028	22,930	871	20,160	685
	6	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	903	20,700	745	18,144	465
	7	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	837	20,700	703	18,144	465
	8	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	837	20,700	622	18,144	465
	9	0.033	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465
	10	0.025	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465
	12	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348
	14	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348
	16	0.015	27,648	896	23,040	746	20,736	672	19,584	476	17,280	373	16,128	283
	20	0.01	24,828	732	20,690	610	22,345	549	17,587	348	15,518	305	14,483	226
	25	0.005	21,000	569	17,500	474	18,900	427	14,875	270	13,125	237	12,250	175
1.2	4	0.09	30,720	1,452	25,600	1,210	23,040	1,089	21,760	870	19,200	570	17,920	460
	6	0.084	30,720	1,452	25,600	1,210	23,040	1,089	21,760	870	19,200	570	17,920	460
	8	0.048	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	783	17,280	513	16,128	414
	10	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	744	17,280	513	16,128	414
	12	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	687	17,280	513	16,128	414
	16	0.02	24,576	1,061	20,480	884	18,432	796	17,408	611	15,360	456	14,336	368
1.4	6	0.1	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	403
	12	0.035	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
1.5	4	0.11	26,880	1,397	22,400	1,163	20,160	1048	19,040	801	16,800	648	15,680	482
	6	0.11	26,880	1,397	22,400	1,163	20,160	1048	19,040	801	16,800	623	15,680	482
	8	0.08	24,192	1,149	20,160	958	18,144	940	17,136	721	15,120	538	14,112	416
	10	0.06	24,192	1,149	20,160	871	18,144	862	17,136	721	15,120	538	14,112	416
	12	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	721	15,120	449	14,112	362
	14	0.038	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	721	15,120	449	14,112	362
	16	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	18	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	20	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	25	0.023	16,128	523	13,440	435	12,096	392	11,424	278	10,080	218	9,408	165
	30	0.015	13,440	355	11,200	296	12,096	266	9,520	178	8,400	139	7,840	112
	35	0.01	13,440	355	11,200	296	12,096	266	9,520	178	8,400	139	7,840	112
	40	0.005	10,752	190	8,960	158	8,064	142	7,616	95	6,720	74	6,272	60
1.6	6	0.11	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,130	17,680	759	15,600	566	14,560	456
	8	0.11	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	983	17,680	690	15,600	566	14,560	456
1.8	6	0.13	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,179	17,680	759	15,600	618	14,560	498
	8	0.13	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,081	17,680	690	15,600	618	14,560	498

【注意】ご使用にあたっては、A288ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A288.

Epoch Deep Square Evolution

エポックディープスクエア エボリューション

EPDSE-ATH EPDSE-PN

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高精度切削条件はA289ページを参照してください。
Please refer to P.A289 about high accuracy cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
2	4	0.2	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443
	6	0.2	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443
	8	0.14	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443
	10	0.14	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443
	12	0.1	18,144	1,149	15,120	958	13,608	862	12,852	661	11,340	493	10,584	398
	14	0.08	18,144	1,149	15,120	958	13,608	862	12,852	661	11,340	493	10,584	362
	16	0.08	18,144	1,045	15,120	914	13,608	862	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	18	0.05	18,144	1,045	15,120	914	13,608	862	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	20	0.05	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	25	0.05	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271
	30	0.03	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271
	35	0.02	14,112	583	11,760	486	10,584	437	9,996	282	8,820	228	8,232	185
	40	0.01	14,112	583	11,760	486	10,584	437	9,996	282	8,820	228	8,232	185
	50	0.005	12,096	355	10,080	296	9,072	266	8,568	172	7,560	139	7,056	112
2.5	8	0.18	17,280	1,497	14,400	1,247	12,960	1,123	12,240	787	10,800	642	10,080	474
	12	0.18	17,280	1,260	14,400	1,247	12,960	1,123	12,240	716	10,800	588	10,080	431
	16	0.1	15,552	1,120	12,960	1,073	11,664	966	11,016	644	9,720	529	9,072	388
	20	0.1	15,552	1,120	12,960	933	11,664	840	11,016	644	9,720	529	9,072	388
	30	0.06	13,824	870	11,520	725	10,368	653	9,792	435	8,640	341	8,064	276
	40	0.03	12,096	625	10,080	521	9,072	469	8,568	313	7,560	245	7,056	198
	50	0.01	12,096	625	10,080	521	9,072	469	8,568	313	7,560	245	7,056	198
3	8	0.3	15,360	1,331	12,800	1,108	11,520	997	10,880	699	10,600	570	8,960	422
	12	0.21	15,360	1,331	12,800	1,108	11,520	997	10,880	699	10,600	570	8,960	422
	16	0.15	13,824	1,144	11,520	994	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379
	20	0.12	13,824	995	11,520	911	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379
	25	0.08	13,824	995	11,520	911	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379
	30	0.08	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	630	9,450	513	8,064	347
	40	0.05	12,288	884	10,240	737	9,216	663	8,704	509	7,680	380	7,168	307
	50	0.02	10,752	556	8,960	463	8,064	417	7,616	278	6,720	218	6,272	176
4	12	0.4	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,524	7,990	1,358	7,050	902	6,580	728
	16	0.28	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,524	7,990	1,358	7,050	902	6,580	728
	20	0.28	10,350	2,070	8,460	1,692	7,614	1,371	7,191	1,222	6,345	812	5,922	655
	25	0.16	10,350	1,863	8,460	1,524	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	655
	30	0.16	10,350	1,863	8,460	1,524	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	655
	35	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589
	40	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589
	50	0.06	7,896	1,128	6,580	940	5,922	846	5,593	658	4,935	442	4,606	357
5	20	0.3	9,014	1,802	7,512	1,652	6,761	1,487	6,385	1,051	5,634	706	5,258	571
	25	0.3	8,112	1,621	6,760	1,351	6,084	1,216	5,746	946	5,070	635	4,732	513
	30	0.2	8,112	1,461	6,760	1,217	6,084	1,094	5,746	851	5,070	573	4,732	462
	40	0.15	7,301	1,315	6,084	1,096	5,476	986	5,171	767	4,563	515	4,259	416
	50	0.1	7,301	1,315	6,084	1,096	5,476	986	5,171	767	4,563	515	4,259	416
6	20	0.5	7,418	1,629	6,182	1,481	5,564	1,333	5,255	1,036	4,637	766	4,327	562
	30	0.4	6,744	1,480	5,620	1,346	5,058	1,212	4,777	942	4,215	696	3,934	511
	40	0.3	6,744	1,332	5,620	1,109	5,058	998	4,777	847	4,215	625	3,934	459
	50	0.2	6,000	1,090	5,000	986	4,500	887	4,250	690	3,750	515	3,500	379

※apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※ap is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】
①PNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件 High efficiency cuttiing condition
高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

EPDSE-ATH EPDSE-PN

高能率切削条件はA286ページを参照してください。
Please refer to P.A286 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.1	0.3	0.006	50,000	350	50,000	350	50,000	332	48,600	242	42,750	178	40,050	144
	0.5	0.004	50,000	350	50,000	350	50,000	332	48,600	242	42,750	178	40,050	144
	1	0.003	50,000	318	50,000	318	48,600	301	43,700	220	38,500	162	36,050	129
0.2	0.5	0.015	50,000	495	45,000	446	40,500	401	38,250	282	33,750	210	31,500	169
	1	0.011	50,000	495	45,000	446	40,500	401	38,250	282	33,750	210	31,500	169
	1.5	0.006	48,600	441	40,500	367	36,450	330	34,425	253	30,375	189	28,350	152
	2	0.004	43,200	352	36,000	294	32,400	264	30,600	200	27,000	165	25,200	147
	3	0.002	43,200	317	36,000	264	32,400	238	30,600	179	27,000	165	25,200	133
0.3	1	0.021	48,000	544	40,000	453	36,000	408	34,000	286	30,000	240	28,000	193
	1.5	0.021	48,000	544	40,000	453	36,000	408	34,000	286	30,000	240	28,000	193
	2	0.012	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	192	25,200	155
	2.5	0.01	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	192	25,200	155
	3	0.008	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	180	25,200	145
0.4	1	0.04	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241
	1.5	0.028	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241
	2	0.028	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241
	2.5	0.022	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	3	0.016	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	3.5	0.012	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	4	0.01	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	5	0.01	30,720	406	25,600	316	23,040	284	21,760	208	19,200	184	17,920	144
	6	0.006	30,720	406	25,600	316	23,040	284	21,760	208	19,200	184	17,920	144
	8	0.003	26,880	289	22,400	240	20,160	217	19,040	160	16,800	141	15,680	128
	10	0.002	23,040	212	19,200	177	17,280	159	16,320	117	14,400	103	13,440	94
0.5	1	0.05	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241
	1.5	0.05	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241
	2	0.035	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241
	2.5	0.03	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	354	21,600	239	20,160	192
	3	0.02	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	354	21,600	239	20,160	192
	4	0.02	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	5	0.013	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192
	6	0.013	30,720	433	25,600	361	23,040	324	21,760	208	19,200	184	17,920	144
	8	0.008	30,720	371	25,600	309	23,040	278	21,760	172	19,200	155	17,920	117
	10	0.004	26,880	288	22,400	240	20,160	216	19,040	121	16,800	105	15,680	79
0.6	2	0.042	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	572	24,000	427	22,400	344
	3	0.035	34,560	895	28,800	746	25,920	671	24,480	515	21,600	385	20,160	310
	4	0.024	34,560	895	28,800	746	25,920	671	24,480	515	21,600	385	20,160	310
	5	0.02	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276
	6	0.015	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276
	7	0.015	30,720	687	25,600	572	23,040	515	21,760	395	19,200	295	17,920	238
	8	0.015	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206
	9	0.012	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206
	10	0.009	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206
0.7	2	0.07	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	572	24,000	427	22,400	344
	4	0.049	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276
	6	0.018	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276
	8	0.018	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180
	10	0.018	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180

【注意】ご使用にあたっては、A291ページの表下の項目と注意を参照してください。
【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A291.

Epoch Deep Square Evolution

エポックディープスクエア エボリューション

EPDSE-ATH EPDSE-PN

高能率切削条件 High efficiency cutting condition

高精度切削条件 High accuracy cuttiing condition

高能率切削条件はA286ページを参照してください。
Please refer to P.A286 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	ap (mm)	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
0.8	2	0.08	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	4	0.056	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	6	0.032	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.02	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276
	10	0.02	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180
	12	0.012	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180
0.9	2	0.09	38,400	1,206	32,000	1,005	28,800	904	27,200	695	24,000	519	22,400	418
	4	0.063	38,400	1,206	32,000	1,005	28,800	904	27,200	695	24,000	519	22,400	418
	6	0.036	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.023	34,560	995	28,800	746	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.023	30,720	619	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206
	12	0.023	30,720	541	25,600	451	23,040	414	21,760	297	19,200	262	17,920	206
1	2	0.09	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	3	0.07	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	4	0.065	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	5	0.05	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	6	0.035	31,104	1,276	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	7	0.035	31,104	1,276	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	8	0.035	31,104	1,209	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	9	0.03	31,104	1,209	25,920	1,008	23,328	907	22,032	695	19,440	461	18,144	372
	10	0.022	31,104	1,209	25,920	896	23,328	816	22,032	695	19,440	461	18,144	372
	12	0.022	27,648	836	23,040	696	20,736	627	19,584	401	17,280	354	16,128	278
	14	0.022	27,648	836	23,040	696	20,736	627	19,584	401	17,280	354	16,128	278
	16	0.012	27,648	716	23,040	596	20,736	537	19,584	380	17,280	298	16,128	226
	20	0.008	24,828	586	20,690	488	18,621	439	17,587	278	15,518	213	14,483	158
	25	0.005	21,000	455	17,500	379	15,750	341	14,875	216	13,125	165	12,250	122
1.2	4	0.09	30,720	1,306	25,600	1,089	23,040	980	21,760	760	19,200	513	17,920	414
	6	0.084	30,720	1,306	25,600	1,089	23,040	980	21,760	760	19,200	513	17,920	414
	8	0.048	27,648	1,074	23,040	895	20,736	806	19,584	684	17,280	461	16,128	372
	10	0.03	27,648	1,074	23,040	895	20,736	806	19,584	684	17,280	461	16,128	372
	12	0.03	27,648	955	23,040	716	20,736	642	19,584	549	17,280	410	16,128	331
	16	0.02	24,576	848	20,480	707	18,432	557	17,408	488	15,360	364	14,336	294
1.4	6	0.1	26,880	1,143	22,400	952	20,160	857	19,040	601	16,800	449	15,680	361
	12	0.035	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	540	15,120	404	14,112	325
1.5	4	0.11	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	6	0.11	26,880	1,143	22,400	952	20,160	866	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	8	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	10	0.06	24,192	1,045	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	12	0.06	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	404	14,112	325
	14	0.038	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	404	14,112	325
	16	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	549	15,232	351	13,440	310	12,544	243
	18	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	549	15,232	351	13,440	310	12,544	243
	20	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	488	15,232	312	13,440	276	12,544	216
	25	0.023	16,128	470	13,440	391	12,096	313	11,424	222	10,080	174	9,408	132
	30	0.015	13,440	319	11,200	266	12,096	212	9,520	149	8,400	111	7,840	89
	35	0.01	13,440	284	11,200	236	12,096	186	9,520	149	8,400	111	7,840	89
	40	0.005	10,752	152	8,960	126	8,064	113	7,616	76	6,720	59	6,272	48
1.6	6	0.11	24,960	1,179	20,800	977	18,720	884	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	8	0.11	24,960	1,179	20,800	977	18,720	884	17,680	621	15,600	515	14,560	415
1.8	6	0.13	24,960	1,179	20,800	997	18,720	884	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	8	0.13	24,960	1,179	20,800	997	18,720	884	17,680	621	15,600	515	14,560	415

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series / ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
2	4	0.2	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	6	0.2	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	8	0.14	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	10	0.14	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	12	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	590	11,340	449	10,584	362
	14	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	590	11,340	449	10,584	325
	16	0.08	18,144	940	15,120	783	13,608	707	12,852	540	11,340	426	10,584	325
	18	0.05	18,144	940	15,120	783	13,608	707	12,852	540	11,340	404	10,584	289
	20	0.05	18,144	888	15,120	696	13,608	627	12,852	480	11,340	359	10,584	289
	25	0.05	16,128	731	13,440	609	12,096	549	11,424	312	10,080	310	9,408	232
	30	0.03	16,128	650	13,440	541	12,096	488	11,424	273	10,080	276	9,408	216
	35	0.02	14,112	466	11,760	388	10,584	349	9,996	225	8,820	182	8,232	148
	40	0.01	14,112	408	11,760	340	10,586	306	9,996	197	8,820	159	8,232	129
	50	0.005	12,096	284	10,080	236	9,072	186	8,568	120	7,560	97	7,056	78
2.5	8	0.18	17,280	1,361	14,400	1,134	12,960	1,021	12,240	716	10,800	535	10,080	431
	12	0.18	17,280	1,134	14,400	1,020	12,960	933	12,240	644	10,800	520	10,080	387
	16	0.1	15,552	1,008	12,960	839	11,664	758	11,016	579	9,720	450	9,072	349
	20	0.1	15,552	840	12,960	794	11,664	711	11,016	515	9,720	450	9,072	310
	30	0.06	13,824	696	11,520	580	10,368	457	9,792	348	8,640	272	8,064	220
	40	0.03	12,096	437	10,080	364	9,072	328	8,568	250	7,560	196	7,056	158
	50	0.01	12,096	375	10,080	338	9,072	304	8,568	203	7,560	171	7,056	138
3	8	0.3	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	12	0.21	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	16	0.12	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	344
	20	0.12	13,824	895	11,520	787	10,368	705	9,792	573	8,640	428	8,064	344
	25	0.08	13,824	895	11,520	787	10,368	705	9,792	573	8,640	428	8,064	344
	30	0.08	13,824	796	11,520	663	10,368	601	9,792	573	8,640	428	8,064	310
	40	0.05	12,288	618	10,240	515	9,216	464	8,704	356	7,680	304	7,168	245
	50	0.02	10,752	389	8,960	347	8,064	291	7,616	194	6,720	152	6,272	123
4	12	0.4	11,500	2,070	9,400	1,692	8,460	1,370	7,990	1,222	7,050	811	6,580	654
	16	0.28	11,500	2,070	9,400	1,692	8,460	1,370	7,990	1,222	7,050	811	6,580	654
	20	0.28	10,350	1,863	8,460	1,522	7,614	1,233	7,191	1,099	6,345	730	5,922	588
	25	0.16	10,350	1,676	8,460	1,370	7,614	1,109	7,191	990	6,345	730	5,922	588
	30	0.16	10,350	1,676	8,460	1,370	7,614	1,109	7,191	880	6,345	649	5,922	588
	35	0.1	9,137	1,316	7,614	1,096	6,853	888	6,472	792	5,711	584	5,330	471
	40	0.1	9,137	1,151	7,614	959	6,853	777	6,472	693	5,711	511	5,330	412
	50	0.06	7,896	789	6,580	658	7,106	592	5,593	460	4,935	309	4,606	249
5	20	0.3	9,014	1,621	7,512	1,351	6,761	1,216	6,385	945	5,634	635	5,258	513
	25	0.3	8,112	1,458	6,760	1,215	6,084	1,094	5,746	850	5,070	571	4,732	461
	30	0.2	8,112	1,313	6,760	1,094	6,084	984	5,746	765	5,070	514	4,732	415
	40	0.15	7,301	1,052	6,084	876	5,476	788	5,171	613	4,563	412	4,259	332
	50	0.1	7,301	986	6,084	876	5,476	690	5,171	575	4,563	360	4,259	291
6	20	0.5	7,418	1,481	6,182	1,234	5,564	1,111	5,255	864	4,637	580	4,327	469
	30	0.4	6,744	1,346	5,620	1,122	5,058	1,010	4,777	785	4,215	527	3,934	426
	40	0.3	6,744	1,211	5,620	1,009	5,058	908	4,777	706	4,215	474	3,934	383
	50	0.2	6,000	981	5,000	817	4,500	735	4,250	636	3,750	427	3,500	345

※a_pは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
※a_p is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】
①PNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch Panacea Square
エポックパナシアスクエア

驚異の耐密着性と耐摩耗性のPNコート。幅広い被削材の加工が可能。
PN coating for amazing seizure resistance and wear resistance. Enables machining of a wide variety of materials.

2枚刃 | 2 flutes

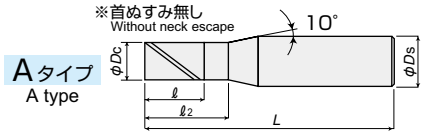
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ0.2～φ0.9：0～−0.015
φ1.0～φ20：0～−0.02

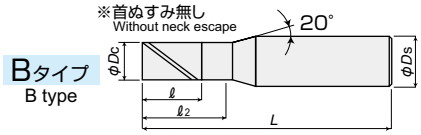
h5
Ds≦6：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦18：0～−0.008
18<Ds：0～−0.009 (mm)

2枚刃
2Flutes

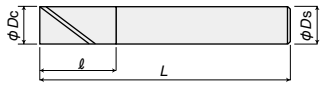




Aタイプ A type



Bタイプ B type



Cタイプ C type

HGOS2○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表A294 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長ℓ Flute length	首下長ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOS2002-PN	●	0.2	0.4	0.6	40	4	2	A
HGOS2003-PN	●	0.3	0.6	0.9	40	4	2	A
HGOS2004-PN	●	0.4	0.8	1.1	40	4	2	A
HGOS2005-PN	●	0.5	1	1.3	40	4	2	A
HGOS2006-PN	●	0.6	1.2	1.5	40	4	2	A
HGOS2007-PN	●	0.7	1.4	1.7	40	4	2	A
HGOS2008-PN	●	0.8	1.6	1.9	40	4	2	A
HGOS2009-PN	●	0.9	1.8	2.1	40	4	2	A
HGOS2010-PN	●	1	2	2.5	40	4	2	A
HGOS2015-PN	●	1.5	3	3.5	40	4	2	A
HGOS2020-PN	●	2	6	7	40	4	2	A
HGOS2025-PN	●	2.5	8	9	40	4	2	A
HGOS2030-PN	●	3	8	9	45	6	2	A
HGOS2035-PN	●	3.5	10	11	45	6	2	A
HGOS2040-PN	●	4	11	12	45	6	2	B
HGOS2045-PN	●	4.5	11	12	45	6	2	B
HGOS2050-PN	●	5	13	14	60	6	2	B
HGOS2055-PN	●	5.5	13	14	60	6	2	B
HGOS2060-PN	●	6	13	–	60	6	2	C
HGOS2070-PN	●	7	16	17	70	8	2	B
HGOS2080-PN	●	8	19	–	75	8	2	C
HGOS2090-PN	●	9	19	20	80	10	2	B
HGOS2100-PN	●	10	22	–	80	10	2	C
HGOS2120-PN	●	12	26	–	100	12	2	C
HGOS2160-PN	●	16	35	–	110	16	2	C
HGOS2200-PN	●	20	40	–	125	20	2	C

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

4枚刃　4 flutes

平面 Planing　側面 Side Cutting　彫込み Die-sinking　ヘリカル Helical　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

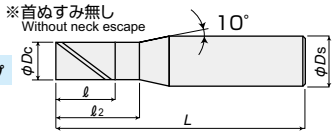
外径公差 Dia. tolerance　0～−0.02

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009　(mm)

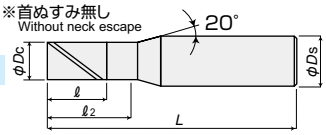
4枚刃
4Flutes



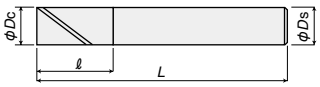
Aタイプ A type



Bタイプ B type



Cタイプ C type



HGOS4○○○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A294 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
HGOS4010-PN	●	1	2.5	3	40	4	4	A
HGOS4015-PN	●	1.5	4	4.5	40	4	4	A
HGOS4020-PN	●	2	6	7	40	4	4	A
HGOS4025-PN	●	2.5	8	9	40	4	4	A
HGOS4030-PN	●	3	10	11	45	6	4	A
HGOS4040-PN	●	4	12	13	45	6	4	B
HGOS4050-PN	●	5	15	16	60	6	4	B
HGOS4060-PN	●	6	15	–	60	6	4	C
HGOS4080-PN	●	8	20	–	75	8	4	C
HGOS4100-PN	●	10	25	–	80	10	4	C
HGOS4120-PN	●	12	30	–	100	12	4	C
HGOS4160-PN	●	16	35	–	110	16	4	C
HGOS4200-PN	●	20	40	–	125	20	4	C

HGOS2-PN、HGOS4-PNの対応被削材

Applicable work material of HGOS2-PN, HGOS4-PN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○			◎	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

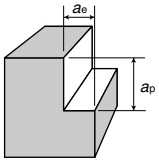
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HGOS2-PN	6～20	2～20
HGOS4-PN	6～20	2～20

Epoch Panacea Square

エポックパナシアスクエア

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



HGOS2-PN　HGOS4-PN

側面切削 Side cutting

外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium Alloy				鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (150～200HB) FC250,S50C,S55C				ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304,SUS316			
		回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.4	66,879	669	0.300	0.010	55,732	557	0.300	0.010	33,439	301	0.300	0.008
0.3	0.6	44,586	446	0.450	0.015	37,155	372	0.450	0.015	22,293	201	0.450	0.012
0.4	0.8	38,217	382	0.600	0.020	27,866	279	0.600	0.020	16,720	150	0.600	0.016
0.5	1	38,217	382	0.750	0.025	25,478	255	0.750	0.025	15,287	138	0.750	0.020
0.6	1.2	41,401	662	0.900	0.030	26,539	425	0.900	0.030	15,924	229	0.900	0.024
0.7	1.4	35,487	568	1.050	0.035	29,572	473	1.050	0.035	17,743	256	1.050	0.028
0.8	1.6	33,439	535	1.200	0.040	25,876	414	1.200	0.040	15,525	224	1.200	0.032
0.9	1.8	33,970	544	1.350	0.045	24,770	396	1.350	0.045	14,862	214	1.350	0.036
1	2	38,217	764	1.500	0.050	25,478	510	1.500	0.050	15,287	275	1.500	0.040
1.5	3	28,025	561	2.250	0.150	21,231	425	2.250	0.150	12,739	229	2.250	0.135
2	6	21,019	631	3.000	0.200	17,516	525	3.000	0.200	10,510	284	3.000	0.180
2.5	8	16,815	504	3.750	0.250	14,013	420	3.750	0.250	8,408	227	3.750	0.225
3	8	15,287	611	4.500	0.300	11,677	467	4.500	0.300	7,006	252	4.500	0.270
3.5	10	13,103	524	5.250	0.350	10,919	437	5.250	0.350	6,551	236	5.250	0.315
4	11	11,465	573	6.000	0.400	9,554	478	6.000	0.400	5,732	258	6.000	0.360
4.5	11	10,191	510	6.750	0.450	8,493	425	6.750	0.450	5,096	229	6.750	0.405
5	13	9,172	550	7.500	0.500	7,643	459	7.500	0.500	4,586	248	7.500	0.450
5.5	13	8,338	500	8.250	0.550	6,948	417	8.250	0.550	4,169	225	8.250	0.495
6	13	7,643	459	9.000	0.600	6,369	382	9.000	0.600	3,822	206	9.000	0.540
7	16	6,551	459	10.500	0.700	5,460	382	10.500	0.700	3,276	206	10.500	0.630
8	19	5,732	401	12.000	0.800	4,777	334	12.000	0.800	2,866	181	12.000	0.720
9	19	5,096	408	13.500	0.900	4,246	340	13.500	0.900	2,548	183	13.500	0.810
10	22	4,586	459	15.000	1.000	3,822	382	15.000	1.000	2,293	206	15.000	0.900
12	26	3,822	459	18.000	1.200	3,185	382	18.000	1.200	1,911	206	18.000	1.080
16	35	2,866	401	24.000	1.600	2,389	334	24.000	1.600	1,433	181	24.000	1.440
20	40	2,293	367	30.000	2.000	1,911	306	30.000	2.000	1,146	165	30.000	1.800

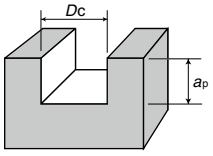
外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels (25～35HRC) HPM7,SKD61Ⓐ,SKT4				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) HPM-MAGIC,CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～52HRC) SKD61Ⓗ,HPM38,DAC-MAGIC			
		回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min-1	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
0.2	0.4	33,439	301	0.300	0.008	26,752	217	0.300	0.006	16,720	105	0.300	0.006
0.3	0.6	22,293	201	0.450	0.012	17,834	144	0.450	0.009	11,146	70	0.450	0.009
0.4	0.8	16,720	150	0.600	0.016	13,376	108	0.600	0.012	8,360	53	0.600	0.012
0.5	1	15,287	138	0.750	0.020	12,229	99	0.750	0.015	7,643	48	0.750	0.015
0.6	1.2	15,924	229	0.900	0.024	12,739	165	0.900	0.018	7,962	80	0.900	0.018
0.7	1.4	17,743	256	1.050	0.028	14,195	184	1.050	0.021	8,872	89	1.050	0.021
0.8	1.6	15,525	224	1.200	0.032	12,420	161	1.200	0.024	7,763	78	1.200	0.024
0.9	1.8	14,862	214	1.350	0.036	11,890	154	1.350	0.027	7,431	75	1.350	0.027
1	2	15,287	275	1.500	0.040	12,229	198	1.500	0.030	7,643	96	1.500	0.030
1.5	3	12,739	229	2.250	0.135	10,191	165	2.250	0.120	6,369	80	2.250	0.045
2	6	10,510	284	3.000	0.180	6,115	149	3.000	0.160	5,732	108	3.000	0.060
2.5	8	8,408	227	3.750	0.225	5,707	139	3.750	0.200	5,350	101	3.750	0.075
3	8	7,006	252	4.500	0.270	5,096	165	4.500	0.240	4,777	120	4.500	0.090
3.5	10	6,551	236	5.250	0.315	4,659	151	5.250	0.280	4,368	110	5.250	0.105
4	11	5,732	258	6.000	0.360	4,331	175	6.000	0.320	4,061	128	6.000	0.120
4.5	11	5,096	229	6.750	0.405	4,076	165	6.750	0.360	3,822	120	6.750	0.135
5	13	4,586	248	7.500	0.450	3,873	188	7.500	0.400	3,631	137	7.500	0.150
5.5	13	4,169	225	8.250	0.495	3,706	180	8.250	0.440	3,474	131	8.250	0.165
6	13	3,822	206	9.000	0.540	3,397	165	9.000	0.480	3,185	120	9.000	0.180
7	16	3,276	206	10.500	0.630	2,912	165	10.500	0.560	2,730	120	10.500	0.210
8	19	2,866	181	12.000	0.720	2,548	144	12.000	0.640	2,389	105	12.000	0.240
9	19	2,548	183	13.500	0.810	2,265	147	13.500	0.720	2,123	107	13.500	0.270
10	22	2,293	206	15.000	0.900	2,038	165	15.000	0.800	1,911	120	15.000	0.300
12	26	1,911	206	18.000	1.080	1,699	165	18.000	0.960	1,592	120	18.000	0.360
16	35	1,433	181	24.000	1.440	1,274	144	24.000	1.280	1,194	105	24.000	0.480
20	40	1,146	165	30.000	1.800	1,019	132	30.000	1.600	955	96	30.000	0.600

【注意】
①本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は送り速度を1.5倍にしてください。
③できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
④被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑤この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的使用機械等により条件を調整してください。
⑥機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
② The cutting conditions given above is applied to 2 flutes type end mills. As for 4 flutes type, increase the feed rate by 1.5 times.
③ Use a highly rigid and accurate machine as possible.
④ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
⑤ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑥ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

HGOS2-PN

溝切削 Slotting



外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium Alloy			鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (150～200HB) FC250,S50C,S55C			ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304,SUS316		
		回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm
0.2	0.4	58,678	235	0.01	53,344	213	0.01	37,341	157	0.01
0.3	0.6	39,119	156	0.02	35,563	142	0.02	24,894	120	0.02
0.4	0.8	35,032	140	0.02	26,672	107	0.02	22,293	103	0.02
0.5	1	31,529	126	0.03	25,478	102	0.03	20,064	103	0.03
0.6	1.2	32,113	180	0.03	23,885	191	0.03	20,435	143	0.03
0.7	1.4	30,027	240	0.04	25,023	200	0.04	19,108	161	0.04
0.8	1.6	28,463	228	0.04	23,885	191	0.04	18,113	152	0.04
0.9	1.8	27,247	218	0.05	23,001	184	0.05	17,339	143	0.05
1	2	28,025	215	0.05	22,293	175	0.05	17,834	125	0.05
1.5	3	21,019	210	0.08	16,985	170	0.08	12,739	115	0.08
2	6	15,764	189	0.12	14,331	172	0.12	8,917	96	0.12
2.5	8	12,611	151	0.18	11,465	138	0.18	7,643	83	0.18
3	8	11,677	163	0.30	9,554	134	0.30	6,794	86	0.30
3.5	10	10,009	140	0.35	9,099	127	0.35	6,187	78	0.35
4	11	8,758	140	0.60	7,962	127	0.60	5,732	83	0.60
4.5	11	7,785	125	0.90	7,077	113	0.90	4,034	58	0.90
5	13	7,006	140	1.25	6,369	127	1.25	3,822	69	1.25
5.5	13	6,369	127	1.38	5,790	116	1.38	3,648	66	1.38
6	13	5,839	160	1.80	5,308	150	1.80	3,503	90	1.80
7	16	5,005	200	2.45	4,550	182	2.45	3,139	113	2.45
8	19	4,379	215	3.20	3,981	200	3.20	1,672	125	3.20
9	19	3,892	234	4.05	3,539	212	4.05	1,486	146	4.05
10	22	3,503	210	5.00	3,185	191	5.00	1,338	134	5.00
12	26	2,919	234	6.00	2,654	212	6.00	1,115	103	6.00
16	35	2,189	219	8.00	1,990	199	8.00	975	100	8.00
20	40	1,752	210	10.00	1,592	191	10.00	836	103	10.00

外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長ℓ Flute length (mm)	合金鋼・工具鋼 Alloy Steels (25～35HRC) HPM7,SKD61Ⓐ,SKT4			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) HPM-MAGIC,CENA1,NAK80			焼入れ鋼 Hardened Steels (45～52HRC) SKD61Ⓗ,HPM38,DAC-MAGIC		
		回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm	回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	a_p mm
0.2	0.4	24,005	122	0.01	14,936	56	0.01	8,402	34	0.01
0.3	0.6	16,003	109	0.02	9,958	50	0.01	5,601	30	0.01
0.4	0.8	14,331	103	0.02	8,917	56	0.02	5,016	34	0.02
0.5	1	12,898	93	0.03	8,025	51	0.02	4,514	31	0.02
0.6	1.2	13,137	112	0.03	8,174	51	0.03	4,598	31	0.02
0.7	1.4	12,284	125	0.04	7,643	58	0.03	4,299	35	0.03
0.8	1.6	11,644	119	0.04	7,245	55	0.04	4,075	33	0.03
0.9	1.8	11,146	133	0.05	6,936	61	0.04	3,901	37	0.04
1	2	11,465	125	0.05	7,134	58	0.05	4,013	35	0.04
1.5	3	9,554	114	0.08	5,945	52	0.07	3,344	32	0.06
2	6	7,166	122	0.12	4,459	56	0.11	2,508	34	0.10
2.5	8	5,732	97	0.18	3,567	45	0.16	2,006	27	0.14
3	8	4,777	81	0.30	2,972	37	0.27	1,672	23	0.24
3.5	10	4,095	104	0.35	2,548	48	0.32	1,433	29	0.28
4	11	3,583	91	0.60	2,229	42	0.54	1,254	26	0.49
4.5	11	3,185	92	0.90	1,982	50	0.81	1,115	30	0.73
5	13	2,866	103	1.25	1,783	45	1.13	1,003	27	1.01
5.5	13	2,606	89	1.38	1,621	41	1.24	912	25	1.11
6	13	2,389	105	1.80	1,486	48	1.62	836	30	1.46
7	16	2,047	122	2.45	1,274	56	2.21	717	34	1.98
8	19	1,075	120	3.20	669	54	2.88	376	33	2.59
9	19	955	114	4.05	594	52	3.65	334	32	3.28
10	22	860	117	5.00	535	54	4.50	301	33	4.05
12	26	717	110	6.00	446	51	5.40	251	31	4.86
16	35	627	107	8.00	390	49	7.20	219	30	6.48
20	40	537	100	10.00	334	51	9.00	188	31	8.10

【注意】4枚刃は溝切削には適しません。 【Note】The 4 flutes not suitable for slotting.

Epoch CS Power Mill 3flutes
エポックCSパワーミル 3枚刃

レギュラー刃長 | Regular

3枚刃多機能エンドミル。CSコート採用で長寿命。
3-flute multi-function end mill. Uses CS coating for long life.

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ2～φ6 : 0～−0.015
φ6.5～φ25 : 0～−0.02

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009 (mm)

3枚刃
3Flutes



EPP3○○○-CS

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A297 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP3020-CS	□	2	6	60	6
EPP3025-CS	□	2.5	8	60	6
EPP3030-CS	●	3	8	60	6
EPP3035-CS	□	3.5	10	60	6
EPP3040-CS	●	4	11	60	6
EPP3045-CS	□	4.5	11	60	6
EPP3050-CS	●	5	13	60	6
EPP3055-CS	□	5.5	13	60	6
EPP3060-CS	●	6	13	60	6
EPP3065-CS	□	6.5	16	70	8
EPP3070-CS	□	7	16	70	8
EPP3075-CS	□	7.5	16	70	8
EPP3080-CS	●	8	19	75	8
EPP3085-CS	□	8.5	19	80	10
EPP3090-CS	□	9	19	80	10
EPP3095-CS	□	9.5	19	80	10
EPP3100-CS	●	10	22	80	10
EPP3110-CS	□	11	22	100	12
EPP3120-CS	●	12	26	100	12
EPP3130-CS	□	13	26	100	12
EPP3140-CS	□	14	26	110	16
EPP3150-CS	□	15	26	110	16
EPP3160-CS	●	16	32	110	16
EPP3170-CS	□	17	32	110	16
EPP3180-CS	□	18	32	125	20
EPP3190-CS	□	19	32	125	20
EPP3200-CS	●	20	38	125	20
EPP3210-CS	□	21	38	125	20
EPP3220-CS	□	22	38	125	20
EPP3230-CS	□	23	45	140	25
EPP3240-CS	□	24	45	140	25
EPP3250-CS	□	25	63	140	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPP3-CS	6 ～ 25	3NT 2 ～ 25

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPP3-CS

溝切削 Slotting　　**側面切削** Side Milling

被削材 Work material		アルミニウム合金展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075 A5052		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon steels (180～220HB) SS400, S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened steels (25～40HRC) SKD, CENA1		ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304 SUS630		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	溝切込み (Slotting) Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc									
	側面切込み (Side milling) Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc									
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ2	50,000	2,240	9,500	420	14,000	630	11,000	490								
	φ3	37,000	2,800	6,400	480	9,600	860	7,400	670								
	φ4	28,000	2,900	4,800	500	7,200	860	5,600	670								
	φ5	22,000	3,200	3,800	550	5,700	940	4,500	740								
	φ6	19,000	3,500	3,200	600	4,800	1,010	3,700	780								
	φ8	14,000	3,600	2,400	610	3,600	1,030	2,800	800								
	φ10	11,000	3,300	1,900	570	2,900	1,000	2,200	760								
	φ12	9,300	3,100	1,600	530	2,400	900	1,900	710								
	φ16	7,000	2,600	1,200	450	1,800	760	1,400	590								
	φ20	5,600	2,400	1,000	420	1,400	650	1,100	510								
	φ25	4,460	2,000	760	340	1,100	500	890	400								
汎用条件 General	溝切込み (Slotting) Depth of cut (mm)	ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc	
	側面切込み (Side milling) Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.2Dc		ap=1.5Dc ae=0.2Dc		ap=1.5Dc ae=0.2Dc		ap=1.5Dc ae=0.15Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ2	31,800	1,400	6,400	380	11,000	660	8,000	360	8,000	360	7,950	280	7,950	360	3,180	80
	φ3	21,000	1,600	4,200	320	7,400	560	5,300	400	5,300	360	5,300	290	5,300	360	2,100	90
	φ4	16,000	1,700	3,200	340	5,600	590	4,000	420	4,000	360	4,000	290	4,000	360	1,600	100
	φ5	13,000	1,900	2,500	360	4,500	650	3,200	460	3,200	400	3,200	320	3,200	400	1,300	110
	φ6	11,000	2,000	2,100	390	3,700	690	2,700	500	2,700	430	2,700	340	2,700	430	1,100	120
	φ8	8,000	2,000	1,600	410	2,800	710	2,000	510	2,000	430	2,000	340	2,000	430	800	110
	φ10	6,400	1,900	1,300	390	2,200	660	1,600	480	1,600	410	1,600	330	1,600	410	640	110
	φ12	5,300	1,700	1,100	360	1,900	630	1,300	430	1,300	370	1,300	290	1,300	370	530	100
	φ16	4,000	1,500	800	300	1,400	530	1,000	380	1,000	320	1,000	250	1,000	320	400	80
	φ20	3,200	1,300	600	250	1,100	460	800	340	800	280	800	220	800	280	320	70
	φ25	2,550	1,100	510	240	890	430	640	230	640	230	630	190	630	250	250	60

※溝切削については上表の条件を、側面切削については回転数が上表の1～1.3倍、送り速度が1～1.5倍の条件を標準切削条件といたします。
※座ぐり切削は汎用条件の回転数で、送り速度のみ1/5程度に下げてご使用ください。

For slotting, please refer to above table with depth of cut for slotting.
For side milling, please increase Revolution Speed to 1～1.3 times and Feed Rate to 1～1.5 times of above table.
When the rpm generally used for slotting is used for spot facing, just lower the feed rate by about 20%.

【注意】
①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
④ステンレス鋼・超耐熱合金には、切削液をご使用ください。（防火対策を必ず行ってください。）

【Note】
① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
④ For the stainless steel and heat resistant alloys please use cutting fluid. (Please provide adequate fire prevention.)

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

ショート刃長 | Short

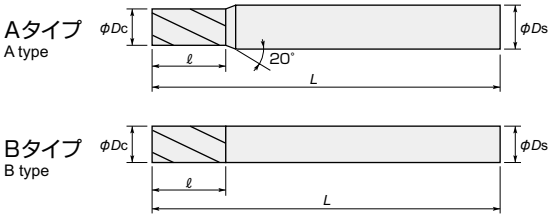
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6 : 0～−0.015
φ6.1～φ20 : 0～−0.02

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

ラジアスはA222頁を参照してください
Please refer to page A222 for Radius



4枚刃
4 Flutes



超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A306 Cutting Conditions

EPSMS4○○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMS4010-PN	□	1	1.5	56	6	A
EPSMS4011-PN	□	1.1	1.7	56	6	A
EPSMS4012-PN	□	1.2	1.8	56	6	A
EPSMS4013-PN	□	1.3	2	56	6	A
EPSMS4014-PN	□	1.4	2.1	56	6	A
EPSMS4015-PN	□	1.5	2.3	56	6	A
EPSMS4016-PN	□	1.6	2.4	56	6	A
EPSMS4017-PN	□	1.7	2.6	56	6	A
EPSMS4018-PN	□	1.8	2.7	56	6	A
EPSMS4019-PN	□	1.9	2.9	56	6	A
EPSMS4020-PN	□	2	3	56	6	A
EPSMS4021-PN	□	2.1	3.2	56	6	A
EPSMS4022-PN	□	2.2	3.3	56	6	A
EPSMS4023-PN	□	2.3	3.5	56	6	A
EPSMS4024-PN	□	2.4	3.6	56	6	A
EPSMS4025-PN	□	2.5	3.8	56	6	A
EPSMS4026-PN	□	2.6	3.9	56	6	A
EPSMS4027-PN	□	2.7	4.1	56	6	A
EPSMS4028-PN	□	2.8	4.2	56	6	A
EPSMS4029-PN	□	2.9	4.4	56	6	A
EPSMS4030-PN	□	3	4.5	56	6	A
EPSMS4031-PN	□	3.1	4.7	56	6	A
EPSMS4032-PN	□	3.2	4.8	56	6	A
EPSMS4033-PN	□	3.3	5	56	6	A
EPSMS4034-PN	□	3.4	5.1	56	6	A
EPSMS4035-PN	□	3.5	5.3	56	6	A
EPSMS4036-PN	□	3.6	5.4	56	6	A
EPSMS4037-PN	□	3.7	5.6	56	6	A
EPSMS4038-PN	□	3.8	5.7	56	6	A
EPSMS4039-PN	□	3.9	5.9	56	6	A
EPSMS4040-PN	□	4	6	56	6	A
EPSMS4041-PN	□	4.1	6.2	56	6	A
EPSMS4042-PN	□	4.2	6.3	56	6	A
EPSMS4043-PN	□	4.3	6.5	56	6	A
EPSMS4044-PN	□	4.4	6.6	56	6	A
EPSMS4045-PN	□	4.5	6.8	56	6	A
EPSMS4046-PN	□	4.6	6.9	56	6	A
EPSMS4047-PN	□	4.7	7.1	56	6	A
EPSMS4048-PN	□	4.8	7.2	56	6	A
EPSMS4049-PN	□	4.9	7.4	56	6	A

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMS4050-PN	□	5	7.5	56	6	A
EPSMS4051-PN	□	5.1	7.7	56	6	A
EPSMS4052-PN	□	5.2	7.8	56	6	A
EPSMS4053-PN	□	5.3	8	56	6	A
EPSMS4054-PN	□	5.4	8.1	56	6	A
EPSMS4055-PN	□	5.5	8.3	56	6	A
EPSMS4056-PN	□	5.6	8.4	56	6	A
EPSMS4057-PN	□	5.7	8.6	56	6	A
EPSMS4058-PN	□	5.8	8.7	56	6	A
EPSMS4059-PN	□	5.9	8.9	56	6	A
EPSMS4060-PN	□	6	9	56	6	B
EPSMS4061-PN	□	6.1	9.2	63	8	A
EPSMS4062-PN	□	6.2	9.3	63	8	A
EPSMS4063-PN	□	6.3	9.5	63	8	A
EPSMS4064-PN	□	6.4	9.6	63	8	A
EPSMS4065-PN	□	6.5	9.8	63	8	A
EPSMS4066-PN	□	6.6	9.9	63	8	A
EPSMS4067-PN	□	6.7	10.1	63	8	A
EPSMS4068-PN	□	6.8	10.2	63	8	A
EPSMS4069-PN	□	6.9	10.4	63	8	A
EPSMS4070-PN	□	7	10.5	63	8	A
EPSMS4071-PN	□	7.1	10.7	63	8	A
EPSMS4072-PN	□	7.2	10.8	63	8	A
EPSMS4073-PN	□	7.3	11	63	8	A
EPSMS4074-PN	□	7.4	11.1	63	8	A
EPSMS4075-PN	□	7.5	11.3	63	8	A
EPSMS4076-PN	□	7.6	11.4	63	8	A
EPSMS4077-PN	□	7.7	11.6	63	8	A
EPSMS4078-PN	□	7.8	11.7	63	8	A
EPSMS4079-PN	□	7.9	11.9	63	8	A
EPSMS4080-PN	□	8	12	63	8	B
EPSMS4081-PN	□	8.1	12.2	74	10	A
EPSMS4082-PN	□	8.2	12.3	74	10	A
EPSMS4083-PN	□	8.3	12.5	74	10	A
EPSMS4084-PN	□	8.4	12.6	74	10	A
EPSMS4085-PN	□	8.5	12.8	74	10	A
EPSMS4086-PN	□	8.6	12.9	74	10	A
EPSMS4087-PN	□	8.7	13.1	74	10	A
EPSMS4088-PN	□	8.8	13.2	74	10	A
EPSMS4089-PN	□	8.9	13.4	74	10	A

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPSMS4○○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMS4090-PN	□	9	13.5	74	10	A
EPSMS4091-PN	□	9.1	13.7	74	10	A
EPSMS4092-PN	□	9.2	13.8	74	10	A
EPSMS4093-PN	□	9.3	14	74	10	A
EPSMS4094-PN	□	9.4	14.1	74	10	A
EPSMS4095-PN	□	9.5	14.3	74	10	A
EPSMS4096-PN	□	9.6	14.4	74	10	A
EPSMS4097-PN	□	9.7	14.6	74	10	A
EPSMS4098-PN	□	9.8	14.7	74	10	A
EPSMS4099-PN	□	9.9	14.9	74	10	A
EPSMS4100-PN	□	10	15	74	10	B
EPSMS4101-PN	□	10.1	15.2	86	12	A
EPSMS4102-PN	□	10.2	15.3	86	12	A
EPSMS4103-PN	□	10.3	15.5	86	12	A
EPSMS4104-PN	□	10.4	15.6	86	12	A
EPSMS4105-PN	□	10.5	15.8	86	12	A
EPSMS4106-PN	□	10.6	15.9	86	12	A
EPSMS4107-PN	□	10.7	16.1	86	12	A
EPSMS4108-PN	□	10.8	16.2	86	12	A
EPSMS4109-PN	□	10.9	16.4	86	12	A
EPSMS4110-PN	□	11	16.5	86	12	A
EPSMS4111-PN	□	11.1	16.7	86	12	A
EPSMS4112-PN	□	11.2	16.8	86	12	A
EPSMS4113-PN	□	11.3	17	86	12	A

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMS4114-PN	□	11.4	17.1	86	12	A
EPSMS4115-PN	□	11.5	17.3	86	12	A
EPSMS4116-PN	□	11.6	17.4	86	12	A
EPSMS4117-PN	□	11.7	17.6	86	12	A
EPSMS4118-PN	□	11.8	17.7	86	12	A
EPSMS4119-PN	□	11.9	17.9	86	12	A
EPSMS4120-PN	□	12	18	86	12	B
EPSMS4125-PN	□	12.5	18.8	100	16	A
EPSMS4130-PN	□	13	19.5	100	16	A
EPSMS4135-PN	□	13.5	20.3	100	16	A
EPSMS4140-PN	□	14	21	100	16	A
EPSMS4145-PN	□	14.5	21.8	100	16	A
EPSMS4150-PN	□	15	22.5	100	16	A
EPSMS4155-PN	□	15.5	23.3	100	16	A
EPSMS4160-PN	□	16	24	100	16	B
EPSMS4165-PN	□	16.5	24.8	110	20	A
EPSMS4170-PN	□	17	25.5	110	20	A
EPSMS4175-PN	□	17.5	26.3	110	20	A
EPSMS4180-PN	□	18	27	110	20	A
EPSMS4185-PN	□	18.5	27.8	110	20	A
EPSMS4190-PN	□	19	28.5	110	20	A
EPSMS4195-PN	□	19.5	29.3	110	20	A
EPSMS4200-PN	□	20	30	110	20	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSMS-PN	6～20	4～20

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

レギュラー刃長 | Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

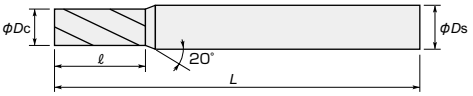
ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

ラジアスはA222頁を参照してください
Please refer to page A222 for Radius

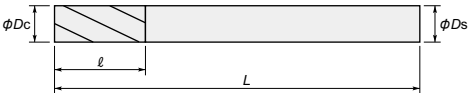
外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6 : 0～−0.015
φ6.05～φ20 : 0～−0.02

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

Aタイプ A type



Bタイプ B type



4枚刃
4 Flutes



EPSM4○○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A306 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSM4010-PN	●	1	2.5	56	6	A
EPSM40105-PN	□	1.05	2.8	56	6	A
EPSM4011-PN	□	1.1	2.8	56	6	A
EPSM40115-PN	□	1.15	3	56	6	A
EPSM4012-PN	□	1.2	3	56	6	A
EPSM40125-PN	□	1.25	3.3	56	6	A
EPSM4013-PN	□	1.3	3.3	56	6	A
EPSM40135-PN	□	1.35	3.5	56	6	A
EPSM4014-PN	□	1.4	3.5	56	6	A
EPSM40145-PN	□	1.45	3.8	56	6	A
EPSM4015-PN	□	1.5	3.8	56	6	A
EPSM40155-PN	□	1.55	4	56	6	A
EPSM4016-PN	□	1.6	4	56	6	A
EPSM40165-PN	□	1.65	4.3	56	6	A
EPSM4017-PN	□	1.7	4.3	56	6	A
EPSM40175-PN	□	1.75	4.5	56	6	A
EPSM4018-PN	□	1.8	4.5	56	6	A
EPSM40185-PN	□	1.85	4.8	56	6	A
EPSM4019-PN	□	1.9	4.8	56	6	A
EPSM40195-PN	□	1.95	5	56	6	A
EPSM4020-PN	●	2	5	56	6	A
EPSM40205-PN	□	2.05	5.3	56	6	A
EPSM4021-PN	□	2.1	5.3	56	6	A
EPSM40215-PN	□	2.15	5.5	56	6	A
EPSM4022-PN	□	2.2	5.5	56	6	A
EPSM40225-PN	□	2.25	5.8	56	6	A
EPSM4023-PN	□	2.3	5.8	56	6	A
EPSM40235-PN	□	2.35	6	56	6	A
EPSM4024-PN	□	2.4	6	56	6	A
EPSM40245-PN	□	2.45	6.3	56	6	A
EPSM4025-PN	□	2.5	6.3	56	6	A
EPSM40255-PN	□	2.55	6.5	56	6	A
EPSM4026-PN	□	2.6	6.5	56	6	A
EPSM40265-PN	□	2.65	6.8	56	6	A
EPSM4027-PN	□	2.7	6.8	56	6	A
EPSM40275-PN	□	2.75	7	56	6	A
EPSM4028-PN	□	2.8	7	56	6	A
EPSM40285-PN	□	2.85	7.3	56	6	A
EPSM4029-PN	□	2.9	7.3	56	6	A
EPSM40295-PN	□	2.95	7.5	56	6	A
EPSM4030-PN	●	3	7.5	56	6	A
EPSM40305-PN	□	3.05	7.8	56	6	A
EPSM4031-PN	□	3.1	7.8	56	6	A
EPSM40315-PN	□	3.15	8	56	6	A
EPSM4032-PN	□	3.2	8	56	6	A
EPSM40325-PN	□	3.25	8.3	56	6	A
EPSM4033-PN	□	3.3	8.3	56	6	A
EPSM40335-PN	□	3.35	8.5	56	6	A
EPSM4034-PN	□	3.4	8.5	56	6	A
EPSM40345-PN	□	3.45	8.8	56	6	A
EPSM4035-PN	□	3.5	8.8	56	6	A
EPSM40355-PN	□	3.55	9	56	6	A
EPSM4036-PN	□	3.6	9	56	6	A
EPSM40365-PN	□	3.65	9.3	56	6	A
EPSM4037-PN	□	3.7	9.3	56	6	A

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSM40375-PN	□	3.75	9.5	56	6	A
EPSM4038-PN	□	3.8	9.5	56	6	A
EPSM40385-PN	□	3.85	9.8	56	6	A
EPSM4039-PN	□	3.9	9.8	56	6	A
EPSM40395-PN	□	3.95	10	56	6	A
EPSM4040-PN	●	4	10	56	6	A
EPSM40405-PN	□	4.05	10.3	56	6	A
EPSM4041-PN	□	4.1	10.3	56	6	A
EPSM40415-PN	□	4.15	10.5	56	6	A
EPSM4042-PN	□	4.2	10.5	56	6	A
EPSM40425-PN	□	4.25	10.8	56	6	A
EPSM4043-PN	□	4.3	10.8	56	6	A
EPSM40435-PN	□	4.35	11	56	6	A
EPSM4044-PN	□	4.4	11	56	6	A
EPSM40445-PN	□	4.45	11.3	56	6	A
EPSM4045-PN	□	4.5	11.3	56	6	A
EPSM40455-PN	□	4.55	11.5	56	6	A
EPSM4046-PN	□	4.6	11.5	56	6	A
EPSM40465-PN	□	4.65	11.8	56	6	A
EPSM4047-PN	□	4.7	11.8	56	6	A
EPSM40475-PN	□	4.75	12	56	6	A
EPSM4048-PN	□	4.8	12	56	6	A
EPSM40485-PN	□	4.85	12.3	56	6	A
EPSM4049-PN	□	4.9	12.3	56	6	A
EPSM40495-PN	□	4.95	12.5	56	6	A
EPSM4050-PN	●	5	12.5	56	6	A
EPSM40505-PN	□	5.05	12.8	56	6	A
EPSM4051-PN	□	5.1	12.8	56	6	A
EPSM40515-PN	□	5.15	13	56	6	A
EPSM4052-PN	□	5.2	13	56	6	A
EPSM40525-PN	□	5.25	13.3	56	6	A
EPSM4053-PN	□	5.3	13.3	56	6	A
EPSM40535-PN	□	5.35	13.5	56	6	A
EPSM4054-PN	□	5.4	13.5	56	6	A
EPSM40545-PN	□	5.45	13.8	56	6	A
EPSM4055-PN	□	5.5	13.8	56	6	A
EPSM40555-PN	□	5.55	14	56	6	A
EPSM4056-PN	□	5.6	14	56	6	A
EPSM40565-PN	□	5.65	14.3	56	6	A
EPSM4057-PN	□	5.7	14.3	56	6	A
EPSM40575-PN	□	5.75	14.5	56	6	A
EPSM4058-PN	□	5.8	14.5	56	6	A
EPSM40585-PN	□	5.85	14.8	56	6	A
EPSM4059-PN	□	5.9	14.8	56	6	A
EPSM40595-PN	□	5.95	15	56	6	A
EPSM4060-PN	●	6	15	56	6	B
EPSM40605-PN	□	6.05	15.3	63	8	A
EPSM4061-PN	□	6.1	15.3	63	8	A
EPSM40615-PN	□	6.15	15.5	63	8	A
EPSM4062-PN	□	6.2	15.5	63	8	A
EPSM40625-PN	□	6.25	15.8	63	8	A
EPSM4063-PN	□	6.3	15.8	63	8	A
EPSM40635-PN	□	6.35	16	63	8	A
EPSM4064-PN	□	6.4	16	63	8	A
EPSM40645-PN	□	6.45	16.3	63	8	A

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPSM4○○○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSM4065-PN	□	6.5	16.3	63	8	A
EPSM40655-PN	□	6.55	16.5	63	8	A
EPSM4066-PN	□	6.6	16.5	63	8	A
EPSM40665-PN	□	6.65	16.8	63	8	A
EPSM4067-PN	□	6.7	16.8	63	8	A
EPSM40675-PN	□	6.75	17	63	8	A
EPSM4068-PN	□	6.8	17	63	8	A
EPSM40685-PN	□	6.85	17.3	63	8	A
EPSM4069-PN	□	6.9	17.3	63	8	A
EPSM40695-PN	□	6.95	17.5	63	8	A
EPSM4070-PN	●	7	17.5	63	8	A
EPSM40705-PN	□	7.05	17.8	63	8	A
EPSM4071-PN	□	7.1	17.8	63	8	A
EPSM40715-PN	□	7.15	18	63	8	A
EPSM4072-PN	□	7.2	18	63	8	A
EPSM40725-PN	□	7.25	18.3	63	8	A
EPSM4073-PN	□	7.3	18.3	63	8	A
EPSM40735-PN	□	7.35	18.5	63	8	A
EPSM4074-PN	□	7.4	18.5	63	8	A
EPSM40745-PN	□	7.45	18.8	63	8	A
EPSM4075-PN	□	7.5	18.8	63	8	A
EPSM40755-PN	□	7.55	19	63	8	A
EPSM4076-PN	□	7.6	19	63	8	A
EPSM40765-PN	□	7.65	19.3	63	8	A
EPSM4077-PN	□	7.7	19.3	63	8	A
EPSM40775-PN	□	7.75	19.5	63	8	A
EPSM4078-PN	□	7.8	19.5	63	8	A
EPSM40785-PN	□	7.85	19.8	63	8	A
EPSM4079-PN	□	7.9	19.8	63	8	A
EPSM40795-PN	□	7.95	20	63	8	A
EPSM4080-PN	●	8	20	63	8	B
EPSM40805-PN	□	8.05	20.3	74	10	A
EPSM4081-PN	□	8.1	20.3	74	10	A
EPSM40815-PN	□	8.15	20.5	74	10	A
EPSM4082-PN	□	8.2	20.5	74	10	A
EPSM40825-PN	□	8.25	20.8	74	10	A
EPSM4083-PN	□	8.3	20.8	74	10	A
EPSM40835-PN	□	8.35	21	74	10	A
EPSM4084-PN	□	8.4	21	74	10	A
EPSM40845-PN	□	8.45	21.3	74	10	A
EPSM4085-PN	□	8.5	21.3	74	10	A
EPSM40855-PN	□	8.55	21.5	74	10	A
EPSM4086-PN	□	8.6	21.5	74	10	A
EPSM40865-PN	□	8.65	21.8	74	10	A
EPSM4087-PN	□	8.7	21.8	74	10	A
EPSM40875-PN	□	8.75	22	74	10	A
EPSM4088-PN	□	8.8	22	74	10	A
EPSM40885-PN	□	8.85	22.3	74	10	A
EPSM4089-PN	□	8.9	22.3	74	10	A
EPSM40895-PN	□	8.95	22.5	74	10	A
EPSM4090-PN	●	9	22.5	74	10	A
EPSM40905-PN	□	9.05	22.8	74	10	A
EPSM4091-PN	□	9.1	22.8	74	10	A
EPSM40915-PN	□	9.15	23	74	10	A
EPSM4092-PN	□	9.2	23	74	10	A

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSM40925-PN	□	9.25	23.3	74	10	A
EPSM4093-PN	□	9.3	23.3	74	10	A
EPSM40935-PN	□	9.35	23.5	74	10	A
EPSM4094-PN	□	9.4	23.5	74	10	A
EPSM40945-PN	□	9.45	23.8	74	10	A
EPSM4095-PN	□	9.5	23.8	74	10	A
EPSM40955-PN	□	9.55	24	74	10	A
EPSM4096-PN	□	9.6	24	74	10	A
EPSM40965-PN	□	9.65	24.3	74	10	A
EPSM4097-PN	□	9.7	24.3	74	10	A
EPSM40975-PN	□	9.75	24.5	74	10	A
EPSM4098-PN	□	9.8	24.5	74	10	A
EPSM40985-PN	□	9.85	24.8	74	10	A
EPSM4099-PN	□	9.9	24.8	74	10	A
EPSM40995-PN	□	9.95	25	74	10	A
EPSM4100-PN	●	10	25	74	10	B
EPSM4101-PN	□	10.1	25.3	86	12	A
EPSM4102-PN	□	10.2	25.5	86	12	A
EPSM4103-PN	□	10.3	25.8	86	12	A
EPSM4104-PN	□	10.4	26	86	12	A
EPSM4105-PN	□	10.5	26.3	86	12	A
EPSM4106-PN	□	10.6	26.5	86	12	A
EPSM4107-PN	□	10.7	26.8	86	12	A
EPSM4108-PN	□	10.8	27	86	12	A
EPSM4109-PN	□	10.9	27.3	86	12	A
EPSM4110-PN	●	11	27.5	86	12	A
EPSM4111-PN	□	11.1	27.8	86	12	A
EPSM4112-PN	□	11.2	28	86	12	A
EPSM4113-PN	□	11.3	28.3	86	12	A
EPSM4114-PN	□	11.4	28.5	86	12	A
EPSM4115-PN	□	11.5	28.8	86	12	A
EPSM4116-PN	□	11.6	29	86	12	A
EPSM4117-PN	□	11.7	29.3	86	12	A
EPSM4118-PN	□	11.8	29.5	86	12	A
EPSM4119-PN	□	11.9	29.8	86	12	A
EPSM4120-PN	●	12	30	86	12	B
EPSM4125-PN	□	12.5	31.3	105	16	A
EPSM4130-PN	□	13	32.5	105	16	A
EPSM4135-PN	□	13.5	33.8	105	16	A
EPSM4140-PN	□	14	35	105	16	A
EPSM4145-PN	□	14.5	36.3	110	16	A
EPSM4150-PN	□	15	37.5	110	16	A
EPSM4155-PN	□	15.5	38.8	110	16	A
EPSM4160-PN	●	16	40	110	16	B
EPSM4165-PN	□	16.5	41.3	120	20	A
EPSM4170-PN	□	17	42.5	120	20	A
EPSM4175-PN	□	17.5	43.8	120	20	A
EPSM4180-PN	□	18	45	120	20	A
EPSM4185-PN	□	18.5	46.3	125	20	A
EPSM4190-PN	□	19	47.5	125	20	A
EPSM4195-PN	□	19.5	48.8	125	20	A
EPSM4200-PN	●	20	50	125	20	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSM-PN	6～20	4～20

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

ミディアム刃長 Medium

Side Cutting / Semi Finishing / Finishing

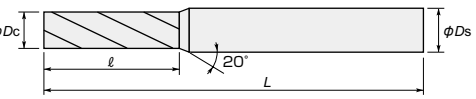
ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

ラジアスはA222頁を参照してください
Please refer to page A222 for Radius

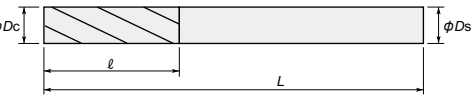
外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ20 : 0～−0.02

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

Aタイプ A type



Bタイプ B type



4枚刃 4 Flutes



EPSMM4○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A312 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMM4030-PN	●	3	12	56	6	A
EPSMM4040-PN	●	4	16	56	6	A
EPSMM4050-PN	●	5	20	70	6	A
EPSMM4060-PN	●	6	24	70	6	B
EPSMM4070-PN	●	7	28	75	8	A
EPSMM4080-PN	●	8	32	80	8	B

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EPSMM4090-PN	●	9	36	100	10	A
EPSMM4100-PN	●	10	40	100	10	B
EPSMM4110-PN	●	11	44	120	12	A
EPSMM4120-PN	●	12	48	120	12	B
EPSMM4160-PN	●	16	64	135	16	B
EPSMM4200-PN	●	20	80	155	20	B

ロング刃長 Long

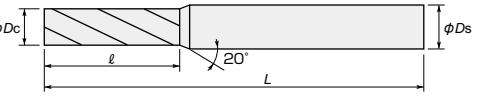
Side Cutting / Semi Finishing / Finishing

ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

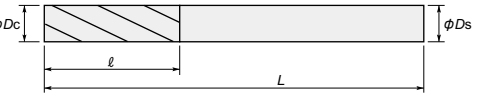
外径公差 Dia.tolerance
φ6 : 0～−0.015
φ7～φ20 : 0～−0.02

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

Aタイプ A type



Bタイプ B type



4枚刃 4 Flutes



EPSML4○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A312 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSML4060-PN	●	6	30	70	6	4	B
EPSML4070-PN	□	7	35	80	8	4	A
EPSML4080-PN	●	8	40	80	8	4	B
EPSML4090-PN	□	9	45	100	10	4	A
EPSML4100-PN	●	10	50	100	10	4	B
EPSML4110-PN	□	11	55	120	12	4	A
EPSML4120-PN	●	12	60	120	12	4	B
EPSML4130-PN	□	13	65	130	16	4	A
EPSML4140-PN	□	14	70	130	16	4	A
EPSML4150-PN	□	15	75	130	16	4	A
EPSML4160-PN	●	16	80	135	16	4	B
EPSML4170-PN	□	17	85	135	20	4	A
EPSML4180-PN	□	18	90	145	20	4	A
EPSML4190-PN	□	19	95	145	20	4	A
EPSML4200-PN	●	20	100	155	20	4	B

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロングシャンク　Long shank

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 ：0～−0.015
φ7～φ17：0～−0.02

h5 φDc:3～5　h6 φDc:6～17

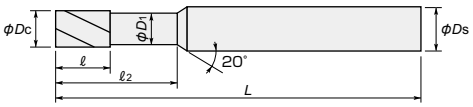
Dc≦5	：0～−0.005
6≦Dc≦7	：0～−0.008
8≦Dc≦11	：0～−0.009
12≦Dc	：0～−0.011

(mm)

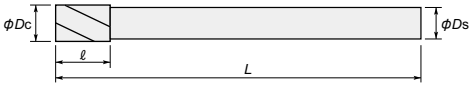
4枚刃
4 Flutes



Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ40 Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A310 Cutting Conditions

EPSMLS4○○○-PN

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	刃長ℓ Flute length	首下長ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSMLS4030-PN	●	3	4.5	10.5	2.88	80	6	4	A
EPSMLS4040-PN	●	4	6	14	3.7	80	6	4	A
EPSMLS4050-PN	●	5	7.5	17.5	4.6	100	6	4	A
EPSMLS4060-PN	●	6	9	—	—	120	5	4	B
EPSMLS4070-PN	●	7	9	—	—	120	6	4	B
EPSMLS4080-PN	●	8	12	—	—	135	7	4	B
EPSMLS4090-PN	●	9	12	—	—	135	8	4	B
EPSMLS4100-PN	●	10	15	—	—	150	9	4	B
EPSMLS4110-PN	●	11	15	—	—	150	10	4	B
EPSMLS4120-PN	●	12	18	—	—	160	11	4	B
EPSMLS4130-PN	●	13	18	—	—	160	12	4	B
EPSMLS4160-PN	●	16	24	—	—	180	15	4	B
EPSMLS4170-PN	●	17	24	—	—	180	16	4	B

EPSMM-PN、EPSML-PN、EPSMLS-PNの対応被削材

Applicable work material of EPSMM-PN, EPSML-PN, EPSMLS-PN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSMM-PN	6～20	4～20
EPSML-PN	6～20	6～20
EPSMLS-PN	6～17	4～17

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

YouTube 動画公開中

首下3*Dc* | Under neck 3*Dc*

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　ヘリカル Helical　座ぐり Spot Facing　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6　：0～−0.015
φ6.5～φ20：0～−0.02

h5 (φ6～12)　h6 (φ16,φ20)
Ds≦6　：0～−0.005
6<*Ds*≦10　：0～−0.006
10<*Ds*≦12　：0～−0.008
Ds＝16　：0～−0.011
Ds＝20　：0～−0.013 (mm)

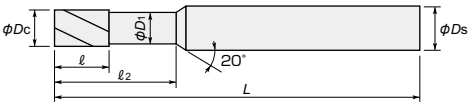
ステンレス鋼、炭素鋼、合金鋼等の荒～仕上げ加工までマルチに対応。
Multi-purpose for roughing to finishing of stainless steel, carbon steel, alloy steel, etc.

ラジアスはA222頁を参照してください
Please refer to page A222 for Radius

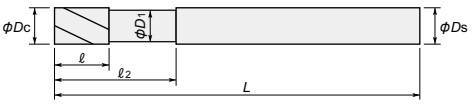
4枚刃
4 Flutes



Aタイプ A type



Bタイプ B type



EPSM4○○○-○○.○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ40° Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表A306 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 *Dc* Tool dia.	刃長 *ℓ* Flute length	首下長 *ℓ*2 Under neck length	首径 *D*1 Neck dia.	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4010-3-PN	●	1	1.5	3	0.96	56	6	4	A
EPSM4015-4.5-PN	□	1.5	2.3	4.5	1.44	56	6	4	A
EPSM4020-6-PN	●	2	3	6	1.92	56	6	4	A
EPSM4025-7.5-PN	□	2.5	3.8	7.5	2.4	56	6	4	A
EPSM4030-9-PN	●	3	4.5	9	2.88	56	6	4	A
EPSM4035-10.5-PN	□	3.5	5.3	10.5	3.35	56	6	4	A
EPSM4040-12-PN	●	4	6	12	3.7	56	6	4	A
EPSM4045-13.5-PN	□	4.5	6.8	13.5	4.15	56	6	4	A
EPSM4050-15-PN	●	5	7.5	15	4.6	56	6	4	A
EPSM4055-16.5-PN	□	5.5	8.3	16.5	5.05	56	6	4	A
EPSM4060-18-PN	●	6	9	18	5.5	56	6	4	B
EPSM4065-19.5-PN	□	6.5	9.8	19.5	5.95	63	8	4	A
EPSM4070-21-PN	●	7	10.5	21	6.4	63	8	4	A
EPSM4075-22.5-PN	□	7.5	11.3	22.5	6.85	63	8	4	A
EPSM4080-24-PN	●	8	12	24	7.3	63	8	4	B
EPSM4085-25.5-PN	□	8.5	12.8	25.5	7.8	74	10	4	A
EPSM4090-27-PN	●	9	13.5	27	8.3	74	10	4	A
EPSM4095-28.5-PN	□	9.5	14.3	28.5	8.7	74	10	4	A
EPSM4100-30-PN	●	10	15	30	9.1	74	10	4	B
EPSM4105-31.5-PN	□	10.5	15.8	31.5	9.65	86	12	4	A
EPSM4110-33-PN	●	11	16.5	33	10.2	86	12	4	A
EPSM4115-34.5-PN	□	11.5	17.3	34.5	10.6	86	12	4	A
EPSM4120-36-PN	●	12	18	36	11	86	12	4	B
EPSM4130-39-PN	□	13	19.5	39	11.7	105	16	4	A
EPSM4140-42-PN	□	14	21	42	12.7	105	16	4	A
EPSM4150-45-PN	□	15	22.5	45	13.6	110	16	4	A
EPSM4160-48-PN	●	16	24	48	14.5	110	16	4	B
EPSM4170-51-PN	□	17	25.5	51	15.4	120	20	4	A
EPSM4180-54-PN	□	18	27	54	16.3	120	20	4	A
EPSM4190-57-PN	□	19	28.5	57	17.3	125	20	4	A
EPSM4200-60-PN	●	20	30	60	18.2	125	20	4	B

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

首下5*Dc* | Under neck 5*Dc*

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6 : 0～−0.015
φ6.5～φ20 : 0～−0.02

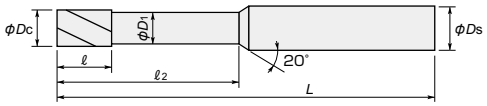
h5 φ6～12 / h6 φ16,φ20

Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

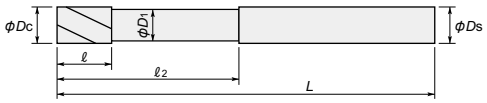
4枚刃
4 Flutes



Aタイプ
A type



Bタイプ
B type



EPSM4○○○-○○○.○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ40 Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A309 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 *Dc* Tool dia.	刃長 *ℓ* Flute length	首下長 *ℓ2* Under neck length	首径 *D1* Neck dia.	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSM4010-5-PN	●	1	1.5	5	0.96	68	6	4	A
EPSM4015-7.5-PN	□	1.5	2.3	7.5	1.44	68	6	4	A
EPSM4020-10-PN	●	2	3	10	1.92	68	6	4	A
EPSM4025-12.5-PN	□	2.5	3.8	12.5	2.4	68	6	4	A
EPSM4030-15-PN	●	3	4.5	15	2.88	68	6	4	A
EPSM4035-17.5-PN	□	3.5	5.3	17.5	3.35	68	6	4	A
EPSM4040-20-PN	●	4	6	20	3.7	68	6	4	A
EPSM4045-22.5-PN	□	4.5	6.8	22.5	4.15	68	6	4	A
EPSM4050-25-PN	●	5	7.5	25	4.6	68	6	4	A
EPSM4055-27.5-PN	□	5.5	8.3	27.5	5.05	68	6	4	A
EPSM4060-30-PN	●	6	9	30	5.5	68	6	4	B
EPSM4065-32.5-PN	□	6.5	9.8	32.5	5.95	80	8	4	A
EPSM4070-35-PN	●	7	10.5	35	6.4	80	8	4	A
EPSM4075-37.5-PN	□	7.5	11.3	37.5	6.85	80	8	4	A
EPSM4080-40-PN	●	8	12	40	7.3	80	8	4	B
EPSM4085-42.5-PN	□	8.5	12.8	42.5	7.8	94	10	4	A
EPSM4090-45-PN	●	9	13.5	45	8.3	94	10	4	A
EPSM4095-47.5-PN	□	9.5	14.3	47.5	8.7	94	10	4	A
EPSM4100-50-PN	●	10	15	50	9.1	94	10	4	B
EPSM4105-52.5-PN	□	10.5	15.8	52.5	9.65	110	12	4	A
EPSM4110-55-PN	●	11	16.5	55	10.2	110	12	4	A
EPSM4115-57.5-PN	□	11.5	17.3	57.5	10.6	110	12	4	A
EPSM4120-60-PN	●	12	18	60	11	110	12	4	B
EPSM4130-65-PN	□	13	19.5	65	11.7	125	16	4	A
EPSM4140-70-PN	□	14	21	70	12.7	125	16	4	A
EPSM4150-75-PN	□	15	22.5	75	13.6	135	16	4	A
EPSM4160-80-PN	●	16	24	80	14.5	135	16	4	B
EPSM4170-85-PN	□	17	25.5	85	15.4	145	20	4	A
EPSM4180-90-PN	□	18	27	90	16.3	145	20	4	A
EPSM4190-95-PN	□	19	28.5	95	17.3	155	20	4	A
EPSM4200-100-PN	●	20	30	100	18.2	155	20	4	B

EPSM-3Dc-PN、EPSM-5Dc-PNの対応被削材

Applicable work material of EPSM-3Dc-PN, EPSM-5Dc-PN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲

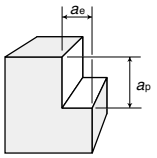
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSM-3Dc-PN	6 ～ 20	4 ～ 20
EPSM-5Dc-PN	6 ～ 20	4 ～ 20

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions



EPSMS※ ショート刃長 Short
EPSM レギュラー刃長 Regular
EPSM-3Dc 首下3Dcタイプ Under neck 3Dc

外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.1Dc		ap=1Dc, ae=0.05Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
1	31,800	760	22,300	360	19,100	310	12,700	150	9,500	76
1.5	21,200	780	14,900	370	12,700	310	8,500	160	6,400	79
2	15,900	810	11,100	380	9,500	320	6,400	160	4,800	82
2.5	12,700	830	8,900	390	7,600	330	5,100	170	3,800	83
3	10,600	860	7,400	400	6,400	350	4,200	170	3,200	86
3.5	9,100	880	6,400	410	5,500	350	3,600	170	2,700	87
4	8,000	910	5,600	430	4,800	360	3,200	180	2,400	91
4.5	7,100	930	5,000	440	4,200	370	2,800	180	2,100	92
5	6,400	960	4,500	450	3,800	380	2,500	190	1,900	95
5.5	5,800	960	4,100	450	3,500	380	2,300	190	1,700	93
6	5,300	950	3,700	440	3,200	380	2,100	190	1,600	96
6.5	4,900	960	3,400	440	2,900	380	2,000	200	1,500	97
7	4,500	940	3,200	450	2,700	380	1,800	190	1,400	98
7.5	4,200	940	3,000	450	2,500	370	1,700	190	1,300	97
8	4,000	960	2,800	450	2,400	380	1,600	190	1,200	96
8.5	3,700	940	2,600	440	2,200	370	1,500	190	1,100	93
9	3,500	940	2,500	450	2,100	380	1,400	190	1,100	99
9.5	3,400	970	2,300	440	2,000	380	1,300	190	1,000	95
10	3,200	960	2,200	440	1,900	380	1,300	200	1,000	100
10.5	3,000	920	2,100	430	1,800	370	1,200	180	900	92
11	2,900	910	2,000	420	1,700	360	1,200	190	900	94
11.5	2,800	890	1,900	400	1,700	360	1,100	170	800	85
12	2,700	870	1,900	410	1,600	350	1,100	180	800	86
13	2,400	820	1,700	390	1,500	340	1,000	170	700	80
14	2,300	840	1,600	390	1,400	340	900	160	700	85
15	2,100	810	1,500	390	1,300	340	800	150	600	77
16	2,000	820	1,400	380	1,200	330	800	160	600	82
17	1,900	800	1,300	370	1,100	310	700	150	600	85
18	1,800	800	1,200	350	1,100	320	700	150	500	74
19	1,700	780	1,200	370	1,000	310	700	160	500	77
20	1,600	770	1,100	350	1,000	320	600	140	500	80

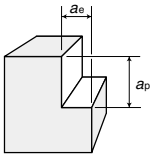
※上表はレギュラー刃及び3Dcタイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数･送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。
※The table above indicates cutting parameter for regular type and 3Dc type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

高速 側面切削条件 High speed Side milling conditions

EPSMS※ ショート刃長 Short
EPSM レギュラー刃長 Regular
EPSM-3*Dc* 首下3*Dc*タイプ Under neck 3*Dc*



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.1*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.05*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
1	41,400	990	31,800	510	28,600	460	19,100	230	15,900	127
1.5	27,600	1,020	21,200	520	19,100	470	12,700	230	10,600	130
2	20,700	1,060	15,900	540	14,300	490	9,500	240	8,000	136
2.5	16,600	1,080	12,700	550	11,500	500	7,600	250	6,400	139
3	13,800	1,120	10,600	570	9,500	510	6,400	260	5,300	143
3.5	11,800	1,140	9,100	590	8,200	530	5,500	270	4,500	145
4	10,300	1,170	8,000	610	7,200	550	4,800	270	4,000	152
4.5	9,200	1,200	7,100	620	6,400	560	4,200	270	3,500	153
5	8,300	1,250	6,400	640	5,700	570	3,800	280	3,200	160
5.5	7,500	1,240	5,800	640	5,200	570	3,500	290	2,900	160
6	6,900	1,240	5,300	640	4,800	580	3,200	290	2,700	162
6.5	6,400	1,250	4,900	640	4,400	570	2,900	280	2,400	156
7	5,900	1,240	4,500	630	4,100	570	2,700	280	2,300	161
7.5	5,500	1,240	4,200	630	3,800	570	2,500	280	2,100	158
8	5,200	1,250	4,000	640	3,600	580	2,400	290	2,000	160
8.5	4,900	1,250	3,700	630	3,400	580	2,200	280	1,900	162
9	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	162
9.5	4,400	1,250	3,400	650	3,000	570	2,000	280	1,700	162
10	4,100	1,230	3,200	640	2,900	580	1,900	290	1,600	160
10.5	3,900	1,190	3,000	610	2,700	550	1,800	270	1,500	153
11	3,800	1,190	2,900	610	2,600	540	1,700	270	1,400	146
11.5	3,600	1,140	2,800	590	2,500	530	1,700	270	1,400	148
12	3,400	1,100	2,700	580	2,400	520	1,600	260	1,300	140
13	3,200	1,100	2,400	550	2,200	500	1,500	260	1,200	137
14	3,000	1,100	2,300	560	2,000	490	1,400	260	1,100	134
15	2,800	1,080	2,100	540	1,900	490	1,300	250	1,100	142
16	2,600	1,060	2,000	540	1,800	490	1,200	240	1,000	136
17	2,400	1,020	1,900	540	1,700	480	1,100	230	900	127
18	2,300	1,020	1,800	530	1,600	470	1,100	240	900	133
19	2,200	1,020	1,700	520	1,500	460	1,000	230	800	123
20	2,100	1,010	1,600	510	1,400	450	1,000	240	800	128

※上表はレギュラー刃及び3*Dc*タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数･送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。
※The table above indicates cutting parameter for regular type and 3*Dc* type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type

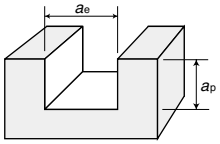
【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSMS※ ショート刃長 Short
EPSM レギュラー刃長 Regular
EPSM-3*Dc* 首下3*Dc*タイプ Under neck 3*Dc*



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron *ap*=1*Dc*		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels *ap*=1*Dc*		ステンレス鋼 Stainless steels *ap*=1*Dc*		チタン合金 Titanium alloy *ap*=0.5*Dc*		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy *ap*=0.5*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
1	28,600	360	19,100	190	17,500	130	11,100	60	6,400	19
1.5	19,100	390	12,700	210	11,700	140	7,400	60	4,200	21
2	14,300	430	9,500	230	8,800	160	5,600	70	3,200	23
2.5	11,500	470	7,600	250	7,000	170	4,500	70	2,500	24
3	9,500	500	6,400	270	5,800	180	3,700	80	2,100	26
3.5	8,200	540	5,500	290	5,000	200	3,200	80	1,800	28
4	7,200	580	4,800	310	4,400	210	2,800	90	1,600	31
4.5	6,400	610	4,200	320	3,900	220	2,500	100	1,400	32
5	5,700	640	3,800	340	3,500	240	2,200	100	1,300	35
5.5	5,200	680	3,500	370	3,200	250	2,000	100	1,200	38
6	4,800	720	3,200	380	2,900	260	1,900	110	1,100	40
6.5	4,400	710	2,900	380	2,700	260	1,700	110	1,000	39
7	4,100	720	2,700	380	2,500	260	1,600	110	900	38
7.5	3,800	710	2,500	370	2,300	260	1,500	110	800	36
8	3,600	720	2,400	380	2,200	260	1,400	110	800	38
8.5	3,400	720	2,200	370	2,100	270	1,300	110	700	36
9	3,200	720	2,100	380	1,900	260	1,200	110	700	38
9.5	3,000	710	2,000	380	1,800	260	1,200	110	700	40
10	2,900	730	1,900	380	1,800	270	1,100	110	600	36
10.5	2,700	690	1,800	370	1,700	260	1,100	110	600	37
11	2,600	680	1,700	360	1,600	250	1,000	100	600	38
11.5	2,500	660	1,700	360	1,500	240	1,000	110	600	38
12	2,400	650	1,600	350	1,500	240	900	100	500	32
13	2,200	630	1,500	340	1,300	220	900	100	500	34
14	2,000	610	1,400	340	1,300	240	800	100	500	37
15	1,900	610	1,300	340	1,200	230	700	90	400	31
16	1,800	610	1,200	330	1,100	220	700	100	400	33
17	1,700	600	1,100	310	1,000	210	700	100	400	34
18	1,600	590	1,100	320	1,000	220	600	90	400	35
19	1,500	580	1,000	310	900	210	600	90	300	28
20	1,400	560	1,000	320	900	220	600	100	300	29

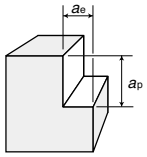
※上表はレギュラー刃及び3*Dc*タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数･送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。
※The table above indicates cutting parameter for regular type and 3*Dc* type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01*Dc*のステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01*Dc* for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

側面仕上げ切削条件 Side finishing conditions

EPSMS※2 ショート刃長 Short
EPSM レギュラー刃長 Regular
EPSM-3*Dc* 首下3*Dc*タイプ Under neck 3*Dc*
EPSM-5*Dc*※2 首下5*Dc*タイプ Under neck 5*Dc*



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.001～0.02*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
1	45,500	980	35,000	500	31,500	450	21,000	230	17,500	130
1.5	30,300	1,010	23,300	520	21,000	460	14,000	230	11,700	130
2	22,800	1,050	17,500	540	15,800	480	10,500	240	8,800	130
2.5	18,200	1,070	14,000	550	12,600	490	8,400	250	7,000	140
3	15,200	1,110	11,700	570	10,500	510	7,000	260	5,800	140
3.5	13,000	1,130	10,000	580	9,000	520	6,000	260	5,000	140
4	11,400	1,170	8,800	600	7,900	540	5,300	270	4,400	150
4.5	10,100	1,190	7,800	610	7,000	550	4,700	280	3,900	150
5	9,100	1,230	7,000	630	6,300	570	4,200	280	3,500	160
5.5	8,300	1,230	6,400	630	5,700	560	3,800	280	3,200	160
6	7,600	1,230	5,800	630	5,300	570	3,500	280	2,900	160
6.5	7,000	1,230	5,400	630	4,800	560	3,200	280	2,700	160
7	6,500	1,230	5,000	630	4,500	570	3,000	280	2,500	160
7.5	6,100	1,240	4,700	630	4,200	570	2,800	280	2,300	160
8	5,700	1,230	4,400	630	3,900	560	2,600	280	2,200	160
8.5	5,400	1,240	4,100	630	3,700	570	2,500	290	2,100	160
9	5,100	1,240	3,900	630	3,500	570	2,300	280	1,900	150
9.5	4,800	1,230	3,700	630	3,300	560	2,200	280	1,800	150
10	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	160
10.5	4,300	1,180	3,300	600	3,000	550	2,000	270	1,700	160
11	4,100	1,160	3,200	600	2,900	550	1,900	270	1,600	150
11.5	4,000	1,140	3,000	570	2,700	510	1,800	260	1,500	140
12	3,800	1,110	2,900	560	2,600	510	1,800	260	1,500	150
13	3,500	1,080	2,700	560	2,400	490	1,600	250	1,300	130
14	3,300	1,090	2,500	550	2,300	500	1,500	250	1,300	140
15	3,000	1,040	2,300	530	2,100	490	1,400	240	1,200	140
16	2,800	1,030	2,200	540	2,000	490	1,300	240	1,100	130
17	2,700	1,030	2,100	530	1,900	480	1,200	230	1,000	130
18	2,500	1,000	1,900	500	1,800	480	1,200	240	1,000	130
19	2,400	1,000	1,800	500	1,700	470	1,100	230	900	120
20	2,300	990	1,800	520	1,600	460	1,100	240	900	130

※2 上表はレギュラー刃及び3*Dc*タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数･送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。
5*Dc*タイプをご使用の場合は回転数・送り速度を70%を目安に調整してください。

※2 The table above indicates cutting parameter for regular type and 3*Dc* type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type, please reduce both rotation and feed rate to 70% when using 5*Dc* type

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

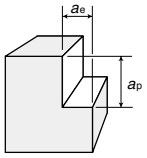
【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch SUS Multi
エポックSUSマルチ

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSMLS ロングシャンク Long shank

EPSM-5*Dc* 首下5*Dc*タイプ Under neck 5*Dc*



外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.05*Dc*	
	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min^{-1}	送り速度 *vf* mm/min
1	28,600	690	19,100	310	15,900	250	12,700	150	9,500	76
1.5	19,100	710	12,700	320	10,600	260	8,500	160	6,400	80
2	14,300	730	9,500	320	8,000	270	6,400	160	4,800	82
2.5	11,500	760	7,600	330	6,400	280	5,100	170	3,800	84
3	9,500	770	6,400	350	5,300	290	4,200	170	3,200	86
3.5	8,200	800	5,500	360	4,500	290	3,600	180	2,700	88
4	7,200	820	4,800	360	4,000	300	3,200	180	2,400	91
4.5	6,400	850	4,200	370	3,500	310	2,800	190	2,100	93
5	5,700	860	3,800	380	3,200	320	2,500	190	1,900	95
5.5	5,200	860	3,500	390	2,900	320	2,300	190	1,700	94
6	4,800	860	3,200	380	2,700	320	2,100	190	1,600	96
6.5	4,400	860	2,900	380	2,400	310	2,000	200	1,500	98
7	4,100	860	2,700	380	2,300	320	1,800	190	1,400	98
7.5	3,800	860	2,500	380	2,100	320	1,700	190	1,300	98
8	3,600	860	2,400	380	2,000	320	1,600	190	1,200	96
8.5	3,400	870	2,200	370	1,900	320	1,500	190	1,100	94
9	3,200	860	2,100	380	1,800	320	1,400	190	1,100	99
9.5	3,000	860	2,000	380	1,700	320	1,300	190	1,000	95
10	2,900	870	1,900	380	1,600	320	1,300	200	1,000	100
10.5	2,700	830	1,800	370	1,500	310	1,200	190	900	93
11	2,600	820	1,700	360	1,400	290	1,200	190	900	94
11.5	2,500	800	1,700	360	1,400	300	1,100	180	800	86
12	2,400	780	1,600	350	1,300	280	1,100	180	800	86
13	2,200	760	1,500	350	1,200	280	1,000	170	700	81
14	2,000	740	1,400	340	1,100	270	900	170	700	86
15	1,900	740	1,300	340	1,100	280	800	150	600	77
16	1,800	730	1,200	330	1,000	270	800	160	600	82
17	1,700	730	1,100	310	900	260	700	150	600	86
18	1,600	720	1,100	330	900	270	700	160	500	75
19	1,500	690	1,000	310	800	250	700	160	500	77
20	1,400	670	1,000	320	800	260	600	140	500	80

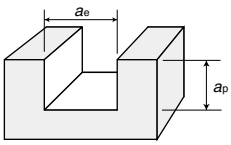
※3 上表は5*Dc*タイプおよび5*Dc*突出した際の切削条件表です。工具突出し量により条件を調整してください。
※3 The above table shows cutting conditions for 5*Dc* type tools with a 5*Dc* overhang. Adjust conditions according to the tool overhang amount.

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSM-5*Dc*
首下5*Dc*タイプ
Under neck 5*Dc*



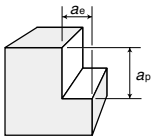
外径 *Dc* Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.25*Dc*		*ap*=0.25*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
1	25,500	320	15,900	160	14,300	110	9,500	50	4,800	14
1.5	17,000	350	10,600	170	9,500	120	6,400	50	3,200	16
2	12,700	380	8,000	190	7,200	130	4,800	60	2,400	17
2.5	10,200	410	6,400	210	5,700	140	3,800	60	1,900	19
3	8,500	450	5,300	220	4,800	150	3,200	70	1,600	20
3.5	7,300	480	4,500	240	4,100	160	2,700	70	1,400	22
4	6,400	510	4,000	260	3,600	170	2,400	80	1,200	23
4.5	5,700	550	3,500	270	3,200	180	2,100	80	1,100	25
5	5,100	570	3,200	290	2,900	200	1,900	90	1,000	27
5.5	4,600	600	2,900	300	2,600	200	1,700	90	900	28
6	4,200	630	2,700	320	2,400	220	1,600	100	800	29
6.5	3,900	630	2,400	310	2,200	210	1,500	100	700	27
7	3,600	630	2,300	320	2,000	210	1,400	100	700	29
7.5	3,400	640	2,100	320	1,900	210	1,300	100	600	27
8	3,200	640	2,000	320	1,800	220	1,200	100	600	29
8.5	3,000	640	1,900	320	1,700	220	1,100	90	600	31
9	2,800	630	1,800	320	1,600	220	1,100	100	500	27
9.5	2,700	640	1,700	320	1,500	210	1,000	100	500	29
10	2,500	630	1,600	320	1,400	210	1,000	100	500	30
10.5	2,400	620	1,500	310	1,400	220	900	90	500	31
11	2,300	600	1,400	290	1,300	200	900	90	400	25
11.5	2,200	590	1,400	300	1,200	190	800	90	400	26
12	2,100	570	1,300	280	1,200	190	800	90	400	26
13	2,000	580	1,200	280	1,100	190	700	80	400	28
14	1,800	550	1,100	270	1,000	180	700	90	300	22
15	1,700	550	1,100	280	1,000	190	600	80	300	23
16	1,600	540	1,000	270	900	180	600	80	300	24
17	1,500	540	900	260	800	170	600	90	300	26
18	1,400	520	900	270	800	180	500	70	300	27
19	1,300	500	800	250	800	180	500	80	300	28
20	1,300	520	800	260	700	170	500	80	200	19

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01*Dc*のステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01*Dc* for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

汎用 側面切削条件
General Side milling conditions

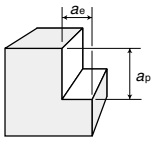
EPSMM
ミディアム刃長
Medium



外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels, Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=2.5Dc, ae=0.05Dc		ap=2.5Dc, ae=0.05Dc		ap=2.5Dc, ae=0.05Dc		ap=2.5Dc, ae=0.03Dc		ap=2.5Dc, ae=0.02Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
3	7,400	600	5,300	290	4,500	240	3,000	120	2,100	57
4	5,600	640	4,000	300	3,400	260	2,200	120	1,600	61
5	4,500	670	3,200	320	2,700	270	1,800	130	1,300	65
6	3,700	660	2,600	310	2,300	270	1,500	130	1,100	66
7	3,200	670	2,200	310	2,000	280	1,300	130	900	63
8	2,800	670	2,000	320	1,700	270	1,100	130	800	64
9	2,500	670	1,700	310	1,500	270	1,000	130	700	63
10	2,200	660	1,600	320	1,400	280	900	130	600	60
11	2,000	630	1,400	290	1,200	250	800	120	600	63
12	1,800	580	1,300	280	1,100	240	750	120	500	54
16	1,400	570	1,000	270	850	230	550	110	400	54
20	1,100	530	800	260	650	210	450	110	300	48

汎用 側面切削条件
General Side milling conditions

EPSML
ロング刃長
Long



外径 Dc Tool dia. (mm)	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (～30HRC) Carbon steels, Alloy steels, Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30～40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.02Dc		ap=3Dc, ae=0.01Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
6	2,700	490	1,900	230	1,600	190	1,100	100	800	48
8	2,000	480	1,400	220	1,200	190	800	100	600	48
10	1,600	480	1,100	220	1,000	200	600	90	500	50
12	1,300	420	900	190	800	170	500	80	400	43
16	1,000	410	700	190	600	160	400	80	300	41
20	800	380	600	190	500	160	300	70	200	32

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch TH Power Mill
エポックTHパワーミル

高硬度材加工用。
切りくず排出性抜群で高能率が可能。
For machining of high-hardness materials. Excellent chip removal performance enables high efficiency.

ラジアスはA234頁を参照してください
Please refer to page A234 for Radius

ショート刃長 Short

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ6.5～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)



レギュラー刃長 Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)



EPPS4○○○-TH

超硬 Carbide / TH-Coated / 55 HRC / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A315 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPS4030-TH	●	3	4.5	60	6
EPPS4035-TH	●	3.5	5.3	60	6
EPPS4040-TH	●	4	6	60	6
EPPS4045-TH	●	4.5	6.8	60	6
EPPS4050-TH	●	5	7.5	60	6
EPPS4055-TH	●	5.5	8.3	60	6
EPPS4060-TH	●	6	9	60	6
EPPS4065-TH	●	6.5	9.8	70	8
EPPS4070-TH	●	7	10.5	70	8
EPPS4075-TH	●	7.5	11.3	75	8
EPPS4080-TH	●	8	12	75	8
EPPS4085-TH	●	8.5	12.8	80	10
EPPS4090-TH	●	9	13.5	80	10
EPPS4095-TH	●	9.5	14.3	80	10
EPPS4100-TH	●	10	15	80	10
EPPS4120-TH	●	12	18	100	12
EPPS4160-TH	●	16	24	110	16
EPPS4200-TH	●	20	30	125	20

EPP4○○○-TH

超硬 Carbide / TH-Coated / 55 HRC / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A316 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4030-TH	●	3	8	60	6
EPP4040-TH	●	4	11	60	6
EPP4050-TH	●	5	13	60	6
EPP4060-TH	●	6	13	60	6
EPP4070-TH	●	7	16	70	8
EPP4080-TH	●	8	19	75	8
EPP4090-TH	●	9	19	80	10
EPP4100-TH	●	10	22	80	10
EPP4110-TH	●	11	22	100	12
EPP4120-TH	●	12	26	100	12
EPP4130-TH	●	13	26	100	12
EPP4140-TH	●	14	26	110	16
EPP4150-TH	●	15	26	110	16
EPP4160-TH	●	16	32	110	16
EPP4170-TH	●	17	32	110	16
EPP4180-TH	●	18	32	125	20
EPP4190-TH	●	19	32	125	20
EPP4200-TH	●	20	38	125	20

EPPS-TH、EPP-THの対応被削材

Applicable work material of EPPS-TH, EPP-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPPS-TH	6～20	3～20
EPP-TH	6～20	3～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch TH Power Mill
エポックTHパワーミル

高硬度材加工用。
切りくず排出性抜群で高能率が可能。
For machining of high-hardness materials. Excellent chip removal performance enables high efficiency.

ラジアスはA234頁を参照してください
Please refer to page A234 for Radius

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ8～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



EPPM4○○○-TH

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 55 HRC / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A317 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPM4030-TH	●	3	15	60	6
EPPM4040-TH	●	4	17	60	6
EPPM4050-TH	●	5	20	60	6
EPPM4060-TH	●	6	20	60	6
EPPM4080-TH	●	8	25	75	8
EPPM4100-TH	●	10	33	80	10
EPPM4120-TH	●	12	37	100	12
EPPM4160-TH	●	16	47	110	16
EPPM4200-TH	●	20	55	125	20

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ6 : 0～−0.015
φ8～φ20 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



EPPL4○○○-TH

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 55 HRC / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A317 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPL4060-TH	●	6	25	70	6
EPPL4080-TH	●	8	35	90	8
EPPL4100-TH	●	10	45	100	10
EPPL4120-TH	●	12	55	120	12
EPPL4160-TH	●	16	65	135	16
EPPL4200-TH	●	20	75	155	20

EPPM-TH、EPPL-THの対応被削材

Applicable work material of EPPM-TH, EPPL-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

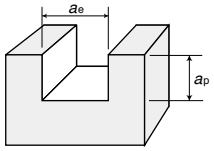
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPPM-TH	6～20	3～20
EPPL-TH	6～20	6～20

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

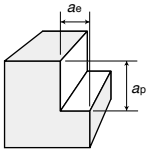
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPPS4-TH
ショート刃長
Short



＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc				ap≦0.2Dc ae=1Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	15,900	1,260	11,100	900	9,600	570	7,950	480	9,280	550	7,690	460			3,990	200
φ4	11,940	1,440	8,250	1,005	7,200	720	6,000	600	6,960	700	5,800	580			3,000	240
φ5	9,540	1,530	6,840	1,050	5,700	810	4,800	690	5,510	780	4,640	670			2,430	300
φ6	7,980	1,590	5,760	1,110	4,800	750	3,900	630	4,640	730	3,770	610			1,950	330
φ8	5,940	1,650	4,320	1,170	3,600	720	3,000	600	3,480	700	2,900	580			1,500	300
φ10	4,800	1,530	3,420	1,050	2,850	690	2,400	570	2,760	670	2,320	550			1,200	270
φ12	3,750	1,410	2,850	990	2,400	660	1,950	540	2,320	640	1,890	520			1,020	240
φ16	3,000	1,200	2,100	840	1,800	600	1,500	510	1,740	580	1,450	490			750	210
φ20	2,340	1,140	1,650	780	1,500	570	1,200	480	1,450	550	1,160	460			600	180



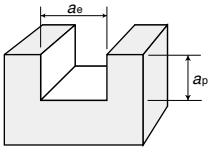
＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	19,100	1,530	15,900	1,280	17,400	960	12,500	780	15,900	900	10,400	650	12,700	600	9,560	440
φ4	14,300	1,730	11,900	1,440	13,000	1,200	9,600	960	12,000	1,140	7,920	740	9,560	810	7,160	570
φ5	11,500	1,830	9,600	1,530	10,400	1,350	7,500	1,050	9,560	1,280	6,300	780	7,640	920	5,730	690
φ6	9,560	1,910	7,970	1,590	8,700	1,280	6,600	1,020	7,970	1,190	5,220	800	6,360	890	4,770	680
φ8	7,160	2,010	5,970	1,650	6,480	1,200	4,950	960	5,970	1,140	3,960	870	4,770	860	3,590	650
φ10	5,730	1,830	4,770	1,530	5,220	1,140	3,900	900	4,770	1,050	3,240	800	3,830	840	2,870	630
φ12	4,770	1,710	3,750	1,440	4,320	1,110	3,300	870	3,750	1,020	2,700	720	3,180	770	2,390	570
φ16	3,590	1,440	2,930	1,260	3,240	1,020	2,550	810	2,930	930	1,980	620	2,390	680	1,790	510
φ20	2,870	1,380	2,400	1,140	2,520	960	1,950	750	2,400	870	1,620	600	1,910	620	1,500	470

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

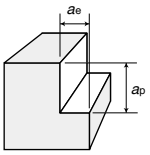
【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

EPP4-TH
レギュラー刃長
Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p≦0.5Dc a_e=1Dc		a_p≦1Dc a_e=1Dc				a_p≦0.5Dc a_e=1Dc				a_p≦0.5Dc a_e=1Dc				a_p≦0.2Dc a_e=1Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
ϕ3	8,500	820	6,400	490			6,400	440			5,800	360			5,300	240
ϕ4	6,400	920	4,800	550			4,800	500			4,400	410			4,000	280
ϕ5	5,100	980	3,800	580			3,800	530			3,500	430			3,200	290
ϕ6	4,200	1,010	3,200	610			3,200	550			2,900	450			2,700	310
ϕ8	3,200	1,090	2,400	650			2,400	590			2,200	480			2,000	330
ϕ10	2,500	950	1,900	580			1,900	520			1,800	440			1,600	290
ϕ12	2,100	880	1,600	540			1,600	480			1,500	400			1,300	260
ϕ16	1,600	770	1,200	460			1,200	410			1,100	340			1,000	230
ϕ20	1,300	750	1,000	460			1,000	420			900	330			800	200



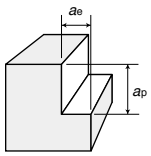
＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11				合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5Dc a_e=0.1Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.15Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.1Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.07Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.02Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
ϕ3	16,000	1,800	9,600	860	14,000	1,400	9,600	770	12,000	1,100	8,500	610	11,000	860	7,400	460
ϕ4	12,000	1,900	7,200	920	10,000	1,400	7,200	830	8,800	1,100	6,400	660	8,000	900	5,600	500
ϕ5	9,600	2,100	5,700	1,000	8,300	1,600	5,700	900	7,000	1,200	5,100	720	6,400	990	4,500	550
ϕ6	8,000	2,200	4,800	1,080	6,900	1,700	4,800	970	5,800	1,300	4,200	750	5,300	1,040	3,700	580
ϕ8	6,000	2,400	3,600	1,150	5,200	1,900	3,600	1,040	4,400	1,400	3,200	820	4,000	1,120	2,800	630
ϕ10	4,800	2,200	2,900	1,070	4,100	1,700	2,900	960	3,500	1,300	2,500	740	3,200	1,030	2,200	570
ϕ12	4,000	2,100	2,400	1,000	3,500	1,600	2,400	900	2,900	1,200	2,100	700	2,700	980	1,900	550
ϕ16	3,000	1,700	1,800	810	2,600	1,300	1,800	730	2,200	1,000	1,600	570	2,000	780	1,400	440
ϕ20	2,400	1,400	1,400	670	2,100	1,100	1,400	600	1,800	860	1,300	500	1,590	670	1,110	370

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

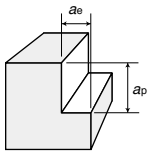
EPPM4-TH
ミディアム刃長
Medium



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=2.5*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=2.5*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=2.5*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=2.5*Dc* a_e=0.01*Dc*	
外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)
ϕ3	8,730	730	7,920	590	6,210	370	3,500	170
ϕ4	6,480	760	5,940	620	4,680	390	2,950	240
ϕ5	5,220	850	4,770	690	3,690	420	2,300	300
ϕ6	4,320	880	3,960	720	3,060	440	1,600	310
ϕ8	3,240	960	2,970	790	2,340	490	1,450	300
ϕ10	2,610	890	2,340	710	1,890	450	1,200	300
ϕ12	2,160	840	1,980	690	1,530	420	900	270
ϕ16	1,620	680	1,530	580	1,170	350	750	200
ϕ20	1,260	540	1,170	450	900	270	600	180

EPPL4-TH
ロング刃長
Long



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SKD61,SKD11		合金鋼 Alloy Steels (25～35HRC) SCM440		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=3*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=3*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=3*Dc* a_e=0.02*Dc*		a_p=3*Dc* a_e=0.01*Dc*	
外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min^{-1})	送り速度 *Vf* (mm/min)
ϕ6	3,840	740	2,940	530	2,400	380	1,590	230
ϕ8	2,880	700	2,200	500	1,800	350	1,200	220
ϕ10	2,280	690	1,750	480	1,400	330	960	210
ϕ12	1,920	640	1,500	450	1,200	320	800	200
ϕ16	1,440	550	1,100	420	900	300	600	170
ϕ20	1,200	500	900	380	700	250	500	150

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch CS Power Mill
エポックCSパワーミル

切りくず排出性抜群のパワーミルにCSコートで長寿命。
Power mill with excellent chip removal plus CS coating for long life.

レギュラー刃長 Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 ：0～−0.015
φ8～φ20：0～−0.02

h6
Ds≦6 ：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds ：0～−0.013 (mm)



超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A319 Cutting Conditions

EPP4○○○-CS

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4030-CS	●	3	8	60	6
EPP4040-CS	●	4	11	60	6
EPP4050-CS	●	5	13	60	6
EPP4060-CS	●	6	13	60	6
EPP4080-CS	●	8	19	75	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4100-CS	●	10	22	80	10
EPP4120-CS	●	12	26	100	12
EPP4160-CS	●	16	32	110	16
EPP4200-CS	●	20	38	125	20

ピンカド®・ショート刃長 PINKADO Short

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ1～φ6 ：0～−0.015
φ7～φ12：0～−0.02

h6
Ds≦6 ：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds ：0～−0.011 (mm)



超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A321 Cutting Conditions

EPPS4○○○-P-CS

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPS4010-P-CS	●	1	1.5	50	6
EPPS4015-P-CS	●	1.5	2.3	50	6
EPPS4020-P-CS	●	2	3	50	6
EPPS4025-P-CS	●	2.5	3.8	50	6
EPPS4030-P-CS	●	3	4.5	50	6
EPPS4035-P-CS	●	3.5	5.3	50	6
EPPS4040-P-CS	●	4	6	50	6
EPPS4045-P-CS	●	4.5	6.8	50	6
EPPS4050-P-CS	●	5	7.5	50	6
EPPS4060-P-CS	●	6	9	50	6
EPPS4070-P-CS	●	7	10.5	60	8
EPPS4080-P-CS	●	8	12	60	8
EPPS4090-P-CS	●	9	13.5	65	10
EPPS4100-P-CS	●	10	15	70	10
EPPS4110-P-CS	●	11	16.5	75	12
EPPS4120-P-CS	●	12	18	75	12

ピンカド®・レギュラー刃長 PINKADO Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ1～φ6 ：0～−0.015
φ8～φ20：0～−0.02

h6
Ds≦6 ：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds ：0～−0.013 (mm)



超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 A321 Cutting Conditions

EPP4○○○-P-CS

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4010-P-CS	●	1	2.5	60	6
EPP4015-P-CS	●	1.5	4	60	6
EPP4020-P-CS	●	2	6	60	6
EPP4025-P-CS	●	2.5	8	60	6
EPP4030-P-CS	●	3	8	60	6
EPP4040-P-CS	●	4	11	60	6
EPP4050-P-CS	●	5	13	60	6
EPP4060-P-CS	●	6	13	60	6
EPP4080-P-CS	●	8	19	75	8
EPP4100-P-CS	●	10	22	80	10
EPP4120-P-CS	●	12	26	100	12
EPP4160-P-CS	●	16	32	110	16
EPP4200-P-CS	●	20	38	125	20

EPP4-CS、EPPS4-P-CS、EPP4-P-CSの対応被削材

Applicable work material of EPP4-CS, EPPS4-P-CS, EPP4-P-CS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲

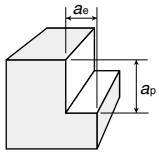
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPP4-CS	6～20	3～20
EPPS4-P-CS	6～12	2～12
EPP4-P-CS	6～20	2～20

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPP4-CS
レギュラー刃長
Regular



＜側面切削＞ Side milling

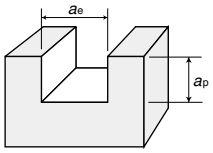
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1、NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	13,000	1,660	13,000	1,660	11,000	1,200	9,600	920	8,500	920	6,400	570	9,600	980	8,500	540
	φ4	9,600	1,730	9,600	1,730	8,000	1,220	7,200	970	6,400	980	4,800	600	7,200	1,040	6,400	580
	φ5	7,600	1,820	7,600	1,820	6,400	1,310	5,700	1,030	5,100	1,040	3,800	640	5,700	1,090	5,100	610
	φ6	6,400	1,870	6,400	1,870	5,300	1,320	4,800	1,050	4,200	1,040	3,200	650	4,800	1,120	4,200	610
	φ8	4,800	1,920	4,800	1,920	4,000	1,360	3,600	1,080	3,200	1,090	2,400	670	3,600	1,150	3,200	640
	φ10	3,800	1,820	3,800	1,820	3,200	1,310	2,900	1,040	2,500	1,020	1,900	640	2,900	1,110	2,500	600
	φ12	3,200	1,660	3,200	1,660	2,700	1,190	2,400	940	2,100	930	1,600	580	2,400	1,000	2,100	550
	φ16	2,400	1,390	2,400	1,390	2,000	990	1,800	780	1,600	790	1,200	490	1,800	840	1,600	460
	φ20	1,900	1,220	1,900	1,220	1,600	870	1,400	670	1,300	710	960	430	1,400	720	1,300	420
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.2Dc		ap=1.5Dc ae=0.2Dc		ap=1.5Dc ae=0.15Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.07Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	9,000	810	9,000	810	8,000	740	6,400	520	5,300	430	4,200	260	6,400	460	3,200	140
	φ4	6,800	860	6,800	860	6,000	780	4,800	550	4,000	460	3,200	280	4,800	480	2,400	150
	φ5	5,400	910	5,400	910	4,800	830	3,800	580	3,200	490	2,500	290	3,800	510	1,900	160
	φ6	4,500	920	4,500	920	4,000	840	3,200	600	2,700	500	2,100	300	3,200	520	1,600	160
	φ8	3,400	950	3,400	950	3,000	870	2,400	610	2,000	510	1,600	310	2,400	540	1,200	170
	φ10	2,700	910	2,700	910	2,400	830	1,900	580	1,600	490	1,300	310	1,900	510	960	160
	φ12	2,300	840	2,300	840	2,000	750	1,600	530	1,300	430	1,100	280	1,600	470	800	150
	φ16	1,700	690	1,700	690	1,500	630	1,200	440	1,000	370	800	230	1,200	390	600	120
	φ20	1,400	630	1,400	630	1,200	550	960	390	800	330	640	200	960	340	480	110

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
④ステンレス鋼・耐熱鋼には、切削液をご使用ください。（防火対策を必ず行ってください。）

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
④ For stainless steel and heat resistant alloys please use cutting fluid. (Please provide adequate fire prevention.)

Epoch CS Power Mill
エポック CS パワーミル

EPP4-CS
レギュラー刃長
Regular



＜溝切削＞ Slotting

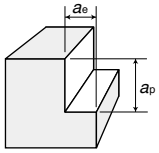
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1、NAK80		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc									
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	5,300	420	9,600	920	7,400	710								
	φ4	4,000	480	7,200	1,040	5,600	810								
	φ5	3,200	510	5,700	1,090	4,500	860								
	φ6	2,700	540	4,800	1,150	3,700	890								
	φ8	2,000	560	3,600	1,210	2,800	940								
	φ10	1,600	510	2,900	1,110	2,200	840								
	φ12	1,300	470	2,400	1,040	1,900	820								
	φ16	1,000	400	1,790	860	1,400	670								
	φ20	800	380	1,430	820	1,100	630								
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦1Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.5Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc		ap≦0.2Dc ae=1Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	3,200	230	7,400	570	5,300	410	5,300	380	5,300	380	4,200	300	1,600	80
	φ4	2,400	290	5,600	650	4,000	460	4,000	430	4,000	430	3,200	350	1,200	90
	φ5	1,900	300	4,500	690	3,200	490	3,200	460	3,200	460	2,500	360	1,000	100
	φ6	1,600	320	3,700	710	2,700	520	2,700	490	2,700	490	2,100	380	800	100
	φ8	1,200	340	2,800	750	2,000	540	2,000	500	2,000	500	1,600	400	600	100
	φ10	1,000	320	2,200	680	1,600	490	1,600	460	1,600	460	1,300	370	480	90
	φ12	800	290	1,900	660	1,300	450	1,300	420	1,300	420	1,100	360	400	90
	φ16	600	240	1,400	540	1,000	380	1,000	360	1,000	360	800	290	300	70
	φ20	480	230	1,100	510	800	370	800	350	800	350	640	280	240	70

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
④ステンレス鋼・耐熱鋼には、切削液をご使用ください。（防火対策を必ず行ってください。）

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
④ For stainless steel and heat resistant alloys please use cutting fluid. (Please provide adequate fire prevention.)

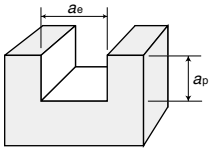
EPPS-P-CS
ショート刃長・ピンカド
Short, Pinkado

EPP-P-CS
レギュラー刃長・ピンカド
Regular, Pinkado



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Cast Iron (150～200HB) S45C, SS400, FC200		合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 Alloy Steels, Tool Steels, Pre-hardened Steels (25～35HRC) SCM, SKD, HPM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless steels Heat-resistant Alloy Steels SUS304, SUH61		調質鋼・焼入れ鋼 Hardened steels (40～50HRC) SKD, SKT		アルミ展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075, A5052等		アルミ鋳物 Aluminium Alloy Casting AC, ADC	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 1Dc$ $a_e \leqq 0.01Dc$		$a_p \leqq 1Dc$ $a_e \leqq 0.01Dc$		$a_p \leqq 1Dc$ $a_e \leqq 0.01Dc$		$a_p \leqq 1Dc$ $a_e \leqq 0.01Dc$		$a_p = 1Dc$ $a_e \leqq 0.1Dc$		$a_p = 1Dc$ $a_e \leqq 0.1Dc$	
外径 Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
φ1	27,000	540	17,500	270	16,000	250	11,000	220	50,000	2,000	50,000	1,650
φ2	13,500	650	8,800	320	8,000	260	5,500	240	50,000	3,000	43,000	2,600
φ3	9,000	720	5,800	400	5,300	300	3,700	300	42,000	5,000	29,000	3,400
φ4	6,500	710	4,400	400	4,000	300	2,800	300	32,000	5,100	21,000	3,400
φ6	4,800	900	2,900	450	2,650	320	2,000	300	21,000	5,000	14,000	3,300
φ8	3,600	800	2,200	480	2,000	360	1,500	270	16,000	5,100	11,000	3,500
φ10	2,800	720	1,750	420	1,600	320	1,200	240	13,000	5,200	8,600	3,450
φ12	2,400	720	1,460	410	1,300	310	1,000	240	10,000	4,400	7,200	3,200



＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material	炭素鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Cast Iron (150～200HB) S45C, SS400, FC200		合金鋼・工具鋼・プリハードン鋼 Alloy Steels, Tool Steels, Pre-hardened Steels (25～35HRC) SCM, SKD, HPM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless steels Heat-resistant Alloy Steels SUS304, SUH61		調質鋼・焼入れ鋼 Hardened steels (40～50HRC) SKD, SKT		アルミ展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075, A5052等		アルミ鋳物 Aluminium Alloy Casting AC, ADC	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 0.2Dc$ $a_e = 1Dc$		$a_p \leqq 0.2Dc$ $a_e = 1Dc$		$a_p \leqq 0.2Dc$ $a_e = 1Dc$		$a_p \leqq 0.2Dc$ $a_e = 1Dc$		$a_p \leqq 0.5Dc$ $a_e = 1Dc$		$a_p \leqq 0.5Dc$ $a_e = 1Dc$	
外径 Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
φ1	22,000	700	16,000	400	11,000	250	8,000	160	50,000	1,600	50,000	1,300
φ2	11,000	450	8,000	300	5,500	170	4,000	120	48,000	2,000	32,000	1,350
φ3	7,500	450	5,300	260	3,700	160	2,600	110	32,000	2,600	21,000	1,700
φ4	6,000	480	4,400	290	2,800	160	2,000	110	24,000	3,400	16,000	2,300
φ6	4,000	550	2,900	350	1,900	150	1,300	130	16,000	2,900	11,000	2,000
φ8	3,000	600	2,200	350	1,400	150	1,000	150	12,000	2,800	8,000	1,900
φ10	2,400	530	1,750	330	1,100	150	750	150	10,000	2,800	6,400	1,800
φ12	2,000	460	1,450	290	900	160	660	160	8,000	2,400	5,300	1,600

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械およびチャックをご使用ください。
②水溶性切削液を必ずご使用ください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
④Z方向の突っ込みは行わないでください。必ずヘリカル切削（傾斜角度＝1°くらいが適当です。）で加工してください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Be sure to use water-soluble cutting fluid.
③ The cutting conditions shown in the above table are only general recommendations. If chatter or abnormal vibration occurs, adjust the condition.
④ Please using helical ramping to enter the work-piece. (ramp angle of 1.)

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

切りくず排出性抜群で高能率が可能。
Excellent chip removal enables high efficiency.

ラジアスはA236頁を参照してください
Please refer to page A236 for Radius

ショート刃長 | Short

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ1～φ6　：0～−0.015
φ6.1～φ25：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013 (mm)



EPPS4○○○

超硬 Carbide　C-コート C-Coated　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 A325 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPS4010	□	1	1.5	60	6
EPPS4011	□	1.1	1.7	60	6
EPPS4012	□	1.2	1.8	60	6
EPPS4013	□	1.3	2	60	6
EPPS4014	□	1.4	2.1	60	6
EPPS4015	□	1.5	2.3	60	6
EPPS4016	□	1.6	2.4	60	6
EPPS4017	□	1.7	2.6	60	6
EPPS4018	□	1.8	2.7	60	6
EPPS4019	□	1.9	2.9	60	6
EPPS4020	□	2	3	60	6
EPPS4021	□	2.1	3.2	60	6
EPPS4022	□	2.2	3.3	60	6
EPPS4023	□	2.3	3.5	60	6
EPPS4024	□	2.4	3.6	60	6
EPPS4025	□	2.5	3.8	60	6
EPPS4026	□	2.6	3.9	60	6
EPPS4027	□	2.7	4.1	60	6
EPPS4028	□	2.8	4.2	60	6
EPPS4029	□	2.9	4.4	60	6
EPPS4030	●	3	4.5	60	6
EPPS4031	□	3.1	4.7	60	6
EPPS4032	□	3.2	4.8	60	6
EPPS4033	□	3.3	5	60	6
EPPS4034	□	3.4	5.1	60	6
EPPS4035	●	3.5	5.3	60	6
EPPS4036	□	3.6	5.4	60	6
EPPS4037	□	3.7	5.6	60	6
EPPS4038	□	3.8	5.7	60	6
EPPS4039	□	3.9	5.9	60	6
EPPS4040	●	4	6	60	6
EPPS4041	□	4.1	6.2	60	6
EPPS4042	□	4.2	6.3	60	6
EPPS4043	□	4.3	6.5	60	6
EPPS4044	□	4.4	6.6	60	6
EPPS4045	●	4.5	6.8	60	6
EPPS4046	□	4.6	6.9	60	6
EPPS4047	□	4.7	7.1	60	6
EPPS4048	□	4.8	7.2	60	6
EPPS4049	□	4.9	7.4	60	6
EPPS4050	●	5	7.5	60	6
EPPS4051	□	5.1	7.7	60	6
EPPS4052	□	5.2	7.8	60	6
EPPS4053	□	5.3	8	60	6
EPPS4054	□	5.4	8.1	60	6
EPPS4055	●	5.5	8.3	60	6
EPPS4056	□	5.6	8.4	60	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPS4057	□	5.7	8.6	60	6
EPPS4058	□	5.8	8.7	60	6
EPPS4059	□	5.9	8.9	60	6
EPPS4060	●	6	9	60	6
EPPS4061	□	6.1	9.2	60	6
EPPS4062	□	6.2	9.3	60	6
EPPS4063	□	6.3	9.5	60	6
EPPS4064	□	6.4	9.6	60	6
EPPS4065	●	6.5	9.8	70	8
EPPS4066	□	6.6	9.9	70	8
EPPS4067	□	6.7	10.1	70	8
EPPS4068	□	6.8	10.2	70	8
EPPS4069	□	6.9	10.4	70	8
EPPS4070	●	7	10.5	70	8
EPPS4071	□	7.1	10.7	70	8
EPPS4072	□	7.2	10.8	70	8
EPPS4073	□	7.3	11	70	8
EPPS4074	□	7.4	11.1	70	8
EPPS4075	●	7.5	11.3	75	8
EPPS4076	□	7.6	11.4	75	8
EPPS4077	□	7.7	11.6	75	8
EPPS4078	□	7.8	11.7	75	8
EPPS4079	□	7.9	11.9	75	8
EPPS4080	●	8	12	75	8
EPPS4081	□	8.1	12.2	75	8
EPPS4082	□	8.2	12.3	75	8
EPPS4083	□	8.3	12.5	75	8
EPPS4084	□	8.4	12.6	75	8
EPPS4085	●	8.5	12.8	80	10
EPPS4086	□	8.6	12.9	80	10
EPPS4087	□	8.7	13.1	80	10
EPPS4088	□	8.8	13.2	80	10
EPPS4089	□	8.9	13.4	80	10
EPPS4090	●	9	13.5	80	10
EPPS4091	□	9.1	13.7	80	10
EPPS4092	□	9.2	13.8	80	10
EPPS4093	□	9.3	14	80	10
EPPS4094	□	9.4	14.1	80	10
EPPS4095	●	9.5	14.3	80	10
EPPS4096	□	9.6	14.4	80	10
EPPS4097	□	9.7	14.6	80	10
EPPS4098	□	9.8	14.7	80	10
EPPS4099	□	9.9	14.9	80	10
EPPS4100	●	10	15	80	10
EPPS4105	□	10.5	15.8	100	12
EPPS4110	□	11	16.5	100	12
EPPS4115	□	11.5	17.3	100	12

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

レギュラー刃長 Regular

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ2～φ6　：0～−0.015
φ6.5～φ25：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013 (mm)



EPPS4○○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPS4120	●	12	18	100	12
EPPS4125	□	12.5	18.8	100	12
EPPS4130	□	13	19.5	100	12
EPPS4135	□	13.5	20.3	100	12
EPPS4140	□	14	21	100	12
EPPS4145	□	14.5	21.8	110	16
EPPS4150	□	15	22.5	110	16
EPPS4155	□	15.5	23.3	110	16
EPPS4160	●	16	24	110	16
EPPS4170	□	17	25.5	110	16
EPPS4180	□	18	27	110	16
EPPS4190	□	19	28.5	125	20
EPPS4200	●	20	30	125	20
EPPS4210	□	21	31.5	125	20
EPPS4220	□	22	33	125	20
EPPS4230	□	23	34.5	130	25
EPPS4240	□	24	36	130	25
EPPS4250	□	25	37.5	130	25

EPP4○○○

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 A327 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPP4020	□	2	6	60	6
EPP4025	□	2.5	8	60	6
EPP4030	●	3	8	60	6
EPP4035	□	3.5	10	60	6
EPP4040	●	4	11	60	6
EPP4045	□	4.5	11	60	6
EPP4050	●	5	13	60	6
EPP4055	□	5.5	13	60	6
EPP4060	●	6	13	60	6
EPP4065	□	6.5	16	70	8
EPP4070	●	7	16	70	8
EPP4075	□	7.5	16	70	8
EPP4080	●	8	19	75	8
EPP4085	□	8.5	19	80	10
EPP4090	●	9	19	80	10
EPP4095	□	9.5	19	80	10
EPP4100	●	10	22	80	10
EPP4110	●	11	22	100	12
EPP4120	●	12	26	100	12
EPP4130	●	13	26	100	12
EPP4140	●	14	26	110	16
EPP4150	●	15	26	110	16
EPP4160	●	16	32	110	16
EPP4170	●	17	32	110	16
EPP4180	●	18	32	125	20
EPP4190	●	19	32	125	20
EPP4200	●	20	38	125	20
EPP4210	□	21	38	125	20
EPP4220	□	22	38	125	20
EPP4230	□	23	45	140	25
EPP4240	□	24	45	140	25
EPP4250	□	25	63	140	25

EPPS、EPPの対応被削材

Applicable work material of EPPS, EPP

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPPS	6～25	2～25
EPP	6～25	2～25

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

切りくず排出性抜群で高能率が可能。
Excellent chip removal enables high efficiency.

ラジアスはA236頁を参照してください
Please refer to page A236 for Radius

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: φ3～φ6 : 0～−0.015, φ7～φ20 : 0～−0.02

h6: Ds≦6 : 0～−0.008, 6<Ds≦10 : 0～−0.009, 10<Ds≦18 : 0～−0.011, 18<Ds : 0～−0.013 (mm)



ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: φ3～φ6 : 0～−0.015, φ7～φ20 : 0～−0.02

h6: Ds≦6 : 0～−0.008, 6<Ds≦10 : 0～−0.009, 10<Ds≦18 : 0～−0.011, 18<Ds : 0～−0.013 (mm)



EPPM4○○○

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表A329 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPM4030	●	3	15	60	6
EPPM4040	●	4	17	60	6
EPPM4050	●	5	20	60	6
EPPM4060	●	6	20	60	6
EPPM4070	□	7	23	75	8
EPPM4080	●	8	25	75	8
EPPM4090	□	9	30	80	10
EPPM4100	●	10	33	80	10
EPPM4110	□	11	33	100	12
EPPM4120	●	12	37	100	12
EPPM4130	□	13	43	100	12
EPPM4140	□	14	43	110	16
EPPM4150	□	15	47	110	16
EPPM4160	●	16	47	110	16
EPPM4170	□	17	47	110	16
EPPM4180	□	18	55	125	20
EPPM4190	□	19	55	125	20
EPPM4200	●	20	55	125	20

EPPL4○○○

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表A330 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPPL4030	□	3	18	65	6
EPPL4040	□	4	20	65	6
EPPL4050	□	5	25	70	6
EPPL4060	●	6	25	70	6
EPPL4070	□	7	35	90	8
EPPL4080	●	8	35	90	8
EPPL4090	□	9	45	100	10
EPPL4100	●	10	45	100	10
EPPL4110	□	11	55	120	12
EPPL4120	●	12	55	120	12
EPPL4130	□	13	55	120	12
EPPL4140	□	14	55	125	16
EPPL4150	□	15	65	135	16
EPPL4160	●	16	65	135	16
EPPL4170	□	17	65	145	20
EPPL4180	□	18	65	145	20
EPPL4190	□	19	75	155	20
EPPL4200	●	20	75	155	20

ロングシャンク Long Shank

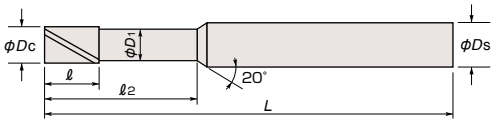
側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: φ3～φ6 : 0～−0.015, φ7～φ20 : 0～−0.02

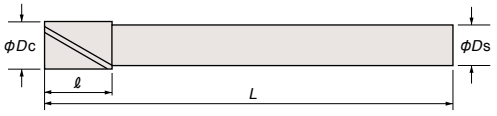
h6: Ds≦6 : 0～−0.008, 6<Ds≦10 : 0～−0.009, 10<Ds≦18 : 0～−0.011, 18<Ds : 0～−0.013 (mm)



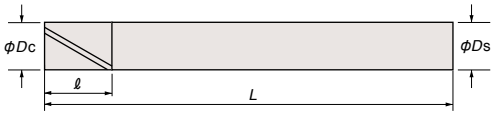
Aタイプ A type



Bタイプ B type



Cタイプ C type



EPPLS4○○○

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表A330 Cutting Conditions

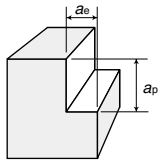
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPPLS4030	●	3	4.5	2.9	10.5	80	6	A
EPPLS4040	●	4	6	3.8	14	80	6	A
EPPLS4050	●	5	7.5	4.8	17.5	100	6	A
EPPLS4060	●	6	9	—	—	120	5	B
EPPLS4070	●	7	9	—	—	120	6	B
EPPLS4080	●	8	12	—	—	135	7	B
EPPLS4090	●	9	12	—	—	135	8	B
EPPLS4100	●	10	15	—	—	150	9	B
EPPLS4110	●	11	15	—	—	150	10	B

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPPLS4120	●	12	18	160	11	B
EPPLS4130	●	13	18	160	12	B
EPPLS4140	□	14	18	160	13	B
EPPLS4150	□	15	22	180	14	B
EPPLS4160	●	16	24	180	15	B
EPPLS4170	●	17	24	180	16	B
EPPLS4180	□	18	27	180	16	B
EPPLS4190	□	19	30	200	18	B
EPPLS4200	□	20	30	200	20	C

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPPS
ショート刃長
Short



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)		回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ3	15,900	1,270	15,900	1,270	12,700	1,020	10,600	640	10,600	640	8,490	340	8,490	340	3,180	130
	φ4	11,900	1,430	11,900	1,430	9,550	1,150	7,960	800	7,960	800	6,370	510	6,370	510	2,390	190
	φ5	9,550	1,530	9,550	1,530	7,640	1,220	6,370	890	6,370	890	5,090	610	5,090	610	1,910	230
	φ6	7,960	1,590	7,960	1,590	6,370	1,270	5,310	850	5,310	850	4,240	590	4,240	590	1,590	220
	φ8	5,970	1,670	5,970	1,670	4,770	1,340	3,980	800	3,980	800	3,180	570	3,180	570	1,190	210
	φ10	4,770	1,530	4,770	1,530	3,820	1,220	3,180	760	3,180	760	2,550	560	2,550	560	950	210
	φ12	3,980	1,430	3,980	1,430	3,180	1,140	2,650	740	2,650	740	2,120	510	2,120	510	800	190
	φ16	2,980	1,190	2,980	1,190	2,390	960	1,990	680	1,990	680	1,590	450	1,590	450	600	170
	φ20	2,390	1,150	2,390	1,150	1,910	920	1,590	640	1,590	640	1,270	410	1,270	410	480	150
汎用条件 General	φ3	12,700	1,020	12,700	1,020	10,600	850	8,490	510	8,490	510	6,370	250	6,370	250	2,650	110
	φ4	9,550	1,150	9,550	1,150	7,960	960	6,370	640	6,370	640	4,770	380	4,770	380	1,990	160
	φ5	7,640	1,220	7,640	1,220	6,370	1,020	5,090	710	5,090	710	3,820	460	3,820	460	1,590	190
	φ6	6,370	1,270	6,370	1,270	5,310	1,060	4,240	680	4,240	680	3,180	450	3,180	450	1,330	190
	φ8	4,770	1,340	4,770	1,340	3,980	1,110	3,180	640	3,180	640	2,390	430	2,390	430	990	180
	φ10	3,820	1,220	3,820	1,220	3,180	1,020	2,550	610	2,550	610	1,910	420	1,910	420	800	180
	φ12	3,180	1,140	3,180	1,140	2,650	950	2,120	590	2,120	590	1,590	380	1,590	380	660	160
	φ16	2,390	960	2,390	960	1,990	800	1,590	540	1,590	540	1,190	330	1,190	330	500	140
	φ20	1,910	920	1,910	920	1,590	760	1,270	510	1,270	510	950	300	950	300	400	130

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

EPPM、EPPL、EPPLSの対応被削材

Applicable work material of EPPM, EPPL, EPPLS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

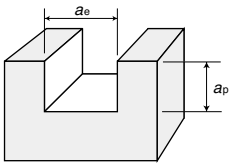
再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPPM	6～20	3～20
EPPL	6～20	3～20
EPPLS	6～20	3～20

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

EPPS
ショート刃長
Short



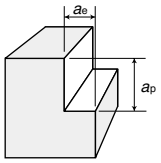
＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc							
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	6,370	510	12,700	1,020	10,600	850	6,370	380	6,370	380						
	φ4	4,770	570	9,550	1,150	7,960	960	4,770	480	4,770	480						
	φ5	3,820	610	7,640	1,220	6,370	1,020	3,820	530	3,820	530						
	φ6	3,180	640	6,370	1,270	5,310	1,060	3,180	510	3,180	510						
	φ8	2,390	670	4,770	1,340	3,980	1,110	2,390	480	2,390	480						
	φ10	1,910	610	3,820	1,220	3,180	1,020	1,910	460	1,910	460						
	φ12	1,590	570	3,180	1,140	2,650	950	1,590	450	1,590	450						
	φ16	1,190	480	2,390	960	1,990	800	1,190	400	1,190	400						
	φ20	950	460	1,910	920	1,590	760	950	380	950	380						
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	5,310	420	8,490	680	7,430	590	5,310	320	5,310	320	2,650	110	4,240	170	2,120	85
	φ4	3,980	480	6,370	760	5,570	670	3,980	400	3,980	400	1,990	160	3,180	250	1,590	130
	φ5	3,180	510	5,090	810	4,460	710	3,180	450	3,180	450	1,590	190	2,550	310	1,270	150
	φ6	2,650	530	4,240	850	3,710	740	2,650	420	2,650	420	1,330	190	2,120	300	1,060	150
	φ8	1,990	560	3,180	890	2,790	780	1,990	400	1,990	400	990	180	1,590	290	800	140
	φ10	1,590	510	2,550	820	2,230	710	1,590	380	1,590	380	800	180	1,270	280	640	140
	φ12	1,330	480	2,120	760	1,860	670	1,330	370	1,330	370	660	160	1,060	250	530	130
	φ16	990	400	1,590	640	1,390	560	990	340	990	340	500	140	800	220	400	110
	φ20	800	380	1,270	610	1,110	530	800	320	800	320	400	130	640	200	320	100

【注意】
①一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
②ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
④機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑤加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
② Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
③ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
④ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑤ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

EPP
レギュラー刃長
Regular



＜側面切削＞ Side milling

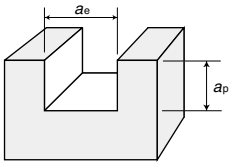
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ3	12,700	1,020	12,700	1,020	10,600	850	8,490	510	8,490	510	6,370	250	6,370	250	2,650	110
	φ4	9,550	1,150	9,550	1,150	7,960	960	6,370	640	6,370	640	4,770	380	4,770	380	1,990	160
	φ5	7,640	1,220	7,640	1,220	6,370	1,020	5,090	710	5,090	710	3,820	460	3,820	460	1,590	190
	φ6	6,370	1,270	6,370	1,270	5,310	1,060	4,240	680	4,240	680	3,180	450	3,180	450	1,330	190
	φ8	4,770	1,340	4,770	1,340	3,980	1,110	3,180	640	3,180	640	2,390	430	2,390	430	990	180
	φ10	3,820	1,220	3,820	1,220	3,180	1,020	2,550	610	2,550	610	1,910	420	1,910	420	800	180
	φ12	3,180	1,140	3,180	1,140	2,650	950	2,120	590	2,120	590	1,590	380	1,590	380	660	160
	φ16	2,390	960	2,390	960	1,990	800	1,590	540	1,590	540	1,190	330	1,190	330	500	140
	φ20	1,910	920	1,910	920	1,590	760	1,270	510	1,270	510	950	300	950	300	400	130
汎用条件 General	φ3	10,600	850	10,600	850	8,490	680	6,370	380	6,370	380	4,240	170	4,240	170	2,120	85
	φ4	7,960	960	7,960	960	6,370	760	4,770	480	4,770	480	3,180	250	3,180	250	1,590	130
	φ5	6,370	1,020	6,370	1,020	5,090	810	3,820	530	3,820	530	2,550	310	2,550	310	1,270	150
	φ6	5,310	1,060	5,310	1,060	4,240	850	3,180	510	3,180	510	2,120	300	2,120	300	1,060	150
	φ8	3,980	1,110	3,980	1,110	3,180	890	2,390	480	2,390	480	1,590	290	1,590	290	800	140
	φ10	3,180	1,020	3,180	1,020	2,550	820	1,910	460	1,910	460	1,270	280	1,270	280	640	140
	φ12	2,650	950	2,650	950	2,120	760	1,590	450	1,590	450	1,060	250	1,060	250	530	130
	φ16	1,990	800	1,990	800	1,590	640	1,190	400	1,190	400	800	220	800	220	400	110
	φ20	1,590	760	1,590	760	1,270	610	950	380	950	380	640	200	640	200	320	100

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

EPP
レギュラー刃長
Regular



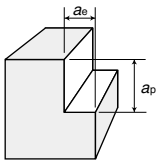
＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc							
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	5,310	420	8,490	680	7,430	590	5,310	320	5,310	320						
	φ4	3,980	480	6,370	760	5,570	670	3,980	400	3,980	400						
	φ5	3,180	510	5,090	810	4,460	710	3,180	450	3,180	450						
	φ6	2,650	530	4,240	850	3,710	740	2,650	420	2,650	420						
	φ8	1,990	560	3,180	890	2,790	780	1,990	400	1,990	400						
	φ10	1,590	510	2,550	820	2,230	710	1,590	380	1,590	380						
	φ12	1,330	480	2,120	760	1,860	670	1,330	370	1,330	370						
	φ16	990	400	1,590	640	1,390	560	990	340	990	340						
	φ20	800	380	1,270	610	1,110	530	800	320	800	320						
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
	φ3	3,180	250	7,430	590	5,310	420	4,240	250	4,240	250	2,120	85	3,180	130	1,590	65
	φ4	2,390	290	5,570	670	3,980	480	3,180	320	3,180	320	1,590	130	2,390	190	1,190	95
	φ5	1,910	310	4,460	710	3,180	510	2,550	360	2,550	360	1,270	150	1,910	230	950	110
	φ6	1,590	320	3,710	740	2,650	530	2,120	340	2,120	340	1,060	150	1,590	220	800	110
	φ8	1,190	330	2,790	780	1,990	560	1,590	320	1,590	320	800	140	1,190	210	600	110
	φ10	950	300	2,230	710	1,590	510	1,270	300	1,270	300	640	140	950	210	480	110
	φ12	800	290	1,860	670	1,330	480	1,060	300	1,060	300	530	130	800	190	400	95
	φ16	600	240	1,390	560	990	400	800	270	800	270	400	110	600	170	300	85
	φ20	480	230	1,110	530	800	380	640	260	640	260	320	100	480	150	240	75

【注意】
①一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
②ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
④機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑤加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
② Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
③ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
④ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑤ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

EPPM
ミディアム刃長
Medium



＜側面切削＞ Side milling

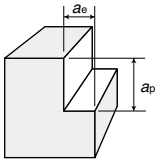
被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=2.5D_c a_e=0.02D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.02D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.02D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.02D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.02D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.01D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.01D_c		a_p=2.5D_c a_e=0.01D_c	
外径D_c Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
ϕ3	7,430	590	7,430	590	5,840	470	4,240	250	4,240	250	2,650	110	2,650	110	1,590	65
ϕ4	5,570	670	5,570	670	4,380	530	3,180	320	3,180	320	1,990	160	1,990	160	1,190	95
ϕ5	4,460	710	4,460	710	3,500	560	2,550	360	2,550	360	1,590	190	1,590	190	950	110
ϕ6	3,710	740	3,710	740	2,920	580	2,120	340	2,120	340	1,330	190	1,330	190	800	110
ϕ8	2,790	780	2,790	780	2,190	610	1,590	320	1,590	320	990	180	990	180	600	110
ϕ10	2,230	710	2,230	710	1,750	560	1,270	300	1,270	300	800	180	800	180	480	110
ϕ12	1,860	670	1,860	670	1,460	530	1,060	300	1,060	300	660	160	660	160	400	95
ϕ16	1,390	560	1,390	560	1,090	440	800	270	800	270	500	140	500	140	300	85
ϕ20	1,110	530	1,110	530	880	420	640	260	640	260	400	130	400	130	240	75

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Power Mill
エポックパワーミル

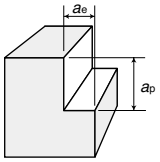
EPPL
ロング刃長
Long



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)	ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.02Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc		ap＝3Dc ae＝0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	2,650	530	2,650	530	2,120	420	1,590	250	1,590	250	1,060	150	1,060	150	530	75
φ8	1,990	560	1,990	560	1,590	450	1,190	240	1,190	240	800	140	800	140	400	70
φ10	1,590	510	1,590	510	1,270	410	950	230	950	230	640	140	640	140	320	70
φ12	1,330	480	1,330	480	1,060	380	800	220	800	220	530	130	530	130	270	65
φ16	990	400	990	400	800	320	600	200	600	200	400	110	400	110	200	55
φ20	800	380	800	380	640	310	480	190	480	190	320	100	320	100	160	50

EPPLS
ロングシャンク
Long Shank



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
切込み Depth of cut (mm)	ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.1Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc		ap＝1.5Dc ae＝0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	5,310	420	5,310	420	4,240	340	3,180	190	3,180	190	2,120	85	2,120	85	1,060	42
φ4	3,980	480	3,980	480	3,180	380	2,390	240	2,390	240	1,590	130	1,590	130	800	65
φ5	3,180	510	3,180	510	2,550	410	1,910	270	1,910	270	1,270	150	1,270	150	640	75
φ6	2,650	530	2,650	530	2,120	420	1,590	250	1,590	250	1,060	150	1,060	150	530	75
φ8	1,990	560	1,990	560	1,590	450	1,190	240	1,190	240	800	140	800	140	400	70
φ10	1,590	510	1,590	510	1,270	410	950	230	950	230	640	140	640	140	320	70
φ12	1,330	480	1,330	480	1,060	380	800	220	800	220	530	130	530	130	270	65
φ16	990	400	990	400	800	320	600	200	600	200	400	110	400	110	200	55

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Mirus Type R
エポックミルス タイプR

YouTube 動画公開中

4枚刃・スクエア・ストレート　4 flutes, Square, Straight

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h5 φ6～12 / h6 φ16,φ20

Ds≦6 : 0～−0.005
6＜Ds≦10 : 0～−0.006
10＜Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013
(mm)

高切り込み&高送りにより驚異の加工能率を実現。
Achieves amazing machining efficiency with high cutting depth and high feed rate.

ラジアスはA241頁を参照してください
Please refer to page A241 for Radius

4枚刃 4Flutes



EMXR4○○○-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / ねじれ45 Helix angle / 切削条件表 A333 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	近似R※ Approx radius	刃数 No. of flutes
EMXR4060-TH	●	6	9	60	6	0.4	4
EMXR4080-TH	●	8	12	75	8	0.5	4
EMXR4100-TH	●	10	15	80	10	0.5	4
EMXR4120-TH	●	12	18	100	12	0.5	4
EMXR4160-TH	●	16	24	110	16	0.7	4
EMXR4200-TH	●	20	30	125	20	0.7	4

4枚刃・スクエア・セミロングシャンク　4 flutes, Square, Semi long shank

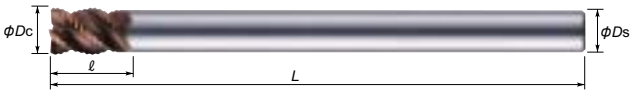
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6

Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011
(mm)

4枚刃 4Flutes



EMXR4○○○-SR-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / ねじれ45 Helix angle / 切削条件表 A334 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	近似R※ Approx radius	刃数 No. of flutes
EMXR4070-SR-TH	●	7	9	90	6	0.4	4
EMXR4090-SR-TH	●	9	12	100	8	0.5	4
EMXR4110-SR-TH	●	11	15	110	10	0.5	4
EMXR4130-SR-TH	●	13	18	120	12	0.7	4

※スクエアタイプのエンド刃先はチッピング防止のため、特殊形状になっています。CAM設定の際に、コーナRサイズを近似Rで設定してください。
Special geometry is adopted on tip of square type, for chipping resistance. please set up tool corner R with approx R for both type.

EMXR-TH、EMXR-SR-THの対応被削材

Applicable work material of EMXR-TH, EMXR-SR-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○					○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXR-TH	6～20	6～20
EMXR-SR-TH	7～13	7～13

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

Epoch Mirus Type N
エポックミルス タイプ N

高切り込み&高送りにより驚異の加工能率を実現。
Achieves amazing machining efficiency with high cutting depth and high feed rate.

ラジアスはA242頁を参照してください
Please refer to page A242 for Radius

4枚刃・スクエア・ストレート　4 flutes, Square, Straight

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.03

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)

Ds≦6　：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦12：0～−0.008
Ds＝16：0～−0.011
Ds＝20：0～−0.013　(mm)

4枚刃 4Flutes



EMXN4○○○-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / ねじれ45° Helix angle / 切削条件表 A333 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	近似R※ Approx radius	刃数 No. of flutes
EMXN4060-TH	●	6	9	60	6	0.4	4
EMXN4080-TH	●	8	12	75	8	0.5	4
EMXN4100-TH	●	10	15	80	10	0.5	4
EMXN4120-TH	●	12	18	100	12	0.5	4
EMXN4160-TH	●	16	24	110	16	0.7	4
EMXN4200-TH	●	20	30	125	20	0.7	4

4枚刃・スクエア・セミロングシャンク　4 flutes, Square, Semi long shank

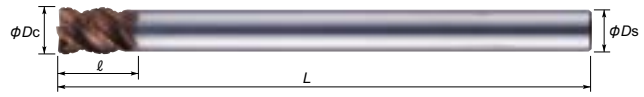
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 取りのこし Rest Material Machining / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.03

h6

Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011　(mm)

4枚刃 4Flutes



EMXN4○○○-SR-TH

超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / ねじれ45° Helix angle / 切削条件表 A334 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	近似R※ Approx radius	刃数 No. of flutes
EMXN4070-SR-TH	●	7	9	90	6	0.4	4
EMXN4090-SR-TH	●	9	12	100	8	0.5	4
EMXN4110-SR-TH	●	11	15	110	10	0.5	4
EMXN4130-SR-TH	●	13	18	120	12	0.5	4

※スクエアタイプのエンド刃先はチッピング防止のため、特殊形状になっています。CAM設定の際に、コーナRサイズを近似Rで設定してください。
Special geometry is adopted on tip of square type, for chipping resistance. please set up tool corner R with approx R for both type.

EMXN-TH、EMXN-SR-THの対応被削材

Applicable work material of EMXN-TH, EMXN-SR-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○					○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

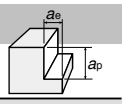
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXN-TH	6～12	6～12
EMXN-SR-TH	7～13	7～13

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EMXR-TH EMXN-TH 4枚刃・スクエア・ストレート 4 flutes, Square, Straight

側面切削 Side milling



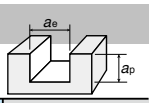
タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0D_c a_e=0.5D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.375D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.25D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.125D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	8,000	1,380	7,200	1,000	6,400	710	5,600	500
φ8	6,000	1,460	5,400	1,050	4,800	750	4,200	520
φ10	4,800	1,460	4,300	1,050	3,800	740	3,300	510
φ12	4,000	1,380	3,600	1,000	3,200	710	2,800	500
φ16	3,000	1,310	2,700	940	2,400	670	2,100	470
φ20	2,400	1,150	2,100	810	1,900	580	1,700	420

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0D_c a_e=0.5D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.375D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.375D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.25D_c		a_p=1.0D_c a_e=0.125D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	7,400	1,280	6,600	910	6,600	270	5,800	640	5,000	440
φ8	5,600	1,360	5,000	970	5,000	290	4,400	680	3,800	470
φ10	4,500	1,370	4,000	970	4,000	290	3,500	680	3,000	470
φ12	3,700	1,280	3,300	910	3,300	270	2,900	640	2,500	440
φ16	2,800	1,220	2,500	870	2,500	260	2,200	610	1,900	420
φ20	2,200	1,060	2,000	770	2,000	230	1,800	550	1,500	370

溝 切 削 Slotting



タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0D_c		a_p=0.8D_c		a_p=0.5D_c		a_p=0.2D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	6,900	950	6,100	670	5,300	470	4,500	320
φ8	5,200	1,010	4,600	720	4,000	500	3,400	340
φ10	4,100	1,000	3,700	720	3,200	500	2,700	340
φ12	3,400	940	3,100	690	2,700	480	2,300	330
φ16	2,600	910	2,300	640	2,000	450	1,700	300
φ20	2,100	810	1,800	550	1,600	390	1,400	280

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.0D_c		a_p=0.8D_c		a_p=0.8D_c		a_p=0.5D_c		a_p=0.2D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	6,400	880	5,600	620	5,600	190	4,800	420	4,000	280
φ8	4,800	930	4,200	650	4,200	200	3,600	450	3,000	300
φ10	3,800	920	3,300	640	3,300	190	2,900	450	2,400	300
φ12	3,200	880	2,800	620	2,800	190	2,400	420	2,000	280
φ16	2,400	840	2,100	580	2,100	170	1,800	400	1,500	270
φ20	1,900	730	1,700	520	1,700	160	1,400	340	1,200	240

傾斜切削 Ramping



タイプR Type R

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	30°以下 30° or less		15°以下 15° or less		15°以下 15° or less		5°以下 5° or less	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	6,900	750	6,100	530	5,300	370	4,500	250
φ8	5,200	790	4,600	560	4,000	390	3,400	260
φ10	4,100	780	3,700	560	3,200	390	2,700	260
φ12	3,400	730	3,100	540	2,700	370	2,300	250
φ16	2,600	710	2,300	500	2,000	350	1,700	240
φ20	2,100	630	1,800	430	1,600	310	1,400	220

タイプN Type N

	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
最大傾斜角 Max. ramping angle	20°以下 20° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	6,400	690	5,600	480	5,600	140	4,800	330	4,000	220
φ8	4,800	730	4,200	510	4,200	150	3,600	350	3,000	230
φ10	3,800	720	3,300	500	3,300	150	2,900	350	2,400	230
φ12	3,200	690	2,800	480	2,800	140	2,400	330	2,000	220
φ16	2,400	650	2,100	460	2,100	140	1,800	310	1,500	210
φ20	1,900	570	1,700	410	1,700	120	1,400	270	1,200	180

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

【注意】
①Z突込み切削は<溝切削>条件の回転数で、送り速度のみ1/3程度に下げてご使用ください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。
実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤エアーブローやクーラントの位置に十分ご注意ください。
⑥使用条件(コレット等)によっては、工具が抜ける恐れがありますので、機械・ホルダーの種類によって、条件を調整してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

Note
① Please use rpm and 1/3 those of slotting cutting conditions respectively for Z plunging.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ Please ensure that air blow or coolant is correctly positioned in order to remove the chip immediately.
⑥ In order to avoid clamping looseness, Please adjust cutting conditions according to type of machine center and holder.

Epoch Mirus Type R/Type N
エポックミルス タイプR／タイプN

EMXR-TH EMXN-TH 4枚刃・スクエア・ストレート 4 flutes, Square, Straight

往復倣い加工 Two-way profiling

タイプR Type R　　タイプN Type N

図① Fig.1



	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)	最大max. a_e=0.5D_c		最大max. a_e=0.375D_c		最大max. a_e=0.25D_c		最大max. a_e=0.125D_c		最大max. a_e=0.5D_c		最大max. a_e=0.375D_c		最大max. a_e=0.375D_c		最大max. a_e=0.25D_c		最大max. a_e=0.125D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ6	8,000	1,730	7,200	1,240	6,400	880	5,600	620	7,400	1,600	6,600	1,140	6,600	340	5,800	800	5,000	550
φ8	6,000	1,820	5,400	1,310	4,800	930	4,200	650	5,600	1,700	5,000	1,220	5,000	370	4,400	860	3,800	590
φ10	4,800	1,820	4,300	1,310	3,800	920	3,300	640	4,500	1,710	4,000	1,220	4,000	370	3,500	850	3,000	580
φ12	4,000	1,730	3,600	1,240	3,200	880	2,800	620	3,700	1,600	3,300	1,140	3,300	340	2,900	800	2,500	550
φ16	3,000	1,630	2,700	1,180	2,400	840	2,100	580	2,800	1,520	2,500	1,090	2,500	330	2,200	770	1,900	530
φ20	2,400	1,440	2,100	1,010	1,900	730	1,700	520	2,200	1,320	2,000	960	2,000	290	1,800	690	1,500	460

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

【特長】 本工具を用いると、図①に示すような形状から、往復倣い加工を行うことが可能です。
図①形状の切削条件は側面切削条件を参照ください。

【注意】 前ページ下段を参照してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

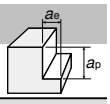
Features MIRUS has the capability of two-way profiling a work from geometry as figure 1 shown. Please refer to side milling cutting conditions for previous process.

Note Please refer to the precautions in previous page.

EMXR-SR-TH EMXN-SR-TH 4枚刃・スクエア・セミロングシャンク 4 flutes, Square, Semi long shank

側面切削 Side milling

タイプR Type R　　タイプN Type N



			鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)			a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.5D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.375D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.25D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.125D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.5D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.375D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.375D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.25D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		a_p=1.0D_c×切込み比率 a_e=0.125D_c×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut	
外径D_c Tool dia. (mm)	L/D	切込み比率 Ratio to standard depth of cut	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
φ7	4	100%	6,800	1,370	6,100	980	5,500	710	4,800	500	6,400	1,290	5,700	920	5,700	280	5,000	650	4,300	440
	5	70%	4,800	960	4,300	690	3,900	500	3,400	350	4,500	900	4,000	640	4,000	190	3,500	460	3,000	310
	6	50%	3,400	690	3,100	490	2,800	360	2,400	250	3,200	650	2,900	460	2,900	140	2,500	330	2,200	220
φ9	4	100%	5,300	1,450	4,800	1,050	4,200	740	3,700	520	5,000	1,370	4,400	960	4,400	290	3,900	680	3,400	480
	5	70%	3,700	1,020	3,400	740	2,900	520	2,600	360	3,500	960	3,100	670	3,100	200	2,700	480	2,400	340
	6	50%	2,700	730	2,400	530	2,100	370	1,900	260	2,500	690	2,200	480	2,200	140	2,000	340	1,700	240
φ11	4	100%	4,300	1,440	3,900	1,040	3,500	750	3,000	510	4,100	1,370	3,600	960	3,600	290	3,200	680	2,700	460
	5	70%	3,000	1,010	2,700	730	2,500	530	2,100	360	2,900	960	2,500	670	2,500	200	2,200	480	1,900	320
	6	50%	2,200	720	2,000	520	1,800	380	1,500	260	2,100	690	1,800	480	1,800	140	1,600	340	1,400	230
φ13	4	100%	3,700	1,390	3,300	990	2,900	690	2,600	500	3,400	1,270	3,100	930	3,100	280	2,700	650	2,300	440
	5	70%	2,600	970	2,300	690	2,000	480	1,800	350	2,400	890	2,200	650	2,200	200	1,900	460	1,600	310
	6	50%	1,900	700	1,700	500	1,500	350	1,300	250	1,700	640	1,600	470	1,600	140	1,400	330	1,200	220

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

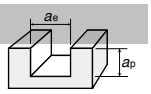
【注意】 ①Z突込み切削は＜溝切削＞条件の回転数で、送り速度のみ1/3程度に下げてご使用ください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。
実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤エアーブローやクーラントの位置に十分ご注意ください。
⑥使用条件(コレット等)によっては、工具が抜ける恐れがありますので、機械・ホルダーの種類によって、条件を調整してください。
⑦突出し量が4D_cを超える場合の切込み量は、切込み比率を目安に調整してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

Note
① Please use rpm and 1/3 those of slotting cutting conditions respectively for Z plunging.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ Please ensure that air blow or coolant is correctly positioned in order to remove the chip immediately.
⑥ In order to avoid clamping looseness, Please adjust cutting conditions according to type of machine center and holder.
⑦ Please change ratio to standard depth of cut in the appllication with more than 4D_c tool overhang.

EMXR-SR-TH EMXN-SR-TH 4枚刃・スクエア・セミロングシャンク 4 flutes, Square, Semi long shank

溝 切 削 Slotting



タイプR Type R

外径Dc Tool dia. (mm)	L/D	切込み比率 Ratio to standard depth of cut	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM ap=1.0Dc×切込み比率		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD ap=0.8Dc×切込み比率		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1 ap=0.5Dc×切込み比率		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4 ap=0.2Dc×切込み比率	
			回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
φ7	4	100%	5,900	950	5,200	670	4,500	460	3,900	320
	5	70%	3,500	570	3,100	400	2,700	280	2,300	190
	6	50%	1,800	290	1,600	200	1,400	140	1,200	100
φ9	4	100%	4,600	1,010	4,100	720	3,500	490	3,000	340
	5	70%	2,800	610	2,500	430	2,100	290	1,800	200
	6	50%	1,400	300	1,200	220	1,100	150	900	100
φ11	4	100%	3,800	1,020	3,300	710	2,900	500	2,500	340
	5	70%	2,300	610	2,000	430	1,700	300	1,500	200
	6	50%	1,100	310	1,000	210	900	150	800	100
φ13	4	100%	3,200	960	2,800	670	2,400	460	2,100	320
	5	70%	1,900	580	1,700	400	1,400	280	1,300	190
	6	50%	1,000	290	800	200	700	140	600	100

タイプN Type N

外径Dc Tool dia. (mm)	L/D	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM ap=1.0Dc×切込み比率		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD ap=0.8Dc×切込み比率		ステンレス鋼 Stainless steels SUS ap=0.8Dc×切込み比率		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1 ap=0.5Dc×切込み比率		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4 ap=0.2Dc×切込み比率	
		回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
φ7	4	5,500	890	4,800	620	4,800	190	4,100	420	3,400	280
	5	3,300	530	2,900	370	2,900	110	2,500	250	2,000	170
	6	1,700	270	1,400	190	1,400	60	1,200	130	1,000	80
φ9	4	4,200	920	3,700	650	3,700	200	3,200	450	2,700	300
	5	2,500	550	2,200	390	2,200	120	1,900	270	1,600	180
	6	1,300	280	1,100	200	1,100	60	1,000	140	800	90
φ11	4	3,500	940	3,000	640	3,000	190	2,600	450	2,200	300
	5	2,100	560	1,800	380	1,800	110	1,600	270	1,300	180
	6	1,100	280	900	190	900	60	800	140	700	90
φ13	4	2,900	870	2,600	620	2,600	190	2,200	420	1,800	280
	5	1,700	520	1,600	370	1,600	110	1,300	250	1,100	170
	6	900	260	800	190	800	60	700	130	500	80

傾斜切削 Ramping



タイプR Type R

外径Dc Tool dia. (mm)	L/D	最大傾斜角 Max. ramping angle	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
			回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
			30°以下 30° or less		15°以下 15° or less		15°以下 15° or less		5°以下 5° or less	
φ7	4		5,900	740	5,200	520	4,500	360	3,900	250
	5		4,100	520	3,600	360	3,200	250	2,700	180
	6		3,000	370	2,600	260	2,300	180	2,000	130
φ9	4		4,600	790	4,100	560	3,500	380	3,000	260
	5		3,200	550	2,900	390	2,500	270	2,100	180
	6		2,300	400	2,100	280	1,800	190	1,500	130
φ11	4		3,800	790	3,300	550	2,900	390	2,500	270
	5		2,700	550	2,300	390	2,000	270	1,800	190
	6		1,900	400	1,700	280	1,500	200	1,300	140
φ13	4		3,200	750	2,800	520	2,400	360	2,100	250
	5		2,200	530	2,000	360	1,700	250	1,500	180
	6		1,600	380	1,400	260	1,200	180	1,100	130

タイプN Type N

外径Dc Tool dia. (mm)	L/D	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD		ステンレス鋼 Stainless steels SUS		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
		回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
		20°以下 20° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less		10°以下 10° or less		5°以下 5° or less	
φ7	4	5,500	690	4,800	480	4,800	140	4,100	330	3,400	220
	5	3,900	480	3,400	340	3,400	100	2,900	230	2,400	150
	6	2,800	350	2,400	240	2,400	70	2,100	170	1,700	110
φ9	4	4,200	720	3,700	510	3,700	150	3,200	350	2,700	240
	5	2,900	500	2,600	360	2,600	110	2,200	250	1,900	170
	6	2,100	360	1,900	260	1,900	80	1,600	180	1,400	120
φ11	4	3,500	730	3,000	500	3,000	150	2,600	350	2,200	240
	5	2,500	510	2,100	350	2,100	110	1,800	250	1,500	170
	6	1,800	370	1,500	250	1,500	80	1,300	180	1,100	120
φ13	4	2,900	680	2,600	490	2,600	150	2,200	330	1,800	220
	5	2,000	480	1,800	340	1,800	100	1,500	230	1,300	150
	6	1,500	340	1,300	250	1,300	80	1,100	170	900	110

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

【注意】
①Z突込み切削は＜溝切削＞条件の回転数で、送り速度のみ1/3程度に下げてご使用ください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。
実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
⑤エアーブローやクーラントの位置に十分ご注意ください。
⑥使用条件(コレット等)によっては、工具が抜ける恐れがありますので、機械・ホルダーの種類によって、条件を調整してください。
⑦突出し量が4Dcを超える場合の切込み量は、切込み比率を目安に調整してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

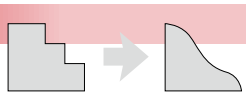
Note
① Please use rpm and 1/3 those of slotting cutting conditions respectively for Z plunging.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
⑤ Please ensure that air blow or coolant is correctly positioned in order to remove the chip immediately.
⑥ In order to avoid clamping looseness, Please adjust cutting conditions according to type of machine center and holder.
⑦ Please change ratio to standard depth of cut in the appllication with more than 4Dc tool overhang.

EMXR-SR-TH EMXN-SR-TH 4枚刃・スクエア・セミロングシャンク 4 flutes, Square, Semi long shank

往復倣い加工 Two-way profiling

タイプR Type R　　タイプN Type N

図① Fig.1



外径Dc Tool dia. (mm)	L/D	切込み比率 Ratio to standard depth of cut	切込み Depth of cut (mm)	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM 最大max. ae=0.5Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD 最大max. ae=0.375Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1 最大max. ae=0.25Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4 最大max. ae=0.125Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast iron, Carbon steels, Alloy steels (150～250HB) FC、S50C、SCM 最大max. ae=0.5Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		工具鋼 Tool steels (25～35HRC) SKD 最大max. ae=0.375Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		ステンレス鋼 Stainless steels SUS 最大max. ae=0.375Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) NAK80、CENA1 最大max. ae=0.25Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut		焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) SKD61、SKT4 最大max. ae=0.125Dc ×切込み比率 ×Ratio to standard depth of cut	
				回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min
φ7	4	100%	6,800	1,710	6,100	1,230	5,500	890	4,800	620	6,400	1,610	5,700	1,150	5,700	350	5,000	810	4,300	550		
	5	70%	4,800	1,200	4,300	860	3,900	620	3,400	430	4,500	1,130	4,000	810	4,000	240	3,500	570	3,000	390		
	6	50%	3,400	860	3,100	620	2,800	450	2,400	310	3,200	810	2,900	580	2,900	170	2,500	410	2,200	280		
φ9	4	100%	5,300	1,810	4,800	1,310	4,200	920	3,700	650	5,000	1,710	4,400	1,200	4,400	360	3,900	850	3,400	600		
	5	70%	3,700	1,270	3,400	920	2,900	640	2,600	460	3,500	1,200	3,100	840	3,100	250	2,700	600	2,400	420		
	6	50%	2,700	910	2,400	660	2,100	460	1,900	330	2,500	860	2,200	600	2,200	180	2,000	430	1,700	300		
φ11	4	100%	4,300	1,800	3,900	1,300	3,500	940	3,000	640	4,100	1,710	3,600	1,200	3,600	360	3,200	860	2,700	580		
	5	70%	3,000	1,260	2,700	910	2,500	660	2,100	450	2,900	1,200	2,500	840	2,500	250	2,200	600	1,900	410		
	6	50%	2,200	900	2,000	650	1,800	470	1,500	320	2,100	860	1,800	600	1,800	180	1,600	430	1,400	290		
φ13	4	100%	3,700	1,730	3,300	1,240	2,900	870	2,600	620	3,400	1,590	3,100	1,160	3,100	350	2,700	810	2,300	550		
	5	70%	2,600	1,210	2,300	870	2,000	610	1,800	430	2,400	1,110	2,200	810	2,200	240	1,900	570	1,600	390		
	6	50%	1,900	870	1,700	620	1,500	440	1,300	310	1,700	800	1,600	580	1,600	170	1,400	410	1,200	280		

※タイプRはステンレス鋼及びチタン合金に推奨できません。

【特長】 本工具を用いると、図①に示すような形状から、往復倣い加工を行うことが可能です。図①形状の切削条件は側面切削条件を参照ください。

【注意】 前ページ下段を参照してください。

※Type R is not recommendable for milling stainless steel or Ti alloy.

Features MIRUS has the capability of two-way profiling a work from geometry as figure 1 shown. Please refer to side milling cutting conditions for previous process.

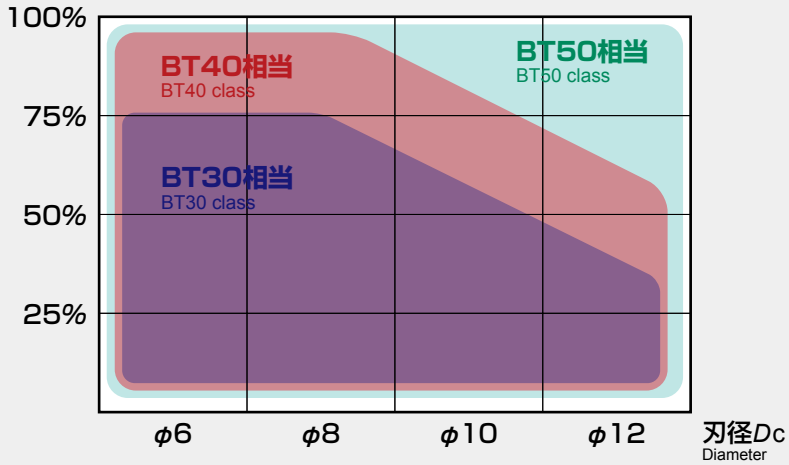
Note Please refer to the precautions in previous page.

主軸別 使用領域概念図

Cutting condition adjustment based on spindle type

標準切削条件はBT50相当の主軸での切削条件です。主軸剛性の弱い機械では右記の図を参考に切り込み量を調整してください。

Standard cutting condition is for BT50 class spindle situation.
Please adjust the step according to right chart.



Epoch TH Hard
エポックTHハード

高硬度材加工用スクエアエンドミル。
Square end mill for machining high-hardness materials.

ラジアスはA247頁を参照してください
Please refer to page A247 for Radius

ショート刃長 Short

高能率側面切削 High effcient side milling / 側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.015　　h6　0～−0.008　(mm)



レギュラー刃長 Regular

高能率側面切削 High effcient side milling / 側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　φ1～φ6 : 0～−0.015　φ6.5～φ32 : 0～−0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds≦18 : 0～−0.011
18＜Ds≦30 : 0～−0.013
30＜Ds : 0～−0.016 (mm)



CEPS○○○○-TH

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 70 HRC / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A339 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPS4010-TH	●	1	2	60	6	4
CEPS4015-TH	●	1.5	3	60	6	4
CEPS4020-TH	●	2	4	60	6	4
CEPS4025-TH	●	2.5	5	60	6	4
CEPS4030-TH	●	3	6	60	6	4
CEPS4040-TH	●	4	8	60	6	4
CEPS4050-TH	●	5	10	60	6	4
CEPS6060-TH	●	6	12	60	6	6

CEPR○○○○-TH

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 70 HRC / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A339 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPR4010-TH	●	1	3.5	60	6	4
CEPR4015-TH	●	1.5	5	60	6	4
CEPR4020-TH	●	2	7	60	6	4
CEPR4025-TH	●	2.5	8	60	6	4
CEPR4030-TH	●	3	10	60	6	4
CEPR4035-TH	●	3.5	12	60	6	4
CEPR4040-TH	●	4	12	60	6	4
CEPR4045-TH	●	4.5	15	60	6	4
CEPR4050-TH	●	5	15	60	6	4
CEPR4055-TH	●	5.5	15	60	6	4
CEPR6060-TH	●	6	15	60	6	6
CEPR6065-TH	●	6.5	20	75	8	6
CEPR6070-TH	●	7	20	75	8	6
CEPR6075-TH	●	7.5	20	75	8	6
CEPR6080-TH	●	8	20	75	8	6
CEPR6085-TH	●	8.5	25	80	10	6
CEPR6090-TH	●	9	25	80	10	6
CEPR6095-TH	●	9.5	25	80	10	6
CEPR6100-TH	●	10	25	80	10	6
CEPR6105-TH	●	10.5	30	100	12	6
CEPR6110-TH	●	11	30	100	12	6
CEPR6115-TH	●	11.5	30	100	12	6
CEPR6120-TH	●	12	30	100	12	6
CEPR6130-TH	●	13	35	105	16	6
CEPR6140-TH	●	14	35	105	16	6
CEPR6150-TH	●	15	40	110	16	6
CEPR6160-TH	●	16	40	110	16	6
CEPR6170-TH	●	17	40	120	20	6
CEPR6180-TH	●	18	40	120	20	6
CEPR6190-TH	●	19	45	125	20	6
CEPR6200-TH	●	20	45	125	20	6
CEPR6220-TH	●	22	45	135	20	6
CEPR6240-TH	●	24	50	140	25	6
CEPR8250-TH	●	25	50	140	25	8
CEPR8260-TH	●	26	50	140	25	8
CEPR8280-TH	●	28	55	145	25	8
CEPR8300-TH	●	30	60	165	32	8
CEPR8320-TH	●	32	70	175	32	8

CEPS-TH、CEPR-THの対応被削材

Applicable work material of CEPS-TH, CEPR-TH, CEPL-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPS-TH	×	2～6
CEPR-TH	8～32	2～32

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.

Epoch TH Hard
エポックTHハード

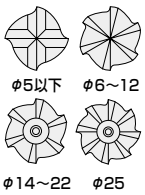
高硬度材加工用スクエアエンドミル。
Square end mill for machining high-hardness materials.

ロング刃長 | Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 ：0～−0.015
φ7～φ25 ：0～−0.02

h6
Ds≦6 ：0～−0.008
6＜Ds≦10 ：0～−0.009
10＜Ds≦18 ：0～−0.011
18＜Ds ：0～−0.013 (mm)





CEPL○○○○-TH

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 65 HRC / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A340 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPL4030-TH	●	3	15	60	6	4
CEPL4040-TH	●	4	20	65	6	4
CEPL4050-TH	●	5	25	70	6	4
CEPL6060-TH	●	6	25	70	6	6
CEPL6070-TH	●	7	35	90	8	6
CEPL6080-TH	●	8	35	90	8	6
CEPL6090-TH	●	9	45	100	10	6
CEPL6100-TH	●	10	45	100	10	6
CEPL6110-TH	●	11	55	120	12	6
CEPL6120-TH	●	12	55	120	12	6
＊CEPL6140-TH	●	14	55	125	16	6
＊CEPL6160-TH	●	16	65	135	16	6
＊CEPL6180-TH	●	18	65	145	20	6
＊CEPL6200-TH	●	20	75	155	20	6
＊CEPL6220-TH	●	22	75	165	20	6
＊CEPL8250-TH	●	25	90	180	25	8

CEPL-THの対応被削材

Applicable work material of CEPL-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎		

再研磨対応外径範囲

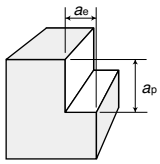
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPL-TH	8～25	3～25

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.　＊：センタ穴付き　＊ : Center eyed

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CEPS-TH ショート刃長 Short　**CEPR-TH** レギュラー刃長 Regular



＜側面切削＞ Side milling

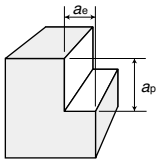
被削材 Work material		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11, SKH51		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH, HAP	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.03Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc		ap=1.5Dc ae=0.02Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	φ1	50,000	1,680	50,000	1,500	50,000	1,320	48,000	1,150	32,000	690
	φ2	40,000	2,910	40,000	2,600	32,000	1,830	24,000	1,250	16,000	750
	φ3	27,000	3,180	27,000	2,840	21,000	1,940	16,000	1,340	11,000	830
	φ4	20,000	3,360	20,000	3,000	16,000	2,110	12,000	1,440	8,000	860
	φ6	13,000	4,910	13,000	4,390	11,000	3,270	8,000	2,160	5,300	1,290
	φ8	10,000	5,040	10,000	4,500	8,000	3,170	6,000	2,160	4,000	1,300
	φ10	8,000	4,840	8,000	4,320	6,400	3,040	4,800	2,070	3,200	1,240
	φ12	6,600	4,440	6,600	3,960	5,300	2,800	4,000	1,920	2,700	1,170
	φ16	5,000	4,200	5,000	3,750	4,000	2,640	3,000	1,800	2,000	1,080
	φ20	4,000	4,030	4,000	3,600	3,200	2,530	2,400	1,730	1,600	1,040
	φ25	3,200	4,590	3,200	4,100	2,500	2,820	1,900	1,950	1,300	1,200
	φ30	2,700	4,110	2,700	3,670	2,100	2,510	1,600	1,740	1,100	1,080
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.06Dc		ap=1.5Dc ae=0.04Dc		ap=1.5Dc ae=0.04Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
	φ1	15,000	500	15,000	320	15,000	280	15,000	250	13,000	200
	φ2	15,000	1,090	15,000	680	13,000	520	9,600	350	6,400	210
	φ3	13,000	1,530	11,000	810	8,000	520	6,400	380	4,200	220
	φ4	10,000	1,680	8,000	840	6,000	550	4,800	400	3,200	240
	φ6	6,400	2,420	5,300	1,250	4,200	870	3,200	600	2,100	360
	φ8	4,800	2,420	4,000	1,260	3,200	890	2,400	600	1,600	360
	φ10	3,800	2,300	3,200	1,210	2,500	830	1,900	570	1,300	350
	φ12	3,200	2,150	2,700	1,130	2,100	780	1,600	540	1,100	330
	φ16	2,400	2,070	2,000	1,080	1,600	760	1,200	520	800	310
	φ20	1,900	1,920	1,600	1,010	1,300	720	1,000	500	600	270
	φ25	1,500	2,110	1,300	1,140	1,000	770	800	560	510	320
	φ30	1,300	2,000	1,100	1,060	800	670	600	460	420	290

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch TH Hard
エポックTHハード

CEPL-TH
ロング刃長
Long



＜側面仕上げ切削＞ Side milling (Finishing)

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)	ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
3	7,960	960	7,960	960	6,370	760	6,370	760	5,310	420	5,310	320	4,240	250
4	5,970	1,190	5,970	1,190	4,770	950	4,770	950	3,980	400	3,980	320	3,180	250
5	4,700	1,220	4,700	1,220	3,820	990	3,820	990	3,180	380	3,180	320	2,550	260
6	3,980	1,910	3,980	1,910	3,180	1,530	3,180	1,530	2,650	640	2,650	480	2,120	380
8	2,980	1,880	2,980	1,880	2,390	1,510	2,390	1,510	1,990	600	1,990	480	1,590	380
10	2,390	1,720	2,390	1,720	1,910	1,380	1,910	1,380	1,590	570	1,590	480	1,270	380
12	1,990	1,550	1,990	1,550	1,590	1,240	1,590	1,240	1,320	550	1,320	480	1,060	380
16	1,490	1,300	1,490	1,300	1,190	1,040	1,190	1,040	990	480	990	420	800	340
20	1,190	1,140	1,190	1,140	950	910	950	910	800	430	800	380	640	310
25	950	1,200	950	1,200	760	970	760	970	640	460	640	410	510	330
30	800	1,020	800	1,020	640	820	640	820	530	380	530	340	420	270

【注意】 ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch End Mill
エポックエンドミル

高硬度材加工用スクエアエンドミル。
Square end mill for machining high-hardness materials.

ラジアスはA249頁を参照してください
Please refer to page A249 for Radius

エポック21・レギュラー刃長 Epoch 21, Regular

高能率側面切削 High effcient side milling / 側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ1～φ6 : 0～−0.015
φ6.5～φ32 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



エポック21・ロング刃長 Epoch 21, Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ32 : 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



CEPR□□□□

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A344 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPR4010	●	1	3.5	60	6	4
CEPR4015	●	1.5	5	60	6	4
CEPR4020	●	2	7	60	6	4
CEPR4025	●	2.5	8	60	6	4
CEPR4030	●	3	10	60	6	4
CEPR4035	●	3.5	12	60	6	4
CEPR4040	●	4	12	60	6	4
CEPR4045	●	4.5	15	60	6	4
CEPR4050	●	5	15	60	6	4
CEPR4055	●	5.5	15	60	6	4
CEPR6060	●	6	15	60	6	6
CEPR6065	●	6.5	20	75	8	6
CEPR6070	●	7	20	75	8	6
CEPR6075	●	7.5	20	75	8	6
CEPR6080	●	8	20	75	8	6
CEPR6085	●	8.5	25	80	10	6
CEPR6090	●	9	25	80	10	6
CEPR6095	●	9.5	25	80	10	6
CEPR6100	●	10	25	80	10	6
CEPR6105	●	10.5	30	100	12	6
CEPR6110	●	11	30	100	12	6
CEPR6115	●	11.5	30	100	12	6
CEPR6120	●	12	30	100	12	6
CEPR6130	●	13	35	105	16	6
CEPR6140	●	14	35	105	16	6
CEPR6150	●	15	40	110	16	6
CEPR6160	●	16	40	110	16	6
CEPR6170	●	17	40	120	20	6
CEPR6180	●	18	40	120	20	6
CEPR6190	●	19	45	125	20	6
CEPR6200	●	20	45	125	20	6
CEPR6220	●	22	45	135	20	6
CEPR6240	●	24	50	140	25	6
CEPR8250	●	25	50	140	25	8
CEPR8260	●	26	50	140	25	8
CEPR8280	●	28	55	145	25	8
CEPR8300	●	30	60	165	32	8
CEPR8320	●	32	70	175	32	8

CEPL□□□□

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ46° Helix angle / 切削条件表 A345 Cutting Conditions

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
	CEPL4030	●	3	15	60	6	4
	CEPL4040	●	4	20	65	6	4
	CEPL4050	●	5	25	70	6	4
	CEPL6060	●	6	25	70	6	6
	CEPL6070	●	7	35	90	8	6
	CEPL6080	●	8	35	90	8	6
	CEPL6090	●	9	45	100	10	6
	CEPL6100	●	10	45	100	10	6
	CEPL6110	●	11	55	120	12	6
	CEPL6120	●	12	55	120	12	6
*	CEPL6130	□	13	55	125	16	6
*	CEPL6140	●	14	55	125	16	6
*	CEPL6150	●	15	65	135	16	6
*	CEPL6160	●	16	65	135	16	6
*	CEPL6170	□	17	65	145	20	6
*	CEPL6180	●	18	65	145	20	6
*	CEPL6190	□	19	75	155	20	6
*	CEPL6200	●	20	75	155	20	6
*	CEPL6220	●	22	75	165	20	6
*	CEPL6240	□	24	90	180	25	6
*	CEPL8250	●	25	90	180	25	8
*	CEPL8260	□	26	90	180	25	8
*	CEPL8280	●	28	90	180	25	8
*	CEPL8300	●	30	90	195	32	8
*	CEPL8320	□	32	95	195	32	8

CEPR、CEPLの対応被削材 Applicable work material of CEPR, CEPL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPR	8～32	2～32
CEPL	8～32	3～32

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 ＊：センタ穴付き
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department. ＊ : Center eyed

Epoch End Mill
エポックエンドミル

高硬度材加工用スクエアエンドミル。
Square end mill for machining high-hardness materials.

エポック21・ロングシャンク　Epoch 21, Long Shank

側面 Side Cutting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ6　：0～−0.015
φ8～φ32：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds≦30：0～−0.013
30＜Ds　：0～−0.016 (mm)


φ12以下 φ16～22 φ25 以上

エポックハード　Epoch Hard

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ3～φ6　：0～−0.015
φ8～φ20：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013 (mm)


φ5以下　φ6以上

CEPLS○○○○(-○○)

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ46° Helix angle　切削条件表 A345 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPLS6060	●	6	12	70	6	6
CEPLS6080	●	8	16	90	8	6
CEPLS6100	●	10	20	100	10	6
CEPLS6120-10	●	12	24	120	10	6
CEPLS6120	●	12	24	120	12	6
＊CEPLS6160-12	●	16	32	135	12	6
＊CEPLS6160	●	16	32	135	16	6
＊CEPLS6180	●	18	36	145	16	6
＊CEPLS6200-16	●	20	40	155	16	6
＊CEPLS6200	●	20	40	155	20	6
＊CEPLS6220	●	22	45	165	20	6
＊CEPLS8250-20	●	25	45	180	20	8
＊CEPLS8250	●	25	45	180	25	8
＊CEPLS8280	□	28	50	180	25	8
＊CEPLS8300	□	30	50	195	25	8
＊CEPLS8320-25	□	32	55	195	25	8
＊CEPLS8320	□	32	55	195	32	8

CEPH○○○○

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ46° Helix angle　切削条件表 A346 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
CEPH4030	●	3	6	60	6	4
CEPH4040	●	4	8	60	6	4
CEPH4050	●	5	10	60	6	4
CEPH6060	●	6	12	60	6	6
CEPH6080	●	8	16	75	8	6
CEPH6100	●	10	20	80	10	6
CEPH6120	●	12	24	100	12	6
CEPH6160	●	16	32	110	16	6
CEPH6200	●	20	40	125	20	6

○ CEPLS、CEPHの対応被削材

Applicable work material of CEPR, CEPL. CEPLS, CEPH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○		

○ 再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPLS	8～32	6～32
CEPH	8～20	3～20

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　＊：センタ穴付き
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.　＊：Center eyed

Epoch Universal
エポックユニバーサル

2段刃溝により溝切削から側面切削まで高能率加工が可能。能率重視。
2-step flute groove enables high-efficiency machining from grooving to side cutting. Focus on efficiency.

側面 Side Cutting　溝 Slotting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance
φ4～φ6　：0～−0.015
φ8～φ20：0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013 (mm)



CEPU4○○○

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ52° Helix angle　切削条件表 A347 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CEPU4040	●	4	12	60	6
CEPU4060	●	6	15	60	6
CEPU4080	●	8	20	75	8
CEPU4100	●	10	25	80	10
CEPU4120	●	12	30	100	12
CEPU4160	●	16	40	110	16
CEPU4200	●	20	45	125	20

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

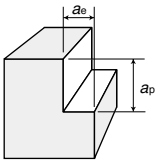
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPU	6～20	4～20

Epoch End Mill
エポックエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

CEPR
エポック21・レギュラー刃長
Epoch21, Regular



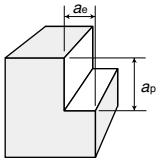
＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		a_p＝1.5D_c a_e≦0.1D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.1D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.05D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.05D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.02D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.01D_c		a_p＝1.5D_c a_e≦0.01D_c	
外径D_c Tool Dia. (mm)		回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
高速条件 High Speed	φ3	33,300	4,660	32,000	3,200	30,000	3,000	27,600	2,200	26,500	2,120	12,700	1,000	10,600	850
	φ4	25,000	4,500	24,000	4,700	22,300	3,100	20,700	2,500	19,900	2,400	9,500	1,140	8,000	960
	φ5	20,000	5,200	19,000	4,560	17,800	4,300	16,600	3,300	16,000	3,200	7,600	1,520	6,400	1,280
	φ6	16,660	7,980	16,000	6,700	15,000	6,300	13,800	5,000	13,300	4,800	6,400	2,300	5,300	1,900
	φ8	12,500	7,860	12,000	7,200	11,100	6,700	10,300	4,330	9,950	4,180	4,800	2,000	4,000	1,680
	φ10	10,000	6,900	9,550	6,300	8,900	5,800	8,300	4,000	8,000	3,840	3,800	1,800	3,200	1,500
	φ12	8,330	6,250	8,000	5,760	7,400	5,300	6,900	4,140	6,600	3,900	3,200	1,920	2,650	1,590
	φ16	6,250	5,060	6,000	4,680	5,600	4,400	5,200	3,750	5,000	3,600	2,400	1,730	2,000	1,440
	φ20	5,000	4,200	4,770	3,720	4,460	3,500	4,140	3,000	4,000	2,880	1,900	1,400	1,600	1,150
	φ25	4,000	4,480	3,800	4,000	3,560	3,700	3,300	3,170	3,200	3,070	1,500	1,440	1,270	1,200
	φ30	3,330	3,700	3,200	3,330	3,000	3,120	2,760	2,650	2,650	2,540	1,300	1,250	1,060	1,000
汎用条件 General	φ3	16,700	2,340	16,700	1,670	12,700	1,270	11,700	940	9,500	760	4,200	340	2,700	220
	φ4	12,700	2,300	12,700	1,800	9,550	1,340	8,800	1,060	7,200	865	3,200	380	2,000	240
	φ5	10,200	2,600	10,200	2,500	7,600	1,800	7,000	1,400	5,700	1,140	2,550	510	1,600	320
	φ6	8,500	3,250	8,500	3,570	6,400	2,700	5,850	2,100	4,800	1,730	2,100	750	1,300	470
	φ8	6,400	4,000	6,400	3,840	4,770	2,860	4,400	1,850	3,600	1,500	1,600	670	1,000	420
	φ10	5,100	3,500	5,100	3,350	3,800	2,500	3,500	1,680	2,900	1,400	1,300	625	800	380
	φ12	4,200	3,150	4,200	3,000	3,200	2,300	2,920	1,750	2,400	1,440	1,060	640	660	400
	φ16	3,200	2,600	3,200	2,500	2,400	1,870	2,200	1,600	1,800	1,300	800	580	500	360
	φ20	2,550	1,800	2,550	2,000	1,900	1,500	1,750	1,260	1,450	1,040	640	460	400	290
	φ25	2,040	2,300	2,040	2,120	1,530	1,600	1,400	1,340	1,150	1,100	510	490	320	300
	φ30	1,700	1,900	1,700	1,770	1,270	1,320	1,170	1,120	950	910	420	400	265	254

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

CEPL
エポック21・ロング刃長
Epoch21, Long



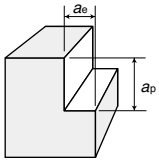
＜側面仕上げ加工＞ Side finishing

被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)	ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc		ap=3Dc ae=0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	7,960	960	7,960	960	6,370	760	6,370	760	5,310	420	5,310	320	4,240	250
φ4	5,970	1,190	5,970	1,190	4,770	950	4,770	950	3,980	400	3,980	320	3,180	250
φ5	4,700	1,220	4,700	1,220	3,820	990	3,820	990	3,180	380	3,180	320	2,550	260
φ6	3,980	1,910	3,980	1,910	3,180	1,530	3,180	1,530	2,650	640	2,650	480	2,120	380
φ8	2,980	1,880	2,980	1,880	2,390	1,510	2,390	1,510	1,990	600	1,990	480	1,590	380
φ10	2,390	1,720	2,390	1,720	1,910	1,380	1,910	1,380	1,590	570	1,590	480	1,270	380
φ12	1,990	1,550	1,990	1,550	1,590	1,240	1,590	1,240	1,320	550	1,320	480	1,060	380
φ16	1,490	1,300	1,490	1,300	1,190	1,040	1,190	1,040	990	480	990	420	800	340
φ20	1,190	1,140	1,190	1,140	950	910	950	910	800	430	800	380	640	310
φ25	950	1,200	950	1,200	760	970	760	970	640	460	640	410	510	330
φ30	800	1,020	800	1,020	640	820	640	820	530	380	530	340	420	270

【注意】①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式(エアブロー)またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱鋼には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】①Down-cutting is recommended.
②Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant steels.
④Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

CEPLS
エポック21・ロングシャンク
Epoch21, Long Shank



＜側面切削＞ Side milling

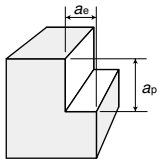
被削材 Work material	鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.1Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc		ap=1.5Dc ae=0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	3,980	1,910	3,980	1,910	3,180	1,530	3,180	1,530	2,650	640	2,650	480	2,120	380
φ8	2,980	1,880	2,980	1,880	2,390	1,510	2,390	1,510	1,990	600	1,990	480	1,590	380
φ10	2,390	1,720	2,390	1,720	1,910	1,380	1,910	1,380	1,590	570	1,590	480	1,270	380
φ12	1,990	1,550	1,990	1,550	1,590	1,240	1,590	1,240	1,320	550	1,320	480	1,060	380
φ16	1,490	1,300	1,490	1,300	1,190	1,040	1,190	1,040	990	480	990	420	800	340
φ20	1,190	1,140	1,190	1,140	950	910	950	910	800	430	800	380	640	310
φ25	950	1,220	950	1,220	760	970	760	970	640	460	640	410	510	330
φ30	800	1,020	800	1,020	640	820	640	820	530	380	530	340	420	270

【注意】①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式(エアブロー)またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱鋼には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】①Down-cutting is recommended.
②Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant steels.
④Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch End Mill
エポックエンドミル

CEPH
ハード
Hard



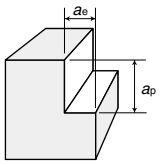
＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11		焼入れ鋼 Hardened Steels (65～70HRC) SKH、HAP	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae≦0.1Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.02Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc	
	外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ3	26,500	2,650	26,500	2,650	26,500	2,120	26,500	2,120	21,200	1,700	16,000	1,280	10,600	850
	φ4	19,900	2,790	19,900	2,790	19,900	2,400	19,900	2,400	15,900	1,900	12,000	1,440	8,000	960
	φ5	16,000	4,160	16,000	4,160	16,000	3,200	16,000	3,200	12,700	2,540	9,500	1,900	6,400	1,280
	φ6	13,300	6,400	13,300	6,400	13,300	4,800	13,300	4,800	10,600	3,800	8,000	2,880	5,300	1,900
	φ8	9,950	6,270	9,950	6,270	9,950	4,200	9,950	4,200	8,000	3,360	6,000	2,520	4,000	1,680
	φ10	8,000	5,520	8,000	5,520	8,000	3,840	8,000	3,840	6,400	3,050	4,800	2,300	3,200	1,580
	φ12	6,600	4,950	6,600	4,950	6,600	3,960	6,600	3,960	5,300	3,180	4,000	2,400	2,600	1,560
	φ16	5,000	4,000	5,000	4,000	5,000	3,600	5,000	3,600	4,000	2,880	3,000	2,160	2,000	1,440
	φ20	4,000	3,360	4,000	3,360	4,000	2,880	4,000	2,880	3,200	2,300	2,400	1,730	1,600	1,150
汎用条件 General	φ3	16,000	1,600	16,000	1,600	11,700	940	8,000	640	4,800	385	3,200	256	2,100	170
	φ4	11,200	1,570	11,200	1,570	8,800	1,060	6,000	720	3,600	430	2,400	290	1,600	190
	φ5	9,550	2,500	9,550	2,500	7,000	1,400	4,800	960	2,900	580	1,900	380	1,300	260
	φ6	8,000	3,840	8,000	3,840	5,850	2,100	3,000	1,080	2,400	860	1,600	580	1,060	380
	φ8	6,000	3,780	6,000	3,780	4,400	1,850	3,000	1,260	1,800	760	1,200	500	800	330
	φ10	4,800	3,200	4,800	3,200	3,500	1,680	2,400	1,150	1,430	690	950	220	640	300
	φ12	4,000	3,000	4,000	3,000	2,920	1,750	2,000	1,200	1,200	720	800	480	530	320
	φ16	3,000	2,400	3,000	2,400	2,200	1,580	1,500	1,080	900	650	600	430	400	290
	φ20	2,400	2,000	2,400	2,000	1,750	1,260	1,200	860	720	520	480	350	320	230

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

CEPU
レギュラー刃長
Regular



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap＝1.5Dc ae≦0.1Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.1Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.05Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.02Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc		ap＝1.5Dc ae≦0.01Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ4	25,000	4,500	23,900	3,350	22,300	3,100	20,700	2,400	19,900	2,400	9,500	1,140	8,000	960
	φ6	16,660	5,300	16,000	4,500	14,900	4,200	13,700	3,300	13,300	3,200	6,400	1,500	5,300	1,300
	φ8	12,500	5,250	12,000	4,800	11,100	4,400	10,350	2,900	9,950	2,800	4,800	1,350	4,000	1,120
	φ10	10,000	4,600	9,550	4,200	8,900	3,900	8,300	2,650	8,000	2,560	3,800	1,200	3,200	1,000
	φ12	8,330	4,170	8,000	3,800	7,400	3,550	6,900	2,760	6,600	2,640	3,200	1,280	2,650	1,060
	φ16	6,250	3,400	6,000	3,100	5,600	2,900	5,200	2,500	5,000	2,400	2,400	1,150	2,000	960
	φ20	5,000	2,800	4,770	2,500	4,450	2,300	4,100	1,970	4,000	1,920	1,900	910	1,600	770
汎用条件 General	φ4	12,700	2,300	12,700	1,780	9,500	1,330	8,800	1,060	7,200	865	3,200	380	2,700	240
	φ6	8,500	2,720	8,500	2,400	6,400	1,800	5,850	1,400	4,800	1,150	2,100	500	1,300	310
	φ8	6,400	2,700	6,400	2,600	4,800	1,900	4,400	1,230	3,600	1,000	1,600	450	1,000	280
	φ10	5,100	2,350	5,100	2,200	3,800	1,680	3,500	1,120	2,900	930	1,300	420	800	260
	φ12	4,200	2,100	4,200	2,000	3,200	1,500	2,920	1,170	2,400	960	1,060	420	660	260
	φ16	3,200	1,720	3,200	1,660	2,400	1,250	2,200	1,060	1,800	860	800	380	500	240
	φ20	2,550	1,400	2,500	1,300	1,900	1,000	1,750	840	1,400	670	640	300	400	190

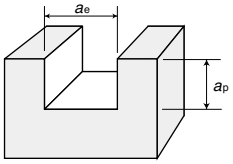
【注意】①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Universal

エポックユニバーサル

CEPU
レギュラー刃長
Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)				ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc			
外径Dc Tool Dia. (mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	φ4			9,550	1,530	7,960	960	3,980	400		
	φ6			6,370	1,530	5,310	1,060	2,650	420		
	φ8			4,770	1,530	3,980	1,030	1,990	400		
	φ10			3,820	1,530	3,180	1,020	1,590	380		
	φ12			3,180	1,400	2,650	950	1,330	350		
	φ16			2,390	1,150	1,990	800	990	320		
	φ20			1,910	920	1,590	640	800	260		
切込み Depth of cut (mm)		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦1Dc ae＝1Dc		ap≦0.5Dc ae＝1Dc		ap≦0.2Dc ae＝1Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
汎用条件 General	φ4	2,390	380	6,370	1,020	5,570	670	3,180	320	1,590	130
	φ6	1,590	380	4,240	1,020	3,710	740	2,120	340	1,060	130
	φ8	1,190	380	3,180	1,020	2,790	730	1,590	320	800	130
	φ10	950	380	2,550	1,020	2,230	710	1,270	300	640	130
	φ12	800	350	2,120	930	1,860	670	1,060	280	530	120
	φ16	600	290	1,590	760	1,390	560	800	260	400	100
	φ20	480	230	1,270	610	1,110	440	640	200	320	80

【注意】①一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
②安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
③機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
④加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】① Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
② Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
③ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
④ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch SUS Wave
エポックSUSウェーブ

YouTube 動画公開中

レギュラー刃長 | Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

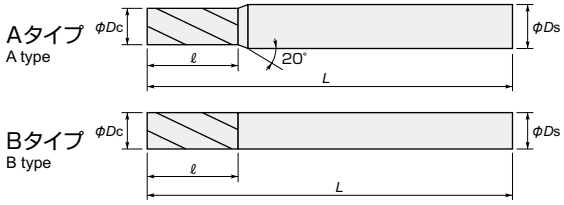
外径公差 Dia.tolerance 0～−0.05

h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)

Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦12 : 0～−0.008
Ds＝16 : 0～−0.011
Ds＝20 : 0～−0.013 (mm)

ステンレス鋼の低剛性マシンや・弱クランプ環境での安定加工へ対応。
For stable cutting of stainless steel in environments using low-rigidity machines and weak clamps.





EPSW□□□□-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30 Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A352 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSW3040-PN	●	4	10	56	6	0.3	3	A
EPSW3045-PN	□	4.5	11.3	56	6	0.3	3	A
EPSW3050-PN	●	5	12.5	56	6	0.3	3	A
EPSW3055-PN	□	5.5	13.8	56	6	0.3	3	A
EPSW4060-PN	●	6	15	56	6	0.4	4	B
EPSW4065-PN	□	6.5	16.3	63	8	0.4	4	A
EPSW4070-PN	●	7	17.5	63	8	0.4	4	A
EPSW4075-PN	□	7.5	18.8	63	8	0.4	4	A
EPSW4080-PN	●	8	20	63	8	0.5	4	B
EPSW4085-PN	□	8.5	21.3	74	10	0.5	4	A
EPSW4090-PN	●	9	22.5	74	10	0.5	4	A
EPSW4095-PN	□	9.5	23.8	74	10	0.5	4	A
EPSW4100-PN	●	10	25	74	10	0.5	4	B
EPSW4105-PN	□	10.5	26.3	86	12	0.5	4	A
EPSW4110-PN	●	11	27.5	86	12	0.5	4	A
EPSW4115-PN	□	11.5	28.8	86	12	0.5	4	A
EPSW4120-PN	●	12	30	86	12	0.5	4	B
EPSW4130-PN	□	13	32.5	105	16	0.7	4	A
EPSW4140-PN	□	14	35	105	16	0.7	4	A
EPSW4150-PN	□	15	37.5	110	16	0.7	4	A
EPSW4160-PN	●	16	40	110	16	0.7	4	B
EPSW4170-PN	□	17	42.5	120	20	0.7	4	A
EPSW4180-PN	□	18	45	120	20	0.7	4	A
EPSW4190-PN	□	19	47.5	125	20	0.7	4	A
EPSW4200-PN	●	20	50	125	20	0.7	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSW-PN	6 ～ 20	6 ～ 20

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch SUS Wave
エポックSUSウェーブ

YouTube 動画公開中

ロング刃長 | Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

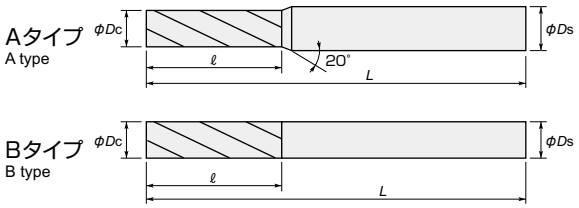
外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h5 φ6～12　h6 φ16,φ20

Ds≦6　：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦12：0～−0.008
Ds＝16：0～−0.011
Ds＝20：0～−0.013　(mm)

ステンレス鋼の低剛性マシンや・弱クランプ環境での安定加工へ対応。
For stable cuttiing of stainless steel in environments using low-rigidity machines and weak clamps.





EPSWL4○○○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　ねじれ30° Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A356 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSWL4060-PN	●	6	30	70	6	0.4	4	B
EPSWL4070-PN	□	7	35	80	8	0.4	4	A
EPSWL4080-PN	●	8	40	80	8	0.5	4	B
EPSWL4090-PN	□	9	45	100	10	0.5	4	A
EPSWL4100-PN	●	10	50	100	10	0.5	4	B
EPSWL4110-PN	□	11	55	120	12	0.5	4	A
EPSWL4120-PN	●	12	60	120	12	0.5	4	B
EPSWL4130-PN	□	13	65	130	16	0.7	4	A
EPSWL4140-PN	□	14	70	130	16	0.7	4	A
EPSWL4150-PN	□	15	75	130	16	0.7	4	A
EPSWL4160-PN	●	16	80	135	16	0.7	4	B
EPSWL4170-PN	□	17	85	135	20	0.7	4	A
EPSWL4180-PN	□	18	90	145	20	0.7	4	A
EPSWL4190-PN	□	19	95	145	20	0.7	4	A
EPSWL4200-PN	●	20	100	155	20	0.7	4	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSWL-PN	6 ～ 20	6 ～ 20

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

首下 3*Dc* | Under neck 3*Dc* type

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance: 0～−0.05

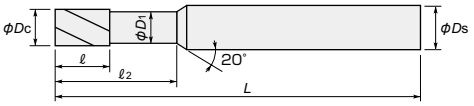
h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)

Ds≦6	0～−0.005
6<*Ds*≦10	0～−0.006
10<*Ds*≦12	0～−0.008
Ds=16	0～−0.011
Ds=20	0～−0.013

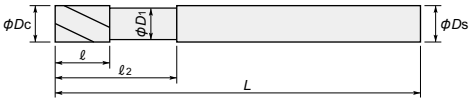
(mm)



Aタイプ A type



Bタイプ B type



EPSW○○○○-○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30 Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A352 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 *Dc* Tool dia.	刃長 *ℓ* Flute length	首下長 *ℓ2* Under neck length	首径 *D1* Neck dia.	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSW3040-12-PN	●	4	6	12	3.7	56	6	0.3	3	A
EPSW3050-15-PN	●	5	7.5	15	4.6	56	6	0.3	3	A
EPSW4060-18-PN	●	6	9	18	5.5	56	6	0.4	4	B
EPSW4070-21-PN	●	7	10.5	21	6.4	63	8	0.4	4	A
EPSW4080-24-PN	●	8	12	24	7.3	63	8	0.5	4	B
EPSW4090-27-PN	●	9	13.5	27	8.3	74	10	0.5	4	A
EPSW4100-30-PN	●	10	15	30	9.1	74	10	0.5	4	B
EPSW4110-33-PN	●	11	16.5	33	10.2	86	12	0.5	4	A
EPSW4120-36-PN	●	12	18	36	11	86	12	0.5	4	B
EPSW4160-48-PN	●	16	24	48	14.5	110	16	0.7	4	B
EPSW4200-60-PN	●	20	30	60	18.2	125	20	0.7	4	B

首下 5*Dc* | Under neck 5*Dc*

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance: 0～−0.05

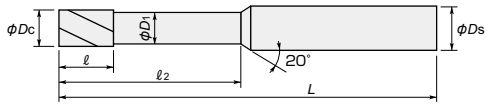
h5 (φ6～12) / h6 (φ16,φ20)

Ds≦6	0～−0.005
6<*Ds*≦10	0～−0.006
10<*Ds*≦12	0～−0.008
Ds=16	0～−0.011
Ds=20	0～−0.013

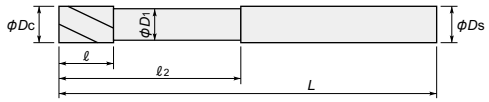
(mm)



Aタイプ A type



Bタイプ B type



EPSW○○○○-○○○-PN

超硬 Carbide / PNコート PN-Coated / ねじれ30 Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表 A354 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 *Dc* Tool dia.	刃長 *ℓ* Flute length	首下長 *ℓ2* Under neck length	首径 *D1* Neck dia.	全長 *L* Overall length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	刃数 No. of flutes	形状 Shape
EPSW3040-20-PN	●	4	6	20	3.7	68	6	0.3	3	A
EPSW3050-25-PN	●	5	7.5	25	4.6	68	6	0.3	3	A
EPSW4060-30-PN	●	6	9	30	5.5	68	6	0.4	4	B
EPSW4070-35-PN	●	7	10.5	35	6.4	80	8	0.4	4	A
EPSW4080-40-PN	●	8	12	40	7.3	80	8	0.5	4	B
EPSW4090-45-PN	●	9	13.5	45	8.3	94	10	0.5	4	A
EPSW4100-50-PN	●	10	15	50	9.1	94	10	0.5	4	B
EPSW4110-55-PN	●	11	16.5	55	10.2	110	12	0.5	4	A
EPSW4120-60-PN	●	12	18	60	11	110	12	0.5	4	B
EPSW4160-80-PN	●	16	24	80	14.5	135	16	0.7	4	B
EPSW4200-100-PN	●	20	30	100	18.2	155	20	0.7	4	B

EPSW-3Dc-PN、EPSW-5Dc-PN の対応被削材

Applicable work material of EPSW-3Dc-PN, EPSW-5Dc-PN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

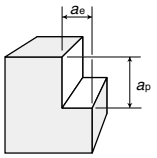
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPSW-3Dc-PN	6 ～ 20	6 ～ 20
EPSW-5Dc-PN	6 ～ 20	6 ～ 20

Epoch SUS Wave
エポックSUSウェーブ

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSW レギュラー刃長・ラフィング Regular, Roughing
EPSW-3*Dc* 首下3*Dc*タイプ・ラフィング Under neck 3*Dc*, Roughing



外径 *Dc* Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.5*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.1*Dc*		*ap*=1*Dc*, *ae*=0.05*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
1	31,800	760	22,300	360	19,100	310	12,700	150	9,500	76
1.5	21,200	780	14,900	370	12,700	310	8,500	160	6,400	79
2	15,900	810	11,100	380	9,500	320	6,400	160	4,800	82
2.5	12,700	830	8,900	390	7,600	330	5,100	170	3,800	83
3	10,600	860	7,400	400	6,400	350	4,200	170	3,200	86
3.5	9,100	880	6,400	410	5,500	350	3,600	170	2,700	87
4	8,000	910※	5,600	430※	4,800	360※	3,200	180※	2,400	91※
4.5	7,100	930※	5,000	440※	4,200	370※	2,800	180※	2,100	92※
5	6,400	960※	4,500	450※	3,800	380※	2,500	190※	1,900	95※
5.5	5,800	960※	4,100	450※	3,500	380※	2,300	190※	1,700	93※
6	5,300	950	3,700	440	3,200	380	2,100	190	1,600	96
6.5	4,900	960	3,400	440	2,900	380	2,000	200	1,500	97
7	4,500	940	3,200	450	2,700	380	1,800	190	1,400	98
7.5	4,200	940	3,000	450	2,500	370	1,700	190	1,300	97
8	4,000	960	2,800	450	2,400	380	1,600	190	1,200	96
8.5	3,700	940	2,600	440	2,200	370	1,500	190	1,100	93
9	3,500	940	2,500	450	2,100	380	1,400	190	1,100	99
9.5	3,400	970	2,300	440	2,000	380	1,300	190	1,000	95
10	3,200	960	2,200	440	1,900	380	1,300	200	1,000	100
10.5	3,000	920	2,100	430	1,800	370	1,200	180	900	92
11	2,900	910	2,000	420	1,700	360	1,200	190	900	94
11.5	2,800	890	1,900	400	1,700	360	1,100	170	800	85
12	2,700	870	1,900	410	1,600	350	1,100	180	800	86
13	2,400	820	1,700	390	1,500	340	1,000	170	700	80
14	2,300	840	1,600	390	1,400	340	900	160	700	85
15	2,100	810	1,500	390	1,300	340	800	150	600	77
16	2,000	820	1,400	380	1,200	330	800	160	600	82
17	1,900	800	1,300	370	1,100	310	700	150	600	85
18	1,800	800	1,200	350	1,100	320	700	150	500	74
19	1,700	780	1,200	370	1,000	310	700	160	500	77
20	1,600	770	1,100	350	1,000	320	600	140	500	80

※ φ4、φ4.5、φ5、φ5.5 の EPSW（エポックSUSウェーブ）は3枚刃のため、送り速度のみを75%に設定してください。
※2 上表はレギュラー刃及び3*Dc*タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。
※ Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, 4,5, 5 and 5.5 are 3 flutes type.
※2 The table above indicates cutting parameter for regular type and 3*Dc* type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

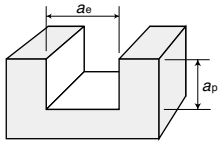
【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSW レギュラー刃長・ラフィング Regular, Roughing

EPSW-3*Dc* 首下3*Dc*タイプ・ラフィング Under neck 3*Dc*, Roughing



外径 *Dc* Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1*Dc*		*ap*=1*Dc*		*ap*=1*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min
1	28,600	360	19,100	190	17,500	130	11,100	60	6,400	19
1.5	19,100	390	12,700	210	11,700	140	7,400	60	4,200	21
2	14,300	430	9,500	230	8,800	160	5,600	70	3,200	23
2.5	11,500	470	7,600	250	7,000	170	4,500	70	2,500	24
3	9,500	500	6,400	270	5,800	180	3,700	80	2,100	26
3.5	8,200	540	5,500	290	5,000	200	3,200	80	1,800	28
4	7,200	580※	4,800	310※	4,400	210※	2,800	90※	1,600	31※
4.5	6,400	610※	4,200	320※	3,900	220※	2,500	100※	1,400	32※
5	5,700	640※	3,800	340※	3,500	240※	2,200	100※	1,300	35※
5.5	5,200	680※	3,500	370※	3,200	250※	2,000	100※	1,200	38※
6	4,800	720	3,200	380	2,900	260	1,900	110	1,100	40
6.5	4,400	710	2,900	380	2,700	260	1,700	110	1,000	39
7	4,100	720	2,700	380	2,500	260	1,600	110	900	38
7.5	3,800	710	2,500	370	2,300	260	1,500	110	800	36
8	3,600	720	2,400	380	2,200	260	1,400	110	800	38
8.5	3,400	720	2,200	370	2,100	270	1,300	110	700	36
9	3,200	720	2,100	380	1,900	260	1,200	110	700	38
9.5	3,000	710	2,000	380	1,800	260	1,200	110	700	40
10	2,900	730	1,900	380	1,800	270	1,100	110	600	36
10.5	2,700	690	1,800	370	1,700	260	1,100	110	600	37
11	2,600	680	1,700	360	1,600	250	1,000	100	600	38
11.5	2,500	660	1,700	360	1,500	240	1,000	110	600	38
12	2,400	650	1,600	350	1,500	240	900	100	500	32
13	2,200	630	1,500	340	1,300	220	900	100	500	34
14	2,000	610	1,400	340	1,300	240	800	100	500	37
15	1,900	610	1,300	340	1,200	230	700	90	400	31
16	1,800	610	1,200	330	1,100	220	700	100	400	33
17	1,700	600	1,100	310	1,000	210	700	100	400	34
18	1,600	590	1,100	320	1,000	220	600	90	400	35
19	1,500	580	1,000	310	900	210	600	90	300	28
20	1,400	560	1,000	320	900	220	600	100	300	29

※ φ4、φ4.5、φ5、φ5.5 の EPSW（エポックSUSウェーブ）は3枚刃のため、送り速度のみを75%に設定してください。
※2 上表はレギュラー刃及び3*Dc*タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。

※ Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, 4,5, 5 and 5.5 are 3 flutes type.
※2 The table above indicates cutting parameter for regular type and 3*Dc* type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

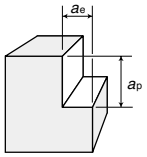
【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01*Dc*のステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01*Dc* for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

Epoch SUS Wave
エポックSUSウェーブ

汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSW-5*Dc*
首下5*Dc*タイプ・ラフィング
Under neck 5*Dc*, Roughing



外径 *Dc* Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.25*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.5*Dc*, *ae*=0.05*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min
1	28,600	690	19,100	310	15,900	250	12,700	150	9,500	76
1.5	19,100	710	12,700	320	10,600	260	8,500	160	6,400	80
2	14,300	730	9,500	320	8,000	270	6,400	160	4,800	82
2.5	11,500	760	7,600	330	6,400	280	5,100	170	3,800	84
3	9,500	770	6,400	350	5,300	290	4,200	170	3,200	86
3.5	8,200	800	5,500	360	4,500	290	3,600	180	2,700	88
4	7,200	820※	4,800	360※	4,000	300※	3,200	180※	2,400	91※
4.5	6,400	850	4,200	370	3,500	310	2,800	190	2,100	93
5	5,700	860※	3,800	380※	3,200	320※	2,500	190※	1,900	95※
5.5	5,200	860	3,500	390	2,900	320	2,300	190	1,700	94
6	4,800	860	3,200	380	2,700	320	2,100	190	1,600	96
6.5	4,400	860	2,900	380	2,400	310	2,000	200	1,500	98
7	4,100	860	2,700	380	2,300	320	1,800	190	1,400	98
7.5	3,800	860	2,500	380	2,100	320	1,700	190	1,300	98
8	3,600	860	2,400	380	2,000	320	1,600	190	1,200	96
8.5	3,400	870	2,200	370	1,900	320	1,500	190	1,100	94
9	3,200	860	2,100	380	1,800	320	1,400	190	1,100	99
9.5	3,000	860	2,000	380	1,700	320	1,300	190	1,000	95
10	2,900	870	1,900	380	1,600	320	1,300	200	1,000	100
10.5	2,700	830	1,800	370	1,500	310	1,200	190	900	93
11	2,600	820	1,700	360	1,400	290	1,200	190	900	94
11.5	2,500	800	1,700	360	1,400	300	1,100	180	800	86
12	2,400	780	1,600	350	1,300	280	1,100	180	800	86
13	2,200	760	1,500	350	1,200	280	1,000	170	700	81
14	2,000	740	1,400	340	1,100	270	900	170	700	86
15	1,900	740	1,300	340	1,100	280	800	150	600	77
16	1,800	730	1,200	330	1,000	270	800	160	600	82
17	1,700	730	1,100	310	900	260	700	150	600	86
18	1,600	720	1,100	330	900	270	700	160	500	75
19	1,500	690	1,000	310	800	250	700	160	500	77
20	1,400	670	1,000	320	800	260	600	140	500	80

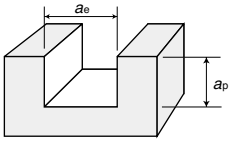
※ φ4、φ5 の EPSW（エポックSUSウェーブ）は3枚刃のため、送り速度のみを75%に設定してください。
※4 上表は5*Dc*タイプおよび5*Dc*突出した際の切削条件表です。工具突出し量により条件を調整してください。
※ Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, and 5 are 3 flutes type.
※4 The above table shows cutting conditions for 5*Dc* type tools with a 5*Dc* overhang. Adjust conditions according to the tool overhang amount.

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSW-5*Dc*
首下5*Dc*タイプ・ラフィング
Under neck 5*Dc*, Roughing



外径 *Dc* Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.5*Dc*		*ap*=0.25*Dc*		*ap*=0.25*Dc*	
	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *vf* mm/min
1	25,500	320	15,900	160	14,300	110	9,500	50	4,800	14
1.5	17,000	350	10,600	170	9,500	120	6,400	50	3,200	16
2	12,700	380	8,000	190	7,200	130	4,800	60	2,400	17
2.5	10,200	410	6,400	210	5,700	140	3,800	60	1,900	19
3	8,500	450	5,300	220	4,800	150	3,200	70	1,600	20
3.5	7,300	480	4,500	240	4,100	160	2,700	70	1,400	22
4	6,400	510※	4,000	260※	3,600	170※	2,400	80※	1,200	23※
4.5	5,700	550	3,500	270	3,200	180	2,100	80	1,100	25
5	5,100	570※	3,200	290※	2,900	200※	1,900	90※	1,000	27※
5.5	4,600	600	2,900	300	2,600	200	1,700	90	900	28
6	4,200	630	2,700	320	2,400	220	1,600	100	800	29
6.5	3,900	630	2,400	310	2,200	210	1,500	100	700	27
7	3,600	630	2,300	320	2,000	210	1,400	100	700	29
7.5	3,400	640	2,100	320	1,900	210	1,300	100	600	27
8	3,200	640	2,000	320	1,800	220	1,200	100	600	29
8.5	3,000	640	1,900	320	1,700	220	1,100	90	600	31
9	2,800	630	1,800	320	1,600	220	1,100	100	500	27
9.5	2,700	640	1,700	320	1,500	210	1,000	100	500	29
10	2,500	630	1,600	320	1,400	210	1,000	100	500	30
10.5	2,400	620	1,500	310	1,400	220	900	90	500	31
11	2,300	600	1,400	290	1,300	200	900	90	400	25
11.5	2,200	590	1,400	300	1,200	190	800	90	400	26
12	2,100	570	1,300	280	1,200	190	800	90	400	26
13	2,000	580	1,200	280	1,100	190	700	80	400	28
14	1,800	550	1,100	270	1,000	180	700	90	300	22
15	1,700	550	1,100	280	1,000	190	600	80	300	23
16	1,600	540	1,000	270	900	180	600	80	300	24
17	1,500	540	900	260	800	170	600	90	300	26
18	1,400	520	900	270	800	180	500	70	300	27
19	1,300	500	800	250	800	180	500	80	300	28
20	1,300	520	800	260	700	170	500	80	200	19

※φ4、φ5 の EPSW（エポックSUSウェーブ）は3枚刃のため、送り速度のみを75%に設定してください。
※Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, and 5 are 3 flutes type.

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の1/5に、0.01*Dc*のステップに設定してください。
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を3°以下、送り速度を溝条件の70%送りに設定してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.
Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01*Dc* for drilling application.
Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

Epoch SUS Wave

エポックSUSウェーブ

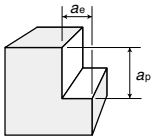
汎用 側面切削条件

General Side milling conditions

EPSWL

ロング刃長・ラフィング

Long, Roughing



外径 Dc Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄（～30HRC） Carbon steels, Alloy steels, Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼（30～40HRC） Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.05Dc		ap=3Dc, ae=0.02Dc		ap=3Dc, ae=0.01Dc	
	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min
6	2,700	490	1,900	230	1,600	190	1,100	100	800	48
8	2,000	480	1,400	220	1,200	190	800	100	600	48
10	1,600	480	1,100	220	1,000	200	600	90	500	50
12	1,300	420	900	190	800	170	500	80	400	43
16	1,000	410	700	190	600	160	400	80	300	41
20	800	380	600	190	500	160	300	70	200	32

【注意】本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.
Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Epoch Roughing
エポックラフィング

ステンレスなどの難削材荒加工に適したラフィングエンドミル。
Ideal roughing end mill for roughing of difficult-to-cut materials such as stainless steel, etc.

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

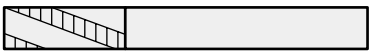
外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6

Ds≦6　: 0～−0.008
6<Ds≦10　: 0～−0.009
10<Ds≦18　: 0～−0.011
18<Ds　: 0～−0.013　(mm)

4枚刃 4Flutes





Aタイプ A type



Bタイプ B type

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

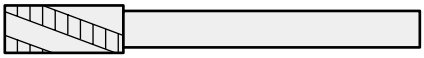
外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6

Ds≦6　: 0～−0.008
6<Ds≦10　: 0～−0.009
10<Ds≦18　: 0～−0.011
18<Ds　: 0～−0.013　(mm)

4枚刃 4Flutes





Cタイプ C type

EPQR4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A358 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	形状 Shape
EPQR4060-CS	●	6	15	55	6	0.4	A
EPQR4070-CS	●	7	20	65	8	0.4	B
EPQR4080-CS	●	8	20	70	8	0.5	A
EPQR4090-CS	●	9	25	75	10	0.5	B
EPQR4100-CS	●	10	25	80	10	0.5	A
EPQR4110-CS	●	11	30	85	12	0.5	B
EPQR4120-CS	●	12	30	90	12	0.5	A
EPQR4130-CS	□	13	35	100	16	0.7	B
EPQR4140-CS	□	14	35	100	16	0.7	B
EPQR4150-CS	□	15	35	100	16	0.7	B
EPQR4160-CS	●	16	40	110	16	0.7	A
EPQR4170-CS	□	17	40	110	20	0.7	B
EPQR4180-CS	□	18	45	120	20	0.7	B
EPQR4190-CS	□	19	45	120	20	0.7	B
EPQR4200-CS	●	20	50	125	20	0.7	A

EPQL4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A358 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	形状 Shape
EPQL4060-CS	●	6	30	70	6	0.4	A
EPQL4070-CS	□	7	40	80	8	0.4	B
EPQL4080-CS	●	8	40	80	8	0.5	A
EPQL4090-CS	□	9	50	100	10	0.5	B
EPQL4100-CS	●	10	50	100	10	0.5	A
EPQL4110-CS	□	11	60	120	12	0.5	B
EPQL4120-CS	●	12	60	120	12	0.5	A
EPQL4130-CS	□	13	70	130	16	0.7	B
EPQL4140-CS	□	14	70	130	16	0.7	B
EPQL4150-CS	□	15	70	130	16	0.7	B
EPQL4160-CS	●	16	75	135	16	0.7	A
EPQL4170-CS	□	17	75	135	20	0.7	B
EPQL4180-CS	□	18	80	145	20	0.7	B
EPQL4190-CS	□	19	80	145	20	0.7	B
EPQL4200-CS	●	20	90	155	20	0.7	A

EPQR、EPQL の対応被削材

Applicable work material of EPQR, EPQL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○			◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

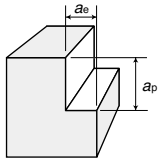
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPQR-CS	6 ～ 20	6 ～ 20
EPQL-CS	6 ～ 20	6 ～ 20

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch Roughing
エポックラフィング

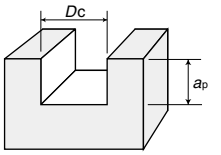
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPQR-CS レギュラー刃長 Regular　**EPQL-CS** ロング刃長 Long



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Alloy Steels, Cast Iron (～30HRC)		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened Steels (30～40HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steels		超耐熱合金 Super Heat-resistant alloy	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$ $a_e \leqq 0.2Dc$	
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	6,400	800	3,700	410	3,200	330	2,100	80
φ8	4,800	820	2,800	440	2,400	380	1,600	100
φ10	3,800	830	2,200	440	1,900	380	1,300	110
φ12	3,200	830	1,900	430	1,600	330	1,100	115
φ16	2,400	810	1,400	400	1,200	340	800	115
φ20	2,000	800	1,100	390	1,000	320	600	105



〈溝切削〉 Slotting

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Alloy Steels, Cast Iron (～30HRC)		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened Steels (30～40HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steels		超耐熱合金 Super Heat-resistant alloy	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 0.5Dc$	
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	5,300	590	3,500	300	2,800	210	1,100	32
φ8	4,000	610	2,600	320	2,100	230	800	37
φ10	3,200	610	2,000	320	1,700	230	600	37
φ12	2,700	610	1,700	320	1,400	230	500	41
φ16	2,000	580	1,300	330	1,000	190	400	46
φ20	1,600	560	1,100	300	800	170	300	41

【注意】

①上記条件は、レギュラー刃の条件を示します。
②ショート刃長をご使用の場合、上記条件の1.3倍の送り速度で加工してください。
③ミディアム刃長をご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の80%を目安にしてください。
④ロング刃長をご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の50%を目安とし、切込み(*ae*)も0.1*Dc*～0.2*Dc*を目安にしてください。
　また、ロング刃長は溝切削には適しません。
⑤ロングシャンクをご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の50%を目安とし、切込み(*ae*)も0.1*Dc*～0.3*Dc*を目安にしてください。
　ロングシャンクは溝切削には適しません。
⑥被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑦この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】

①The above conditions are conditions for regular flutes.
②When using short-length flutes, perform machining at feed rates of 1.3 times the conditions stated above.
③When using medium-length flutes, in general rotation speed and feed rate should be 80% of the conditions stated above.
④When using long-length flutes, in general rotation speed and feed rate should be 50% of the conditions stated above, and the cutting depth (*ae*) should also be 0.1*Dc* to 0.2*Dc* in general. Further, long-length flutes are not suitable for slotting.
⑤When using long shank tools, in general rotation speed and feed rate should be 50% of the conditions stated above, and the cutting depth (*ae*) should also be 0.1*Dc* to 0.3*Dc* in general. Long shanks are not suitable for slotting.
⑥Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
⑦These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Aero Power Mill
エポックエアロパワーミル

耐熱鋼、チタン合金などの難削材に適しています。
Ideal for difficult-to-cut materials such as heat-resistant steel, titanium alloys, etc.

ラジアスはA251頁を参照してください
Please refer to page A251 for Radius

4枚刃・スクエア　4 flutes, Square

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013　(mm)



4枚刃
4Flutes

EAP4○○○-TH

超硬 Carbide　TH-Coated　ねじれ43 Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A360 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EAP4060-TH	◎	6	15	60	6
EAP4080-TH	◎	8	20	75	8
EAP4100-TH	◎	10	25	80	10
EAP4120-TH	◎	12	30	100	12
EAP4160-TH	◎	16	40	110	16
EAP4200-TH	◎	20	45	125	20

6枚刃・スクエア　6 flutes, Square

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013　(mm)



6枚刃
6Flutes

EAP6○○○-TH

超硬 Carbide　TH-Coated　ねじれ43 Helix angle　不等分割 Unequal pitch　切削条件表 A361 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EAP6060-TH	◎	6	15	60	6
EAP6080-TH	◎	8	20	75	8
EAP6100-TH	◎	10	25	80	10
EAP6120-TH	◎	12	30	100	12
EAP6160-TH	◎	16	40	110	16
EAP6200-TH	◎	20	45	125	20

EAP4-TH、EAP6-THの対応被削材

Applicable work material of EAP4-TH, EAP6-TH

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					◎	◎		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

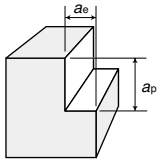
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EAP4-TH	6 ～ 20	6 ～ 20
EAP6-TH	8 ～ 20	6 ～ 20

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。◎ : Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

Epoch Aero Power Mill
エポックエアロパワーミル

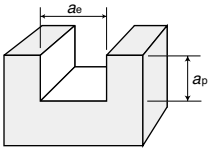
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EAP4-TH
4枚刃・レギュラー刃長
4ft, Regular



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	ap= 1.5Dc ae＜0.1Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		ap= 1Dc ae＜0.05Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	5,300	1,060	3,700	590	3,700	590	2,100	230	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	4,000	1,110	2,800	560	2,800	560	1,600	220	
φ10	3,200	1,020	2,200	540	2,200	540	1,300	200	
φ12	2,700	960	1,900	520	1,850	520	1,100	170	
φ16	2,000	800	1,400	450	1,400	450	800	130	
φ20	1,600	760	1,100	450	1,100	450	640	100	



〈溝切削〉 Slotting

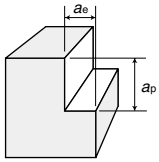
被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	ap＜1Dc ae=1Dc		ap= 0.5Dc ae=1Dc		ap= 0.2Dc ae=1Dc		ap= 0.2Dc ae=1Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	2,650	420	2,400	380	2,100	340	1,000	100	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	2,000	400	1,800	360	1,600	320	720	90	
φ10	1,600	380	1,450	340	1,300	310	600	85	
φ12	1,300	370	1,200	330	1,050	300	500	70	
φ16	1,000	320	900	290	800	250	360	50	
φ20	800	320	700	290	650	250	290	40	

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】 ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
③Cutting parameters in shown table are general recommendation. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

EAP6-TH

6枚刃・レギュラー刃長
6ft, Regular



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM		ステンレス鋼・耐熱鋼 Stainless Steels, Heat resistant steels SUS, SUH		チタン・チタン合金 Titanium Titanium alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super heat resistant alloy Inconel718		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61,SKT4
切込み Depth of cut (mm)	a_p= 1.5Dc a_e＜0.1Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		a_p= 1Dc a_e＜0.05Dc		
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	
φ6	7,950	1,910	4,250	920	3,700	800	2,100	320	適していません Unsuitable for high hardness material.
φ8	6,000	1,970	3,200	900	2,800	790	1,600	300	
φ10	4,800	2,010	2,550	760	2,200	670	1,300	260	
φ12	4,000	1,910	2,100	840	1,850	740	1,100	230	
φ16	3,000	1,610	1,600	740	1,400	640	800	180	
φ20	2,400	1,430	1,300	690	1,100	600	640	150	

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

【Note】 ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible
③Cutting parameters in shown table are general recommendation. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

加工上の注意点

Cautions

❶ 高硬度材の切削には不適です。硬さが45HRCを超える材料の場合には、CEPR-THあるいはEPP-THを推奨いたします。
When handling the work with hardness more than 45HRC, please use our CEPR-TH or EPP-TH.

❷ 必ず十分なクーラントをかけて、切削を行ってください。
Coolant is necessary for machining heat resistant materials.

❸ 板材のような剛性の弱いワーク形状の溝切削の場合には、トロコイド加工を推奨します。
In the case of slotting in a plate, We recommend using a trochoidal cutting.

❹ 耐熱鋼と超耐熱合金の穴加工には、4枚刃仕様でのヘリカル加工あるいは弊社のノンステップボーラーを推奨いたします。
When hole machining is needed on heat resistant material, We recommend performing a helical boring by Adopting EAP4, or using our NSB borer for higher efficiency.

❺ 耐熱鋼と超耐熱合金の切削においては、加工硬化面を切削する事を避けるために、0.1mm以上の径方向切込み量を推奨いたします。
In order to avoid constant cutting work-hardened layer, We recommend to set up width of cut more than 0.1mm.

Epoch Mirus Type A for Aluminium
エポックミルス タイプA（アルミ用）

メーカー在庫品 | Manufacture stocked items

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

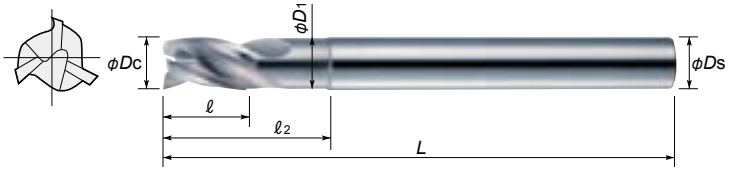
超高能率アルミ加工用エンドミル
Ultra high efficiency end mill for aliminium.

ラジアスはA254頁を参照してください
Please refer to page A254 for Radius

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h5
Ds≦6　：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds≦18：0～−0.008
18<Ds　：0～−0.009　(mm)

3枚刃タイプ　3Flutes type



EMXA3○○○-○○　ノンコート Non Coat

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件参照 A364 Cutting Conditions

タイプ Type	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
スクエア Square	EMXA3030-9	◎	3	4.5	9	2.9	60	6
	EMXA3040-12	◎	4	6	12	3.75	60	6
	EMXA3050-15	◎	5	7.5	15	4.75	80	6
	EMXA3060-18	◎	6	9	18	5.75	80	6
	EMXA3080-24	◎	8	12	24	7.5	90	8
	EMXA3100-30	◎	10	15	30	9.5	100	10
	EMXA3120-36	◎	12	18	36	11.5	120	12
	EMXA3160-45	◎	16	19	45	15.5	90	16

受注生産品（フルオーダー）　Made-to-order items (Full-order)

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / 切削条件参照 A362 Cutting Conditions

上記以外のラインナップにつきましては、下記範囲にて受注生産品として承ります。
For the lineup of products other than above-mentioned list, made-to-order products within the following ranges are available.

ご注文方法 Ordering method

ご注文コード Order code：EMXA○○○○-(A)-(C)
刃数 No. of flutes / 外径 Mill dia. / 首下長 Under neck length / コーティング Coating

外径・刃数　：2枚刃タイプ：φ10～φ25
　　3枚刃タイプ：φ3～φ16
首下長　：10Dc以下
　　（ただし、全長によってはお受け出来ない場合があります。）
コーティング：ノンコート／PNコート／SDコート

Mill dia., No.of flutes : 2Flutes type : φ10～φ25
: 3Flutes type : φ3～φ16
Under neck length : 10Dc or less (However, orders cannot be accepted in some cases depending on the overall length.)
Coating : Non coat/ PN coat / SD coat

EMXA2、EMXA3の対応被削材

Applicable work material of EMXA2, EMXA3

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMXA3	6～16	3～16
EMXA2	10～25	10～25

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。　◎: Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

受注生産品（セミオーダー） Made-to-order items (Semi-order)

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

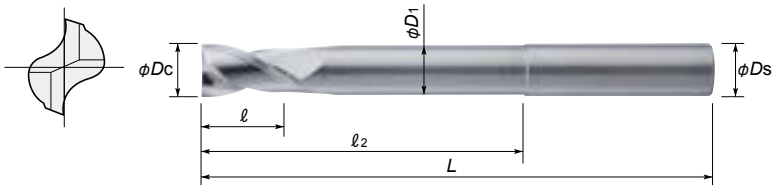
外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h5

Ds≦6　：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦18：0～−0.008
18＜Ds　：0～−0.009　(mm)

2枚刃タイプ 2Flutes type

コーティングをご指定ください。
Please specify the desired coating.



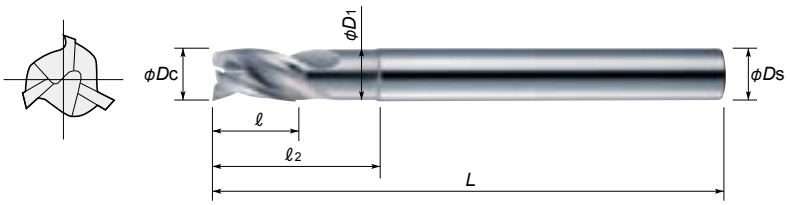
EMXA2○○○-○○○-(C)

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A364 Cutting Conditions

タイプ Type	ご注文コード Order code	コートの種類 Kind of coating (C)	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
スクエア Square	EMXA2100-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	10	8	45	9.5	80	10
	EMXA2100-60-(C)	無し Non-coat/PN/SD		8	60	9.5	95	10
	EMXA2120-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	12	10	45	11.5	85	12
	EMXA2120-60-(C)	無し Non-coat/PN/SD		10	60	11.5	100	12
	EMXA2160-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	16	13	45	15.5	90	16
	EMXA2160-60-(C)	無し Non-coat/PN/SD		13	60	15.5	105	16
	EMXA2160-75-(C)	無し Non-coat/PN/SD		13	75	15.5	120	16
	EMXA2200-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	20	16	45	19.5	90	20
	EMXA2200-60-(C)	無し Non-coat/PN/SD		16	60	19.5	105	20
	EMXA2200-80-(C)	無し Non-coat/PN/SD		16	80	19.5	125	20
	EMXA2200-100-(C)	無し Non-coat/PN/SD		16	100	19.5	145	20
	EMXA2250-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	25	20	45	24.5	95	25
	EMXA2250-60-(C)	無し Non-coat/PN/SD		20	60	24.5	110	25
	EMXA2250-80-(C)	無し Non-coat/PN/SD		20	80	24.5	130	25
	EMXA2250-100-(C)	無し Non-coat/PN/SD		20	100	24.5	150	25

3枚刃タイプ 3Flutes type

首下長さ、コーティングをご指定ください。
Please specify the desired under neck length and coating.



EMXA3○○○-(A)-(C)

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / PNコート PN-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A364 Cutting Conditions

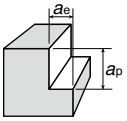
タイプ Type	ご注文コード Order code	コートの種類 Kind of coating (C)	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length (A)	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
スクエア Square	EMXA3030-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	3	4.5	8Dc以下の長さでご指定下さい Please specify a length of 8Dc or less.	2.9	60	6
	EMXA3040-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	4	6		3.75	60	6
	EMXA3050-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	5	7.5		4.75	80	6
	EMXA3060-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	6	9		5.75	80	6
	EMXA3080-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	8	12	5Dc以下の長さでご指定下さい Please specify a length of 5Dc or less.	7.5	90	8
	EMXA3100-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	10	15		9.5	100	10
	EMXA3120-(A)-(C)	無し Non-coat/PN/SD	12	18		11.5	120	12
	EMXA3160-45-(C)	無し Non-coat/PN/SD	16	19	45	15.5	90	16
	EMXA3160-75-(C)	無し Non-coat/PN/SD		19	75	15.5	120	16

Epoch Mirus Type A for Aluminium
エポックミルス タイプA（アルミ用）

参考切削条件表 Refference cutting conditions

＜側面切削＞ Side milling 2枚刃タイプ 2Flutes type

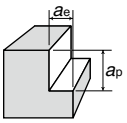




被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
10	45	ap≦0.5Dc ae≦0.8Dc	22,000	3,300	6,000	1,600	18,500	2,300	5,100	1,200	10,000	1,500	3,500	750	10,120	1,650	3,500	800
	60		20,000	3,000	5,500	1,500	17,000	2,100	4,700	1,000	9,200	1,400	3,200	700	9,200	1,500	3,200	750
12	45		24,000	6,600	7,700	2,200	21,000	4,600	6,500	1,500	11,000	3,000	3,500	1,000	11,040	3,300	3,500	1,100
	60		22,000	6,000	7,000	2,000	18,500	4,200	5,800	1,400	10,000	2,700	3,200	920	10,120	3,000	3,200	1,000
16	45		29,000	7,200	11,000	2,400	24,500	5,000	9,200	1,700	13,000	3,300	5,000	1,100	13,340	3,600	5,000	1,200
	60		26,000	6,600	9,900	2,200	22,000	4,600	8,300	1,500	12,000	3,000	4,500	1,000	11,960	3,300	4,500	1,100
	75		24,000	6,000	9,000	2,000	20,000	4,200	7,500	1,400	11,000	2,700	4,100	900	11,040	3,000	4,100	1,000
20	45		30,000	8,000	9,300	1,300	25,000	5,600	7,800	900	14,000	3,700	4,300	600	13,800	4,000	4,300	650
	60		27,000	7,300	8,500	1,200	23,000	5,100	7,100	850	12,500	3,300	3,900	550	12,420	3,650	3,900	600
	80		24,000	6,600	7,700	1,100	20,000	4,600	6,500	750	11,000	3,000	3,500	500	11,040	3,300	3,500	550
	100		22,000	6,000	7,000	1,000	18,500	4,200	5,800	700	10,000	2,700	3,200	450	10,120	3,000	3,200	500
25	45		24,000	8,000	11,000	1,300	20,000	5,600	9,200	900	11,000	3,700	5,000	600	11,040	4,000	5,000	650
	60		22,000	7,300	10,000	1,200	18,500	5,100	8,400	850	10,000	3,300	4,600	550	10,120	3,650	4,600	600
	80		20,000	6,600	8,800	1,100	16,800	4,600	7,400	750	9,200	3,000	4,000	500	9,200	3,300	4,000	550
	100		18,000	6,000	8,000	1,000	15,000	4,200	6,700	700	8,300	2,700	3,700	460	8,280	3,000	3,700	500

＜側面切削＞ Side milling 3枚刃タイプ 3Flutes type





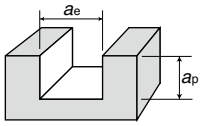
被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
3	3Dc以下	ap≦1.0Dc ae≦0.2Dc	26,000	9,000	20,800	4,500	21,000	6,000	16,800	3,000	21,000	4,000	16,800	2,000	21,000	4,400	16,800	2,200
	3Dc～5Dc		19,500	6,300	15,600	3,150	15,500	4,200	12,400	2,100	15,500	2,800	12,400	1,400	15,500	3,100	12,400	1,550
	5Dc～8Dc		14,000	3,000	11,200	1,500	12,000	2,940	9,600	1,500	12,000	2,100	9,600	1,100	12,000	2,300	9,600	1,150
4	3Dc以下		24,000	8,100	19,200	4,050	19,000	6,000	15,200	3,000	18,000	4,050	14,400	2,050	18,000	4,450	14,400	2,250
	3Dc～5Dc		18,000	5,700	14,400	2,850	14,250	4,200	11,400	2,100	13,500	2,800	10,800	1,400	13,500	3,100	10,800	1,550
	5Dc～8Dc		13,500	3,900	10,800	1,950	10,500	2,940	8,400	1,500	10,125	2,100	8,100	1,100	10,125	2,300	8,100	1,150
5	3Dc以下		20,000	8,500	16,000	4,250	16,000	6,000	12,800	3,000	15,000	4,200	12,000	2,100	15,000	4,600	12,000	2,300
	3Dc～5Dc		15,000	6,000	12,000	3,000	12,000	4,200	9,600	2,100	11,250	2,950	9,000	1,500	11,250	3,250	9,000	1,650
	5Dc～8Dc		11,250	4,200	9,000	2,100	9,000	2,940	7,200	1,500	8,438	2,100	6,750	1,100	8,438	2,300	6,750	1,150
6	3Dc以下		20,000	9,000	16,000	4,500	13,000	6,000	10,400	3,000	12,000	4,500	9,600	2,250	12,000	4,950	9,600	2,500
	3Dc～5Dc		15,000	6,300	12,000	3,150	9,750	4,200	7,800	2,100	9,000	3,150	7,200	1,600	9,000	3,450	7,200	1,750
	5Dc～8Dc		11,250	4,400	9,000	2,200	7,300	3,000	5,850	1,500	6,750	2,200	5,400	1,100	6,750	2,400	5,400	1,200
8	3Dc以下		18,000	9,000	14,400	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		13,500	6,300	10,800	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		10,125	4,400	8,100	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,000	4,320	1,000
10	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,640	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,000	4,320	1,000
12	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,650	2,200	5,650	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,050	4,320	1,050
16	3Dc以下		17,000	9,000	13,600	4,500	10,000	4,300	8,000	2,150	9,600	3,800	7,700	1,900	9,600	4,200	7,680	2,100
	3Dc～5Dc		12,750	6,300	10,200	3,150	7,500	3,100	6,000	1,550	7,200	2,650	5,750	1,350	7,200	2,900	5,760	1,450
	5Dc～8Dc		9,550	4,400	7,650	2,200	5,625	2,300	4,500	1,150	5,400	1,850	4,350	950	5,400	2,050	4,320	1,050

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
④水溶性切削液のご使用を推奨いたします。
⑤機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity. If ap is reduced, higher feed should be possible.
④Please apply water base coolant, when using EMXA series.
⑤If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

＜溝切削＞ Slotting 2枚刃タイプ 2Flutes type

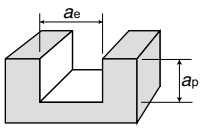




被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
10	45	ap≦0.5Dc ae≦1.0Dc	22,000	2,640	6,000	1,280	18,500	1,840	5,100	960	10,000	1,200	3,500	600	10,120	1,320	3,500	640
	60		20,000	2,400	5,500	1,200	17,000	1,680	4,700	800	9,200	1,120	3,200	560	9,200	1,200	3,200	600
12	45		24,000	5,280	7,700	1,760	21,000	3,680	6,500	1,200	11,000	2,400	3,500	800	11,040	2,640	3,500	880
	60		22,000	4,800	7,000	1,600	18,500	3,360	5,800	1,120	10,000	2,160	3,200	736	10,120	2,400	3,200	800
16	45		29,000	5,760	11,000	1,920	24,500	4,000	9,200	1,360	13,000	2,640	5,000	880	13,340	2,880	5,000	960
	60		26,000	5,280	9,900	1,760	22,000	3,680	8,300	1,200	12,000	2,400	4,500	800	11,960	2,640	4,500	880
	75		24,000	4,800	9,000	1,600	20,000	3,360	7,500	1,120	11,000	2,160	4,100	720	11,040	2,400	4,100	800
20	45		30,000	6,400	9,300	1,040	25,000	4,480	7,800	720	14,000	2,960	4,300	480	13,800	3,200	4,300	520
	60		27,000	5,840	8,500	960	23,000	4,080	7,100	680	12,500	2,640	3,900	440	12,420	2,920	3,900	480
	80		24,000	5,280	7,700	880	20,000	3,680	6,500	600	11,000	2,400	3,500	400	11,040	2,640	3,500	440
	100		22,000	4,800	7,000	800	18,500	3,360	5,800	560	10,000	2,160	3,200	360	10,120	2,400	3,200	400
25	45		24,000	6,400	11,000	1,040	20,000	4,480	9,200	720	11,000	2,960	5,000	480	11,040	3,200	5,000	520
	60		22,000	5,840	10,000	960	18,500	4,080	8,400	680	10,000	2,640	4,600	440	10,120	2,920	4,600	480
	80		20,000	5,280	8,800	880	16,800	3,680	7,400	600	9,200	2,400	4,000	400	9,200	2,640	4,000	440
	100		18,000	4,800	8,000	800	15,000	3,360	6,700	560	8,300	2,160	3,700	370	8,280	2,400	3,700	400

＜溝切削＞ Slotting 3枚刃タイプ 3Flutes type





被削材 Work material			アルミ合金(A7075等) Aluminium alloy				アルミ合金鋳物(AC4A等) Cast Aluminium alloy				銅･銅合金(C1100等) Copper, Copper alloy				樹脂等 Rasin etc.			
外径Dc Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	切込み Depth of cut ap,ae (mm)	高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General		高速条件 High speed		汎用条件 General	
			回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min	回転数 min-1	送り mm/min
3	3Dc以下	ap≦0.5Dc ae=1.0Dc	20,000	3,000	16,000	1,800	17,000	2,200	13,600	1,350	16,000	2,000	8,000	1,000	16,000	2,200	8,000	1,100
	3Dc～5Dc		15,000	2,300	12,000	1,350	12,750	1,700	10,200	1,050	12,000	1,500	6,000	750	12,000	1,650	6,000	850
	5Dc～8Dc		11,250	1,700	9,000	1,050	9,500	1,200	7,600	750	9,000	1,125	4,500	550	9,000	1,250	4,500	650
4	3Dc以下		19,000	3,300	15,200	2,000	16,000	2,250	12,800	1,350	15,000	2,050	7,500	1,050	15,000	2,250	7,500	1,150
	3Dc～5Dc		14,250	2,400	11,400	1,450	12,000	1,700	9,600	1,050	11,250	1,500	5,650	750	11,250	1,650	5,650	850
	5Dc～8Dc		10,700	1,900	8,650	1,150	9,000	1,300	7,200	750	8,450	1,150	4,250	550	8,450	1,250	4,250	650
5	3Dc以下		16,000	3,400	12,800	2,050	14,000	2,400	11,200	1,450	13,500	2,050	6,750	1,025	13,500	2,250	6,750	1,150
	3Dc～5Dc		12,000	2,500	9,600	1,500	10,500	1,800	8,400	1,050	10,125	1,500	5,050	750	10,125	1,650	5,050	850
	5Dc～8Dc		9,000	2,000	7,200	1,200	7,850	1,300	6,280	750	7,600	1,150	3,800	550	7,600	1,250	3,800	650
6	3Dc以下		13,000	3,600	10,400	2,150	11,000	2,550	8,800	1,550	10,500	2,000	5,250	1,000	10,500	2,200	5,250	1,100
	3Dc～5Dc		9,750	2,700	7,800	1,600	8,250	1,900	6,600	1,150	7,900	1,500	3,950	750	7,900	1,650	3,950	850
	5Dc～8Dc		7,300	2,000	5,840	1,200	6,200	1,400	4,960	850	5,950	1,150	3,000	550	5,950	1,250	3,000	650
8	3Dc以下		9,500	3,900	7,600	2,350	8,000	2,700	6,400	1,650	7,500	2,250	3,750	1,150	7,500	2,500	3,750	1,250
	3Dc～5Dc		7,150	3,000	5,700	1,800	6,000	2,000	4,800	1,200	5,650	1,700	2,850	850	5,650	1,900	2,850	950
	5Dc～8Dc		5,350	2,200	4,250	1,350	4,500	1,500	3,600	900	4,250	1,250	2,150	650	4,250	1,400	2,150	700
10	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc～5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc～8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700
12	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc～5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc～8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700
16	3Dc以下		7,600	3,900	6,050	2,350	6,400	2,700	5,150	1,650	6,000	2,250	3,000	1,150	6,000	2,500	3,000	1,250
	3Dc～5Dc		5,700	3,000	4,550	1,800	4,800	2,000	3,850	1,200	4,500	1,700	2,250	850	4,500	1,900	2,250	950
	5Dc～8Dc		4,250	2,200	3,400	1,350	3,600	1,500	2,850	900	3,400	1,250	1,700	650	3,400	1,400	1,700	700

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
③水溶性切削液のご使用を推奨いたします。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity. If ap is reduced, higher feed should be possible.
③Please apply water base coolant, when using EMXA series.
④If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

Epoch SD(S-DLC) Deep Square
エポック SD(S-DLC) ディープスクエア

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。DLCコート。
High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper. DLC coating.

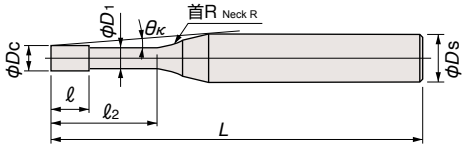
外径公差 Dia.tolerance
Dc≦0.5 : 0～−0.007
0.5<Dc<1 : 0～−0.010
1≦Dc : 0～−0.015

h5 0～−0.005

(mm)

2枚刃
2Flutes



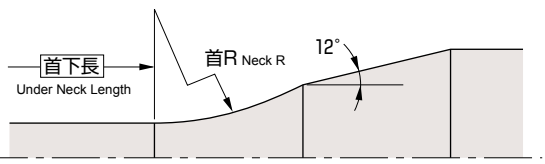


EPDS2○○○-○○-SD

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表A367 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Actual Effective Length in Incline Angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDS2005-2-SD	●	0.5	2	0.75	0.47	50	4	10	9.64	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2005-4-SD	●		4						8.1	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2005-6-SD	●		6						6.98	7.27	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2006-2-SD	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	10	9.59	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2006-4-SD	●		4						8.02	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2006-6-SD	●		6						6.9	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2008-4-SD	●	0.8	4	1.2	0.77	50	4	10	7.86	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2008-6-SD	●		6						6.72	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2008-8-SD	●		8						5.86	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45
EPDS2010-4-SD	●	1	4	1.5	0.96	50	4	10	7.67	5.13	5.52	5.85	6.15	6.69
EPDS2010-8-SD	●		8						5.66	9.42	9.95	10.4	10.78	11.46
EPDS2010-12-SD	●		12			55			4.48	13.66	14.3	14.82	15.28	16.06
EPDS2015-6-SD	●	1.5	6	2.25	1.44	50	4	10	5.94	7.37	7.81	8.19	8.54	9.15
EPDS2015-12-SD	●		12			55			3.97	13.72	14.35	14.86	15.31	16.11
EPDS2015-18-SD	●		18			60			2.98	20.01	20.77	21.38	21.9	干渉なし
EPDS2020-8-SD	●	2	8	3	1.92	50	4	10	4.44	9.56	10.06	10.48	10.86	11.53
EPDS2020-16-SD	●		16			55			2.75	17.97	18.68	19.25	19.75	干渉なし
EPDS2020-24-SD	●		24			60			1.99	26.3	27.16	27.84	干渉なし	干渉なし
EPDS2030-12-SD	●	3	12	4.5	2.88	60	6	10	4.44	13.89	14.48	14.97	15.4	16.3
EPDS2030-24-SD	●		24			65			2.75	26.39	27.22	27.89	29.05	干渉なし
EPDS2030-36-SD	●		36			80			1.99	38.79	39.81	41.38	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-16-SD	●	4	16	6	3.85	60	6	10	2.72	18.14	18.81	19.36	19.84	干渉なし
EPDS2040-32-SD	●		32			80			1.55	34.72	35.66	36.89	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-48-SD	●		48			90			1.08	51.18	52.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし

首下詳細形状 Detail of Under Neck

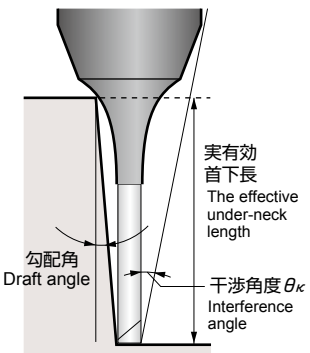


【注意】

加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】

If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDS-SD	×	2～4

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.　干渉なし：No interference

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDS-SD

＜溝切削＞ Slotting

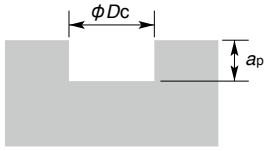
被削材 Work material				1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 アルミニウム合金鋳物 ダイキャスト Si 10%未満 Cast aluminum alloy material Die-casting, Si less than 10%		3 銅合金 C1100等, etc. Pure copper		4 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
商品コード Item Code	外径*Dc* Tool Dia. (mm)	首下長 ℓ2 Under neck Length (mm)	軸方向切り込み量 Axial direction cutting depth (mm)	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
EPDS2005-2-SD	0.5	2	0.15	50,000	1,180	50,000	1,150	38,400	850	38,400	1,280
EPDS2005-4-SD		4	0.09	50,000	1,080	46,660	980	34,560	700	34,560	1,050
EPDS2005-6-SD		6	0.06	46,080	860	41,470	760	30,720	540	30,720	810
EPDS2006-2-SD	0.6	2	0.18	50,000	1,680	50,000	1,535	38,400	1,210	38,400	1,820
EPDS2006-4-SD		4	0.11	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490
EPDS2006-6-SD		6	0.06	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490
EPDS2008-4-SD	0.8	4	0.24	50,000	1,680	50,000	1,535	38,400	1,210	38,400	1,820
EPDS2008-6-SD		6	0.14	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490
EPDS2008-8-SD		8	0.09	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490
EPDS2010-4-SD	1	4	0.3	50,000	2,500	46,660	2,280	34,560	1,628	34,560	2,440
EPDS2010-8-SD		8	0.17	46,650	2,140	41,990	1,880	31,100	1,340	31,100	2,010
EPDS2010-12-SD		12	0.11	41,480	1,670	37,330	1,460	27,650	1,045	27,650	1,570
EPDS2015-6-SD	1.5	6	0.45	40,320	2,030	36,290	1,780	26,880	1,270	26,880	1,910
EPDS2015-12-SD		12	0.25	36,290	1,670	32,660	1,460	24,190	1,045	24,190	1,570
EPDS2015-18-SD		18	0.16	32,250	1,300	29,030	1,130	21,500	810	21,500	1,220
EPDS2020-8-SD	2	8	0.6	30,240	2,030	27,220	1,780	20,160	1,270	20,160	1,910
EPDS2020-16-SD		16	0.35	27,150	1,670	24,440	1,460	18,100	1,045	18,100	1,570
EPDS2020-24-SD		24	0.21	24,200	1,300	21,780	1,130	16,130	810	16,130	1,220
EPDS2030-12-SD	3	12	0.9	23,040	1,940	20,740	1,690	15,360	1,210	15,360	1,820
EPDS2030-24-SD		24	0.36	20,730	1,600	18,660	1,390	13,820	995	13,820	1,490
EPDS2030-36-SD		36	0.26	18,450	1,400	16,610	1,230	12,300	880	12,300	1,320
EPDS2040-16-SD	4	16	1.2	17,250	3,680	15,530	3,220	11,500	2,300	11,500	2,300
EPDS2040-32-SD		32	0.64	15,530	2,980	13,970	2,600	10,350	1,860	10,350	1,860
EPDS2040-48-SD		48	0.35	13,650	2,640	12,290	2,300	9,100	1,640	9,100	1,640

【備考】 ①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

a_p：軸方向切り込み（㎜）
ϕDc：外径（㎜）

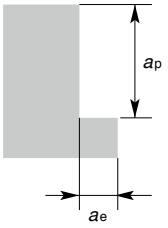
a_p : Axial direction cutting depth (mm)
ϕDc : Outer diameter(mm)



＜側面仕上げ切削＞ Side Finishing

被削材 Work material	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
外径*Dc* Tool dia.(mm)	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min	回転数 *n* min-1	送り速度 *Vf* mm/min
0.5	50,000	2,000	50,000	2,000
0.6	48,000	1,920	48,000	1,920
0.8	44,000	2,200	44,000	2,200
1	40,000	2,400	40,000	2,400
1.5	34,000	2,400	34,000	2,400
2	30,000	2,400	30,000	2,400
3	26,000	2,080	26,000	2,080
4	24,000	1,920	24,000	1,920

切り込み Depth of Cut（㎜）



$a_p \leqq 1Dc$
$a_e \leqq 0.02㎜ \sim 0.05㎜$

Epoch SD(S-DLC) Square
エポック SD(S-DLC) スクエア

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 ：0～−0.015
φ7～φ12：0～−0.02

h5
Ds≦6 ：0～−0.005
6<Ds≦10：0～−0.006
10<Ds ：0～−0.008
(mm)

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。DLCコート。
High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper.
DLC coating.

2枚刃
2Flutes



EPAS2○○○-SD

超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件 A368 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPAS2030-SD	●	3	8	60	6
EPAS2040-SD	●	4	11	60	6
EPAS2050-SD	●	5	13	60	6
EPAS2060-SD	●	6	13	70	6
EPAS2070-SD	●	7	20	70	8

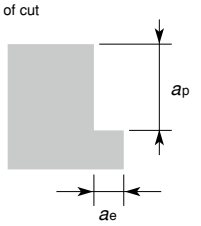
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPAS2080-SD	●	8	20	75	8
EPAS2090-SD	●	9	20	80	10
EPAS2100-SD	●	10	25	80	10
EPAS2110-SD	●	11	25	100	12
EPAS2120-SD	●	12	25	100	12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EPAS-SD

＜側面切削＞ Side Milling

被削材 Work material	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 アルミニウム合金鋳物 AC4A,ADC12等, etc. Cast aluminum alloy material		3 銅合金 C1100等, etc. Pure copper		4 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
外径Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min
4	24,000	1,800	19,000	1,300	12,000	900	12,000	1,020
6	16,000	2,000	13,000	1,400	8,000	1,000	8,000	1,120
8	12,000	2,000	9,500	1,500	6,000	1,000	6,000	1,120
10	9,500	2,000	7,600	1,500	4,700	1,000	4,700	1,120
12	8,000	2,000	6,400	1,500	4,000	1,000	4,000	1,120

切込み Depth of cut (mm)



ap≦1.5Dc
ae≦0.2Dc

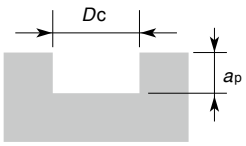
【注意】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整して下さい。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material	1 アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		2 アルミニウム合金鋳物 AC4A,ADC12等, etc. Cast aluminum alloy material		3 銅合金 C1100等, etc. Pure copper		4 樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
外径Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数 n min⁻¹	送り速度Vf mm/min
4	19,000	1,100	16,000	750	8,750	550	8,750	650
6	13,000	1,200	11,000	850	5,800	530	5,800	580
8	9,500	1,300	8,000	900	4,300	600	4,300	620
10	7,600	1,300	6,400	900	3,500	600	3,500	620
12	6,400	1,300	5,300	900	3,000	610	3,000	660

切込み Depth of cut (mm)



WET切削：ap≦1Dc
DRY切削：ap≦0.5Dc

【注意】①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整して下さい。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① An air blower is recommended for some resin materials.
② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

対応被削材 Applicable work materia

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPAS-SD	6～12	3～12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch CFRP End Mill
エポックCFRPエンドミル

タイプH　Type H

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.025

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008　(mm)

仕上げ用工具（面粗さ重視）（ハニカム材等）
Finishing tool (priority on surface roughness) (honeycomb materials, etc.)



左ねじれ30°
Left helix 30°

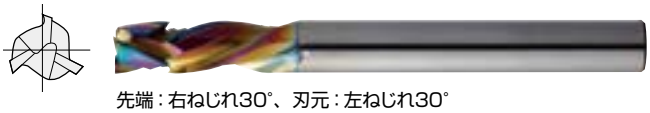
タイプX　Type X

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.03

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008　(mm)

厚物材、上下面品位の重視（ハニカム材等）
Thick materials, priority on upper and lower surface quality (honeycomb materials, etc.)



先端：右ねじれ30°、刃元：左ねじれ30°
Tip: 30° Right helix; Flute base: 30° Left helix

ECH○○○○-SD

SDコート SD-Coated　切削条件表 A369 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ECH4060-SD	●	6	15	70	6	4
ECH4080-SD	●	8	20	75	8	4
ECH4100-SD	●	10	25	100	10	4
ECH4120-SD	●	12	30	110	12	4

ECX○○○○-SD

SDコート SD-Coated　切削条件表 A369 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	交互点 Switchover point	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ECX3060-SD	●	6	15	70	6	6	3
ECX3080-SD	●	8	20	75	8	8	3
ECX3100-SD	●	10	25	100	10	10	3
ECX3120-SD	●	12	30	110	12	12	3

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ECH-SD　Type H

外径 Tool dia. Dc	ap=1.0Dc, ae=1.0Dc 回転数 n min-1	切削速度 Vc m/min	送り速度 Vf mm/min	1回転送り量 f mm/rev
6	8,000	100 ～ 200	840	0.04 ～ 0.15
8	6,000		840	0.05 ～ 0.17
10	4,800		756	
12	4,000		756	0.06 ～ 0.20

ECX-SD　Type X

外径 Tool dia. Dc	ap=1.0Dc, ae=1.0Dc 回転数 n min-1	切削速度 Vc m/min	送り速度 Vf mm/min	1回転送り量 f mm/rev
6	8,000	100 ～ 200	600	0.03 ～ 0.12
8	6,000		600	0.04 ～ 0.15
10	4,800		540	
12	4,000		540	0.05 ～ 0.17

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity. If ap is reduced, higher feed should be possible.
③If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

ECH-SD、ECX-SDの対応被削材

Applicable work material of ECH-SD, ECX-SD

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
CFRP、GFRPなど for CFRP, GFRP etc.								

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ECH-SD	6 ～ 12	6 ～ 12
ECX-SD	6 ～ 12	6 ～ 12

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch CFRP Trim Cutter
エポックCFRPトリムカッタ

タイプN Type N

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h5 Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008 (mm)

汎用工具(粗～仕上げまでを想定)
General-purpose tools (For roughing to finishing)



底刃2枚刃
End cutting edge 2 flutes



右ねじれ15°
Right helix 15°

タイプW Type W

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing

h5 Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008 (mm)

高能率工具(送り速度向上)
High-efficiency tools (Improved feed rate)



底刃2枚刃
End cutting edge 2 flutes



右ねじれ25°、左ねじれ25°
Right helix 25° , Left helix 25°

ECN○○○○○-HD

HDコート HD-Coated / 切削条件表 A370 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	底刃数 No. of Bottom Flutes
ECN08060-HD	◎	6	18	75	6	8	2
ECN080635-HD	◎	6.35	18	75	6.35	8	2
ECN10080-HD	◎	8	24	90	8	10	2
ECN12100-HD	◎	10	30	100	10	12	2
ECN12120-HD	◎	12	36	110	12	12	2

ECW○○○○○-HD

HDコート HD-Coated / 切削条件表 A370 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	底刃数 No. of Bottom Flutes
ECW09060-HD	◎	6	18	75	6	2
ECW090635-HD	◎	6.35	18	75	6.35	2
ECW11080-HD	◎	8	24	90	8	2
ECW13100-HD	◎	10	30	100	10	2
ECW13120-HD	◎	12	36	110	12	2

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ECN-HD Type N

外径 Tool dia. Dc	ap=1.0Dc, ae=1.0Dc 回転数 n min-1	切削速度 vc m/min	送り速度 vf mm/min	1回転送り量 f mm/rev
6	8,000	100 ～ 200	1,200	0.08 ～ 0.3
6.35	7,500		1,200	
8	6,000		1,080	0.1 ～ 0.32
10	4,800		1,080	
12	4,000		800	0.12 ～ 0.36

ECW-HD Type W

外径 Tool dia. Dc	ap=1.0Dc, ae=1.0Dc 回転数 n min-1	切削速度 vc m/min	送り速度 vf mm/min	1回転送り量 f mm/rev
6	8,000	100 ～ 200	1,600	0.15 ～ 0.5
6.35	7,500		1,600	
8	6,000		1,400	0.175 ～ 0.55
10	4,800		1,400	
12	4,000		1,200	0.2 ～ 0.6

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切込み量apは目安です。機械剛性、ワーク剛性により調節してください。apを小さくすれば送りはさらに上がります。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②The recommended ap (depth of cut) is a genaral recommend. Please adjust basing on your machine and work piece rigidity. If ap is reduced, higher feed should be possible.
③If the machine rotation speed is insufficient , reduce the rotation speed and feed rage by the same ratio.

ECN-HD、ECW-HDの対応被削材

Applicable work material of ECN-HD, ECW-HD

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
CFRP、GFRPなど for CFRP, GFRP etc.								

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ECN-HD	×	×
ECW-HD	×	×

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合せください。 ◎: Manufacturer stocked items. Contact with our sales department.

Epoch Shining Square
エポック シャイニングスクエア

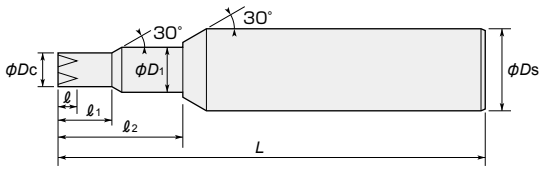
平面 Planing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.01　h4　0～−0.004　(mm)



切れ味と刃先剛性を両立した刃形状により、鏡面加工が可能。
Flute shape that provides good cutting performance and flute tip rigidity enables mirror-surface cutting.

Includes actual measured mill diameter value. 外径実測値付き



EPCDS○○○○

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured mill diameter value is shown on case.

再研磨は当社の営業までお問い合わせ下さい。
Please contact our sales department for regrinding.

多結晶焼結ダイヤモンド Poly-Crystalline Diamond　ねじれ0° Helix angle　切削条件表 A371 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) Display of actual measured mill dia. for all tools 全数外径実測値表示							刃数 No. of Flutes
		外径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	有効長 ℓ1 Effective length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	
EPCDS4001	●	0.1	0.01	0.1	3	1.3	40	4	4
EPCDS4002	●	0.2	0.02	0.2	3	1.3	40	4	4
EPCDS4003	●	0.3	0.04	0.3	3	1.3	40	4	4
EPCDS6004	●	0.4	0.04	0.4	3	1.3	40	4	6
EPCDS6005	●	0.5	0.05	0.5	3	1.3	40	4	6
EPCDS6006	●	0.6	0.07	0.6	3	1.3	40	4	6
EPCDS6008	●	0.8	0.1	0.8	3	1.3	40	4	6
EPCDS6010	●	1.0	0.1	1.0	3	1.3	40	4	6

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EPCDS

被削材 Work material	超硬合金 Cemented carbide		
外径Dc Tool dia. (mm)	回転数 n min-1	送り速度 vf mm/min	切込み量 ap mm
0.1	40,000	10～30	0.0005～0.001
0.2	40,000	10～30	0.0005～0.001
0.3	40,000	10～30	0.0005～0.001
0.4	40,000	20～50	0.0005～0.002
0.5	40,000	20～50	0.0005～0.002
0.6	40,000	20～50	0.0005～0.002
0.8	40,000	20～80	0.0005～0.002
1	40,000	20～80	0.0005～0.002

【注意】①加工精度の低下、工具の欠損または折損に繋がるため、工具の回転振れ量を最小に抑えてください。
②極めて微細な加工のため、機械の変位量などの機械特性を把握してから加工してください。
③機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
④不水溶性切削液または水溶性切削液を推奨します。
⑤切りくずの詰まりを抑制するため切削油剤が工具切れ刃に供給されるようにノズルの位置を調整してください。
⑥この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、機械の剛性またはご使用の目的等、ご使用の状況により、切削条件の調整を行ってください。

【Note】
1) Tool rotation runout should be minimized, since it could lead to reduced cutting accuracy or tool chipping or breakage.
2) For extremely detailed cutting, the machinery characteristics such as machinery displacement, etc. should be understood before performing cutting.
3) If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
4) Non-water-soluble cutting fluid or water-soluble cutting fluid is recommended.
5) To suppress chip clogging, adjust the cutting fluid nozzle so that the cutting fluid is supplied to the tool cutting flutes.
6) These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
超硬合金用 for Cemented carbide								

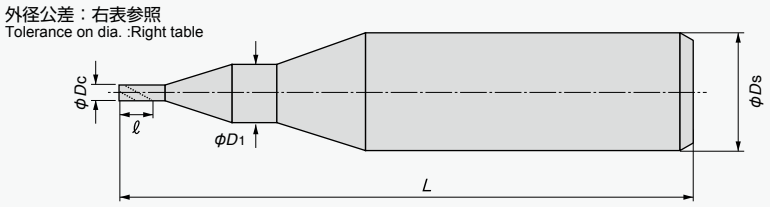
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPCDS	×	0.1 ～ 1

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Epoch Micro End Mill
エポックマイクロエンドミル



シャンク真円度：0.2μm以下
Shank Roundness : under 0.2μm

シャンク円筒度：0.5μm以下
Shank Cyrindrical profile : under 0.5μm

シャンク公差： $^{0}_{-0.004}$
Tolerance on shank : $^{0}_{-0.004}$

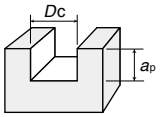
外径 Mill Dia.	外径公差 Tolerance on Dia.
0.03≦Dc≦0.1	±0.002
0.2≦Dc	$^{0}_{-0.007}$

EMM200○○ (-TH) (Total 24 items) Micro-TH

切削条件表 A372 Cutting Conditions

ノンコーティング Non coating		THコーティング TH Coating		寸法 Size(mm)				
商品コード Item code	在庫 Stock	商品コード Item code	在庫 Stock	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMM20003	●	EMM20003-TH	●	0.03	0.045	0.5	40	4
EMM20004	●	EMM20004-TH	●	0.04	0.06	0.5	40	4
EMM20005	●	EMM20005-TH	●	0.05	0.075	0.5	40	4
EMM20006	●	EMM20006-TH	●	0.06	0.09	0.5	40	4
EMM20007		EMM20007-TH		0.07	0.105	0.5	40	4
EMM20008	●	EMM20008-TH	●	0.08	0.12	0.5	40	4
EMM20009		EMM20009-TH		0.09	0.135	0.5	40	4
EMM20010	●	EMM20010-TH	●	0.1	0.15	0.5	40	4
EMM20020	●	EMM20020-TH	●	0.2	0.3	0.625	40	4
EMM20030	●	EMM20030-TH	●	0.3	0.45	0.75	40	4
EMM20040	●	EMM20040-TH	●	0.4	0.6	0.875	40	4
EMM20050	●	EMM20050-TH	●	0.5	0.75	1	40	4

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EMM EMM-TH



推奨領域 Recommended range	ノンコーティング Non-Coating		THコーティング TH-Coating			
	1		2		3	
被削材 Work material	アルミ合金、非鉄金属、樹脂等 Aluminum alloys、Non-Ferrous、Resins		軟鋼材・ステンレス鋼 Mild steel material、Staineless Steels		プリハードン鋼・焼入れ鋼(35HRC～) Pre-Hardened Steels、Hardened Steels	
切込み ap (mm) Depth of cut	ap≦0.1Dc		ap≦0.05Dc		ap≦0.05Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
0.03, 0.04	50,000	380	50,000	190	50,000	130
0.05, 0.06	50,000	520	50,000	260	50,000	170
0.07, 0.08	50,000	660	50,000	330	50,000	220
0.09, 0.1	50,000	800	50,000	400	50,000	270
0.2	50,000	940	50,000	470	50,000	310
0.3	50,000	1,080	50,000	540	50,000	360
0.4	50,000	1,220	50,000	610	50,000	410
0.5	50,000	1,360	50,000	680	50,000	450

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
④溝切削でのみご使用ください。側面切削は推奨いたしません。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.
4. Please use slotting only. This is not recommended for side milling.

EMM、EMM-THの対応被削材 Applicable work material of EMM, EMM-TH

商品コード Item code	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
EMM	◎	◎	○			○	○	○	○
EMM-TH	◎	◎	◎	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EMM	×	×
EMM-TH	×	×

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

Epoch Precision Miniature End Mill
エポック精密小径エンドミル

小径精密加工用スクエアエンドミル。
Square end mill for small-diameter high-precision machining.

レギュラーネック Regular Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 細部 Miniature / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.015　シャンク径公差 Shank tolerance 0～−0.005　(mm)



HYPS2○○○-C

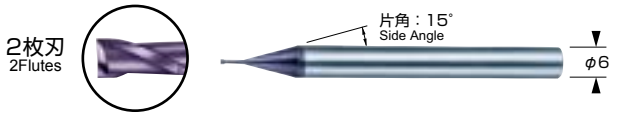
超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A373 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length
HYPS2002-C	●	0.2	0.3	—	首ぬすみ無し Without neck escape	50
HYPS2003-C	●	0.3	0.4	—		50
HYPS2004-C	●	0.4	0.5	—		50
HYPS2005-C	●	0.5	0.6	0.45	1.6	50
HYPS2006-C	●	0.6	0.7	0.55	1.7	50
HYPS2008-C	●	0.8	1	0.75	2.5	50
HYPS2010-C	●	1	1.3	0.95	3.3	50
HYPS2012-C	●	1.2	1.5	1.15	3.5	50
HYPS2014-C	●	1.4	1.8	1.35	3.8	50
HYPS2015-C	●	1.5	1.9	1.45	4.9	50
HYPS2016-C	●	1.6	2	1.55	5	50
HYPS2018-C	●	1.8	2.3	1.75	5.3	50
HYPS2020-C	●	2	2.5	1.95	5.5	50
HYPS2025-C	●	2.5	3	2.4	6	50
HYPS2030-C	●	3	4	2.9	8	50
HYPS2035-C	●	3.5	4.5	3.4	8.5	50
HYPS2040-C	●	4	5	3.9	10	50
HYPS2050-C	●	5	6	4.9	11	50
HYPS2060-C	●	6	7.5	5.9	12.5	50

ロングネック Long Neck

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 細部 Miniature / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.015　シャンク径公差 Shank tolerance 0～−0.005　(mm)



HPSLN2○○○-C

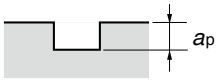
超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A373 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首径 Neck Dia.	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length
HPSLN2005-C	●	0.5	0.6	0.45	2.5	60
HPSLN2006-C	●	0.6	0.7	0.55	3	60
HPSLN2008-C	●	0.8	1	0.75	4	60
HPSLN2010-C	●	1	1.3	0.95	5	60
HPSLN2012-C	●	1.2	1.5	1.15	6	60
HPSLN2014-C	●	1.4	1.8	1.35	7	60
HPSLN2015-C	●	1.5	1.9	1.45	7.5	60
HPSLN2016-C	●	1.6	2	1.55	8	60
HPSLN2018-C	●	1.8	2.3	1.75	9	60
HPSLN2020-C	●	2	2.5	1.95	10	60
HPSLN2025-C	●	2.5	3	2.4	12.5	60
HPSLN2030-C	●	3	4	2.9	15	80
HPSLN2035-C	●	3.5	4.5	3.4	17.5	80
HPSLN2040-C	●	4	5	3.9	20	80
HPSLN2050-C	●	5	6	4.9	25	80
HPSLN2060-C	●	6	7.5	5.9	30	80

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HYPS-C レギュラーネック Regular Neck　HPSLN-C ロングネック Long Neck

外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 (n) Revolution min^{-1}	送り速度 (Vf) mm/min Table Speed Vf スケア刃 (HYPS) Square end (HYPS)	被削材 (50HRC以下) Work material (Under 50HRC) 炭素鋼、合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 Carbon Steels, Alloy Steels,Tool Steels, Pre-hardened Steels S50C、SCM、SKD、HPM1、NAK55
0.2	20,000～50,000	100～500	切込み Depth of Cut ap＝(0.1～0.3)×φDc
0.4			
0.6			
1.0			
2.0	10,000～30,000	300～800	
3.0			
4.0	5,000～15,000	400～1,000	
6.0			



■使用方法と注意点

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③自動切込みが可能な、剛性のあるNC機の利用を推奨します。切込み回数が多いので手動機は適しません。
④回転数が不足する場合は適当な増速装置を準備してください。増速装置は長時間耐える機種を推奨します。
⑤能率を問わない場合(例、夜間無人加工など)は、2000min^{-1}程度の低速でも使用できます。
⑥工具径が小さいため、振れはできるだけ小さく押さえてください。
⑦ロングネックタイプをご使用の場合は、切込み量を少なくするか、送り速度を上表の低い数値でご使用ください。

Notes on Applications

1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, thecondition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3) Rigid N/C with automatic depth feeder is recommended. Manualmachines are not recommended for multi-feed applications.
4) High-revolution spindle attachments are recommended.
5) Lower revolutions of about 2,000 r/min are applicable, in case ofoperation in night without an operator, with efficiency not required.
6) Set-up runout of end mills as small as possible, because of miniature end mills.

HYPS-C、HPSLN-C の対応被削材

Applicable work material of HYPS-C, HPSLN-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HYPS-C	6	2～6
HPSLN-C	6	2～6

●：標準在庫品です。●：Stocked Items.

Carbide End Mills for Aluminium
超硬アルミ用エンドミル

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

アルミ加工用エンドミル。
End mill for machining of aluminum

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃
2Flutes



超硬 Carbide / ねじれ45° Helix angle / 切削条件表 A374 Cutting Conditions

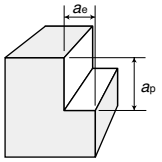
AES2○○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
AES2010	●	1	2.5	40	4
AES2020	●	2	6	40	4
AES2030	●	3	8	45	6
AES2040	●	4	11	45	6
AES2050	●	5	13	50	6
AES2060	●	6	13	50	6
AES2070	●	7	20	60	8
AES2080	●	8	20	60	8
AES2090	●	9	20	65	10

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
AES2100	●	10	25	70	10
AES2110	●	11	25	75	12
AES2120	●	12	25	75	12
AES2130	●	13	25	75	12
AES2140	●	14	35	90	12
AES2150	●	15	35	90	16
AES2160	●	16	35	90	16
AES2180	●	18	40	105	16
AES2200	●	20	40	105	20

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

AES



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	純アルミニウム Pure Aluminium 1070		アルミ合金 Aluminium Alloy Cu-Mg系 2014		アルミ合金 Aluminium Alloy Si系 4032		アルミ合金 Aluminium Alloy Mg系 5052		アルミ合金 Aluminium Alloy Mg-Si系 6061		アルミ合金 Aluminium Alloy Zn-Mg系 7075		鋳造アルミ Cast Iron Aluminium AC8C	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc		a_p=1.5Dc a_e=0.2Dc	
外径Dc Tool dia.(mm)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度vf (mm/min)
φ2	48,000	800	40,000	800	8,000	200	20,000	400	9,600	250	40,000	400	24,000	500
φ3	32,000	800	27,000	800	5,300	200	13,000	400	6,400	250	27,000	400	16,000	500
φ4	24,000	1,000	20,000	1,000	4,000	250	10,000	500	4,800	300	20,000	500	12,000	600
φ6	16,000	1,000	13,500	1,000	2,650	250	6,500	500	3,200	300	13,500	500	8,000	600
φ8	12,000	1,000	10,000	1,000	2,000	300	5,000	600	2,400	350	10,000	600	6,000	700
φ10	9,600	1,200	8,000	1,200	1,600	300	4,000	600	1,900	350	8,000	600	4,800	700
φ12	8,000	1,200	6,600	1,200	1,300	350	3,300	700	1,600	400	6,600	700	4,000	800

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							○	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
AES	6～20	2～20

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

超硬・Cコートエンドミル

レギュラー刃長 | Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ0.1～φ6　：0～−0.02
φ6.1～φ30：0～−0.025

h6
Ds≦3　：0～−0.006
3<Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10　：0～−0.009
10<Ds≦18　：0～−0.011
18<Ds≦30　：0～−0.013
30<Ds　：0～−0.016 (mm)

2枚刃
2Flutes



HES2○○○-C

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A378 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2001-C	□	0.1	0.2	38	3
HES2002-C	□	0.2	0.4	38	3
HES2003-C	□	0.3	1	38	3
HES2004-C	□	0.4	1	38	3
HES2005-C	□	0.5	1.5	38	3
HES2006-C	□	0.6	1.5	38	3
HES2007-C	□	0.7	1.5	38	3
HES2008-C	□	0.8	2	38	3
HES2009-C	□	0.9	2	38	3
HES2010-C	●	1	2.5	40	4
HES2011-C	□	1.1	3	40	4
HES2012-C	□	1.2	3	40	4
HES2013-C	□	1.3	4	40	4
HES2014-C	□	1.4	4	40	4
HES2015-C	●	1.5	4	40	4
HES2016-C	□	1.6	5	40	4
HES2017-C	□	1.7	5	40	4
HES2018-C	□	1.8	5	40	4
HES2019-C	□	1.9	6	40	4
HES2020-C	●	2	6	40	4
HES2021-C	□	2.1	8	40	4
HES2022-C	□	2.2	8	40	4
HES2023-C	□	2.3	8	40	4
HES2024-C	□	2.4	8	40	4
HES2025-C	●	2.5	8	40	4
HES2026-C	□	2.6	10	45	6
HES2027-C	□	2.7	10	45	6
HES2028-C	□	2.8	10	45	6
HES2029-C	□	2.9	10	45	6
HES2030-C	●	3	10	45	6
HES2031-C	□	3.1	11	45	6
HES2032-C	□	3.2	11	45	6
HES2033-C	□	3.3	11	45	6
HES2034-C	□	3.4	11	45	6
HES2035-C	●	3.5	11	45	6
HES2036-C	□	3.6	12	45	6
HES2037-C	□	3.7	12	45	6
HES2038-C	□	3.8	12	45	6
HES2039-C	□	3.9	12	45	6
HES2040-C	●	4	12	45	6
HES2041-C	□	4.1	14	45	6
HES2042-C	□	4.2	14	45	6
HES2043-C	□	4.3	14	45	6
HES2044-C	□	4.4	14	45	6
HES2045-C	●	4.5	14	45	6
HES2046-C	□	4.6	15	50	6
HES2047-C	□	4.7	15	50	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2048-C	□	4.8	15	50	6
HES2049-C	□	4.9	15	50	6
HES2050-C	●	5	15	50	6
HES2051-C	□	5.1	15	50	6
HES2052-C	□	5.2	15	50	6
HES2053-C	□	5.3	15	50	6
HES2054-C	□	5.4	15	50	6
HES2055-C	●	5.5	15	50	6
HES2056-C	□	5.6	15	50	6
HES2057-C	□	5.7	15	50	6
HES2058-C	□	5.8	15	50	6
HES2059-C	□	5.9	15	50	6
HES2060-C	●	6	15	50	6
HES2061-C	□	6.1	15	50	6
HES2062-C	□	6.2	15	50	6
HES2063-C	□	6.3	15	50	6
HES2064-C	□	6.4	15	50	6
HES2065-C	●	6.5	15	50	6
HES2066-C	□	6.6	20	60	8
HES2067-C	□	6.7	20	60	8
HES2068-C	□	6.8	20	60	8
HES2069-C	□	6.9	20	60	8
HES2070-C	●	7	20	60	8
HES2071-C	□	7.1	20	60	8
HES2072-C	□	7.2	20	60	8
HES2073-C	□	7.3	20	60	8
HES2074-C	□	7.4	20	60	8
HES2075-C	●	7.5	20	60	8
HES2076-C	□	7.6	20	60	8
HES2077-C	□	7.7	20	60	8
HES2078-C	□	7.8	20	60	8
HES2079-C	□	7.9	20	60	8
HES2080-C	●	8	20	60	8
HES2081-C	□	8.1	20	60	8
HES2082-C	□	8.2	20	60	8
HES2083-C	□	8.3	20	60	8
HES2084-C	□	8.4	20	60	8
HES2085-C	●	8.5	20	60	8
HES2086-C	□	8.6	20	65	10
HES2087-C	□	8.7	20	65	10
HES2088-C	□	8.8	20	65	10
HES2089-C	□	8.9	20	65	10
HES2090-C	●	9	20	65	10
HES2091-C	□	9.1	20	65	10
HES2092-C	□	9.2	20	65	10
HES2093-C	□	9.3	20	65	10
HES2094-C	□	9.4	20	65	10

C-Coated Carbide End Mills
超硬・Cコートエンドミル

ミディアム刃長 | Medium

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6　：0～−0.02
φ7～φ25：0～−0.025

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013 (mm)

2枚刃
2Flutes



HES2○○○-C

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2095-C	●	9.5	20	65	10
HES2096-C	□	9.6	25	70	10
HES2097-C	□	9.7	25	70	10
HES2098-C	□	9.8	25	70	10
HES2099-C	□	9.9	25	70	10
HES2100-C	●	10	25	70	10
HES2105-C	●	10.5	25	70	10
HES2110-C	●	11	25	75	12
HES2120-C	●	12	25	75	12
HES2130-C	●	13	25	75	12
HES2140-C	●	14	35	90	16
HES2150-C	●	15	35	90	16
HES2160-C	●	16	35	90	16
HES2170-C	□	17	35	90	16
HES2180-C	●	18	40	105	20
HES2190-C	□	19	40	105	20
HES2200-C	●	20	40	105	20
HES2220-C	●	22	45	115	20
HES2250-C	●	25	50	120	25
HES2300-C	□	30	55	130	32

HESM2○○○-C

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESM2030-C	●	3	15	50	6
HESM2040-C	●	4	17	50	6
HESM2050-C	●	5	20	53	6
HESM2060-C	●	6	20	60	6
HESM2070-C	●	7	25	63	8
HESM2080-C	●	8	25	75	8
HESM2100-C	●	10	33	80	10
HESM2120-C	●	12	37	90	12
HESM2140-C	□	14	42	100	16
HESM2150-C	□	15	42	110	16
HESM2160-C	●	16	47	110	16
HESM2180-C	□	18	50	120	20
HESM2200-C	●	20	55	120	20
HESM2250-C	□	25	65	140	25

HES2-C、HESM2-Cの対応被削材

Applicable work material of HES2-C, HESM2-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HES2-C	6～30	2～30
HESM2-C	6～25	3～25

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6　：0～−0.02
φ7～φ25：0～−0.025

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013 (mm)

2枚刃
2Flutes



HESL2○○○-C

超硬 Carbide　C-コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A378 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESL2010-C	●	1	6	50	4
HESL2015-C	●	1.5	8	50	4
HESL2020-C	●	2	14	50	4
HESL2025-C	●	2.5	16	50	4
HESL2030-C	●	3	20	55	6
HESL2040-C	●	4	24	57	6
HESL2050-C	●	5	30	65	6
HESL2060-C	●	6	30	65	6
HESL2070-C	●	7	40	80	8
HESL2080-C	●	8	40	80	8
HESL2090-C	●	9	40	85	10
HESL2100-C	●	10	50	95	10
HESL2120-C	●	12	50	100	12
HESL2140-C	□	14	70	125	16
HESL2150-C	□	15	70	125	16
HESL2160-C	●	16	70	125	16
HESL2180-C	□	18	75	135	20
HESL2200-C	●	20	75	140	20
HESL2250-C	□	25	80	150	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

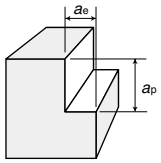
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HESL2-C	6 ～ 25	2 ～ 25

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HES2-C 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular

HESL2-C (注②) 2枚刃・ロング刃長 2ft, Long



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
φ3	9,500	280	7,400	220	5,800	170	4,700	90	2,100	40	21,000	750
φ4	7,100	280	5,500	220	4,300	170	3,500	90	1,500	40	16,000	800
φ6	4,700	280	3,700	220	2,900	170	2,300	90	1,000	40	10,600	800
φ8	3,500	280	2,700	220	2,100	170	1,700	100	790	45	8,000	900
φ10	2,800	280	2,200	220	1,700	170	1,400	100	630	45	6,400	950
φ12	2,300	280	1,800	220	1,400	170	1,100	100	530	45	5,300	950
φ16	1,700	280	1,300	220	1,000	170	890	100	390	45	4,000	950
φ20	1,400	280	1,100	220	870	170	710	100	310	45	3,200	800
φ25	1,100	220	890	180	700	140	570	85	250	40	2,500	800

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約50%以下にしてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

超硬ソリッドエンドミル

レギュラー刃長 | Regular

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

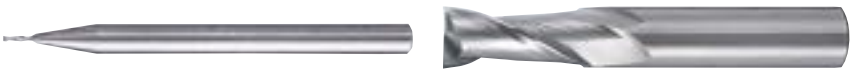
外径公差 Dia.tolerance

φ0.1～φ6 : 0～−0.02
φ6.1～φ30 : 0～−0.025

h6

Ds≦3 : 0～−0.006
3<Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

2枚刃
2Flutes



HES2○○○

超硬 Carbide / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 A382 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2001	●	0.1	0.2	38	3
HES2002	●	0.2	0.4	38	3
HES2003	●	0.3	1	38	3
HES2004	●	0.4	1	38	3
HES2005	●	0.5	1.5	38	3
HES2006	●	0.6	1.5	38	3
HES2007	●	0.7	1.5	38	3
HES2008	●	0.8	2	38	3
HES2009	●	0.9	2	38	3
HES2010	●	1	2.5	40	4
HES2011	●	1.1	3	40	4
HES2012	●	1.2	3	40	4
HES2013	●	1.3	4	40	4
HES2014	●	1.4	4	40	4
HES2015	●	1.5	4	40	4
HES2016	●	1.6	5	40	4
HES2017	●	1.7	5	40	4
HES2018	●	1.8	5	40	4
HES2019	●	1.9	6	40	4
HES2020	●	2	6	40	4
HES2021	●	2.1	8	40	4
HES2022	●	2.2	8	40	4
HES2023	●	2.3	8	40	4
HES2024	●	2.4	8	40	4
HES2025	●	2.5	8	40	4
HES2026	●	2.6	10	45	6
HES2027	●	2.7	10	45	6
HES2028	●	2.8	10	45	6
HES2029	●	2.9	10	45	6
HES2030	●	3	10	45	6
HES2031	●	3.1	11	45	6
HES2032	●	3.2	11	45	6
HES2033	●	3.3	11	45	6
HES2034	●	3.4	11	45	6
HES2035	●	3.5	11	45	6
HES2036	●	3.6	12	45	6
HES2037	●	3.7	12	45	6
HES2038	●	3.8	12	45	6
HES2039	●	3.9	12	45	6
HES2040	●	4	12	45	6
HES2041	●	4.1	14	45	6
HES2042	●	4.2	14	45	6
HES2043	●	4.3	14	45	6
HES2044	●	4.4	14	45	6
HES2045	●	4.5	14	45	6
HES2046	●	4.6	15	50	6
HES2047	●	4.7	15	50	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2048	●	4.8	15	50	6
HES2049	●	4.9	15	50	6
HES2050	●	5	15	50	6
HES2051	●	5.1	15	50	6
HES2052	●	5.2	15	50	6
HES2053	●	5.3	15	50	6
HES2054	●	5.4	15	50	6
HES2055	●	5.5	15	50	6
HES2056	●	5.6	15	50	6
HES2057	●	5.7	15	50	6
HES2058	●	5.8	15	50	6
HES2059	●	5.9	15	50	6
HES2060	●	6	15	50	6
HES2061	●	6.1	15	50	6
HES2062	●	6.2	15	50	6
HES2063	●	6.3	15	50	6
HES2064	●	6.4	15	50	6
HES2065	●	6.5	15	50	6
HES2066	●	6.6	20	60	8
HES2067	●	6.7	20	60	8
HES2068	●	6.8	20	60	8
HES2069	●	6.9	20	60	8
HES2070	●	7	20	60	8
HES2071	□	7.1	20	60	8
HES2072	□	7.2	20	60	8
HES2073	□	7.3	20	60	8
HES2074	□	7.4	20	60	8
HES2075	●	7.5	20	60	8
HES2076	□	7.6	20	60	8
HES2077	□	7.7	20	60	8
HES2078	□	7.8	20	60	8
HES2079	□	7.9	20	60	8
HES2080	●	8	20	60	8
HES2081	□	8.1	20	60	8
HES2082	□	8.2	20	60	8
HES2083	□	8.3	20	60	8
HES2084	□	8.4	20	60	8
HES2085	●	8.5	20	60	8
HES2086	□	8.6	20	65	10
HES2087	□	8.7	20	65	10
HES2088	□	8.8	20	65	10
HES2089	□	8.9	20	65	10
HES2090	●	9	20	65	10
HES2091	□	9.1	20	65	10
HES2092	□	9.2	20	65	10
HES2093	□	9.3	20	65	10
HES2094	□	9.4	20	65	10

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills

超硬ソリッドエンドミル

HES2○○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES2095	●	9.5	20	65	10
HES2096	□	9.6	25	70	10
HES2097	□	9.7	25	70	10
HES2098	□	9.8	25	70	10
HES2099	□	9.9	25	70	10
HES2100	●	10	25	70	10
HES2101	□	10.1	25	70	10
HES2102	□	10.2	25	70	10
HES2103	□	10.3	25	70	10
HES2104	□	10.4	25	70	10
HES2105	●	10.5	25	70	10
HES2106	□	10.6	25	75	12
HES2107	□	10.7	25	75	12
HES2108	□	10.8	25	75	12
HES2109	□	10.9	25	75	12
HES2110	●	11	25	75	12
HES2111	□	11.1	25	75	12
HES2112	□	11.2	25	75	12
HES2113	□	11.3	25	75	12
HES2114	□	11.4	25	75	12
HES2115	□	11.5	25	75	12
HES2116	□	11.6	25	75	12
HES2117	□	11.7	25	75	12
HES2118	□	11.8	25	75	12
HES2119	□	11.9	25	75	12
HES2120	●	12	25	75	12
HES2130	●	13	25	75	12
HES2140	●	14	35	90	16
HES2150	●	15	35	90	16
HES2160	●	16	35	90	16
HES2170	□	17	35	90	16
HES2180	●	18	40	105	20
HES2190	□	19	40	105	20
HES2200	●	20	40	105	20
HES2210	□	21	40	105	20
HES2220	●	22	45	115	20
HES2230	□	23	45	115	20
HES2240	□	24	50	120	20
HES2250	●	25	50	120	25
HES2260	□	26	50	120	25
HES2270	□	27	55	130	25
HES2280	□	28	55	130	25
HES2290	□	29	55	130	25
HES2300	□	30	55	130	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HES2	6～30	2～30

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.02
φ7～φ30 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

2枚刃 2Flutes



ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ1～φ6 : 0～−0.02
φ7～φ25 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



HESM2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESM2030	●	3	15	50	6
HESM2040	●	4	17	50	6
HESM2050	●	5	20	53	6
HESM2060	●	6	20	60	6
HESM2070	●	7	25	63	8
HESM2080	●	8	25	75	8
HESM2090	□	9	28	75	10
HESM2100	●	10	33	80	10
HESM2110	□	11	33	90	12
HESM2120	●	12	37	90	12
HESM2130	□	13	37	100	12
HESM2140	□	14	42	100	16
HESM2150	□	15	42	110	16
HESM2160	●	16	47	110	16
HESM2170	□	17	47	110	16
HESM2180	□	18	50	120	20
HESM2190	□	19	50	120	20
HESM2200	●	20	55	120	20
HESM2210	□	21	55	130	20
HESM2220	□	22	60	130	20
HESM2230	□	23	60	130	20
HESM2240	□	24	65	140	20
HESM2250	□	25	65	140	25
HESM2260	□	26	65	140	25
HESM2270	□	27	70	145	25
HESM2280	□	28	70	145	25
HESM2290	□	29	70	145	25
HESM2300	□	30	70	145	32

HESL2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A383 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESL2010	●	1	6	50	4
HESL2015	●	1.5	8	50	4
HESL2020	●	2	14	50	4
HESL2025	●	2.5	16	50	4
HESL2030	●	3	20	55	6
HESL2040	●	4	24	57	6
HESL2050	●	5	30	65	6
HESL2060	●	6	30	65	6
HESL2070	●	7	40	80	8
HESL2080	●	8	40	80	8
HESL2090	●	9	40	85	10
HESL2100	●	10	50	95	10
HESL2110	□	11	50	95	12
HESL2120	●	12	50	100	12
HESL2130	□	13	50	100	12
HESL2140	□	14	70	125	16
HESL2150	□	15	70	125	16
HESL2160	●	16	70	125	16
HESL2170	□	17	70	135	16
HESL2180	□	18	75	135	20
HESL2190	□	19	75	140	20
HESL2200	●	20	75	140	20
HESL2210	□	21	75	140	20
HESL2220	□	22	80	150	20
HESL2230	□	23	80	150	20
HESL2240	□	24	80	150	20
HESL2250	□	25	80	150	25

HESM2、HESL2の対応被削材

Applicable work material of HESM2, HESL2

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

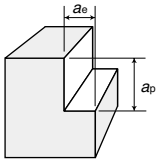
再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HESM2	6 ～ 30	3 ～ 30
HESL2	6 ～ 25	2 ～ 25

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HES2
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular



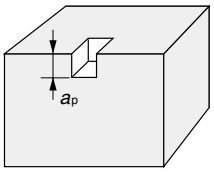
〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	4,750	140	3,700	80	3,200	60	2,650	30	1,600	20	21,000	750
φ4	3,600	140	2,750	110	2,400	60	2,000	30	1,200	25	16,000	800
φ6	2,400	150	1,850	110	1,600	60	1,320	40	800	25	10,600	800
φ8	1,800	150	1,400	110	1,200	90	1,000	50	600	30	8,000	900
φ10	1,450	150	1,100	110	950	90	800	50	480	30	6,400	950
φ12	1,200	180	930	110	800	90	660	50	400	30	5,300	950
φ16	900	180	700	110	600	90	500	50	300	30	4,000	950
φ20	720	180	560	110	480	90	400	50	240	30	3,200	800
φ25	570	140	450	100	380	90	320	50	190	30	2,500	800
φ30	480	120	370	80	320	90	270	50	160	30	2,100	650

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は 2 枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を 1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約 50%以下にしてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

HES2 [φ0.1～φ2.0]
2枚刃
2ft



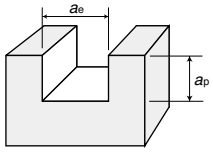
＜小径サイズ＞ Miniature

被削材（硬さ） Work material (Hardness)		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (250HB 以下)	
切削方法 Conditions / 外径 D_c Tool dia. (mm)	切込み Depth of Cut a_p ㎜ / 回	切削速度 Cutting Speed v_c=10 ～ 32m/min	1 刃送り Feed rate f_z=0.001 ～ 0.01 ㎜ /t
		回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed ㎜ /min
0.1	0.03 ～ 0.06	32,000 ～ 102,000	40
0.2	0.03 ～ 0.06	16,000 ～ 51,000	40
0.3	0.03 ～ 0.06	10,600 ～ 34,000	40
0.4	0.04 ～ 0.08	8,000 ～ 25,500	40
0.5	0.05 ～ 0.10	6,400 ～ 20,000	50
0.6	0.05 ～ 0.12	5,300 ～ 17,000	50
0.7	0.05 ～ 0.14	4,550 ～ 14,600	50
0.8	0.05 ～ 0.20	4,000 ～ 12,700	50
0.9	0.05 ～ 0.20	3,500 ～ 11,300	50
1.0	0.05 ～ 0.20	3,200 ～ 10,000	60
1.2	0.05 ～ 0.20	2,650 ～ 8,500	60
1.5	0.05 ～ 0.30	2,100 ～ 6,800	60
2.0	0.10 ～ 0.40	1,600 ～ 5,100	80

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③送り速度は、上表の切込みの大きい方で示しています。この表より大きい切込みの場合は、送り速度を落してください。
④回転数はできるだけ上表の高い方でお使いください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The feed speeds in this table represent the value when the depth of cut takes the maximum value in the range. When the depth of cut is beyond the range,slow down the feed speed.
② Select as high revolution number as possible given in this table.

HES2
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular



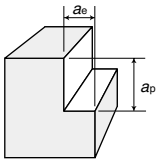
〈溝切削〉 Slotting

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	3,700	80	3,200	50	2,650	30	2,100	22	1,250	15	11,000	300
φ4	2,750	85	2,400	50	2,000	30	1,590	22	950	15	8,000	300
φ6	1,850	85	1,600	50	1,320	30	1,060	22	640	15	5,300	300
φ8	1,400	90	1,200	60	1,000	40	800	33	480	20	4,000	300
φ10	1,100	90	950	60	800	40	640	33	380	20	3,200	300
φ12	930	90	800	60	660	40	530	33	320	20	2,700	300
φ16	700	90	600	60	500	40	400	33	240	20	2,700	300
φ20	560	90	480	60	400	40	320	33	190	20	1,600	300
φ25	450	90	380	60	320	40	250	33	150	20	1,250	300
φ30	370	90	320	60	270	40	210	33	130	20	1,000	300

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③ロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The long length type is not suited to slotting.

HESL2
2枚刃・ロング刃長
2ft, Long



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	2,400	70	1,900	40	1,700	32	1,500	17	1,250	16	10,000	375
φ4	1,800	70	1,400	55	1,300	32	1,100	17	950	20	8,000	400
φ6	1,200	75	950	55	850	32	740	22	640	20	5,300	400
φ8	900	75	720	55	640	48	560	30	480	24	4,000	450
φ10	750	75	570	55	510	48	450	30	380	24	3,200	475
φ12	610	90	480	55	420	48	370	30	320	24	2,600	475
φ16	450	90	360	55	320	48	280	30	240	24	2,000	400
φ20	365	90	290	55	250	48	220	30	190	24	1,600	400
φ25	300	60	230	40	200	48	180	30	150	24	1,300	325

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を1.5倍にしてください。
④ロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ The long length type is not suited to slotting.

C-Coated Carbide End Mills
超硬・Cコートエンドミル

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ6 : 0～−0.02
φ6.5～φ30 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

4枚刃 4Flutes



HES4○○○-C

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表A386 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES4020-C	●	2	6	40	4
HES4025-C	●	2.5	8	40	4
HES4030-C	●	3	10	45	6
HES4035-C	●	3.5	11	45	6
HES4040-C	●	4	12	45	6
HES4045-C	●	4.5	14	45	6
HES4050-C	●	5	15	50	6
HES4055-C	●	5.5	15	50	6
HES4060-C	●	6	15	50	6
HES4065-C	●	6.5	15	50	6
HES4070-C	●	7	20	60	8
HES4075-C	●	7.5	20	60	8
HES4080-C	●	8	20	60	8
HES4085-C	●	8.5	20	60	8
HES4090-C	●	9	20	65	10
HES4095-C	●	9.5	20	65	10
HES4100-C	●	10	25	70	10
HES4110-C	●	11	25	75	12
HES4120-C	●	12	25	75	12
HES4130-C	●	13	25	75	12
HES4140-C	●	14	35	90	16
HES4150-C	●	15	35	90	16
HES4160-C	●	16	35	90	16
HES4180-C	●	18	40	105	20
HES4200-C	●	20	40	105	20
HES4250-C	●	25	50	120	25
HES4300-C	□	30	55	130	32

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.02
φ7～φ30 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

4枚刃 4Flutes



HESM4○○○-C

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESM4030-C	●	3	15	50	6
HESM4040-C	●	4	17	50	6
HESM4050-C	●	5	20	53	6
HESM4060-C	●	6	20	60	6
HESM4070-C	●	7	25	63	8
HESM4080-C	●	8	25	75	8
HESM4090-C	●	9	28	75	10
HESM4100-C	●	10	33	80	10
HESM4120-C	●	12	37	90	12
HESM4130-C	□	13	37	100	12
HESM4140-C	□	14	42	100	16
HESM4150-C	□	15	42	110	16
HESM4160-C	●	16	47	110	16
HESM4180-C	□	18	50	120	20
HESM4190-C	□	19	50	120	20
HESM4200-C	●	20	55	120	20
HESM4250-C	□	25	65	140	25
HESM4300-C	□	30	70	145	32

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6　：0～−0.02
φ7～φ25：0～−0.025

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013 (mm)

4枚刃
4Flutes



HESL4○○○-C

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A386 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESL4030-C	●	3	20	55	6
HESL4040-C	●	4	24	57	6
HESL4050-C	●	5	30	65	6
HESL4060-C	●	6	30	65	6
HESL4070-C	●	7	40	80	8
HESL4080-C	●	8	40	80	8
HESL4090-C	●	9	40	85	10
HESL4100-C	●	10	50	95	10
HESL4120-C	●	12	50	100	12
HESL4130-C	□	13	50	100	12
HESL4140-C	□	14	70	125	16
HESL4150-C	□	15	70	125	16
HESL4160-C	●	16	70	125	16
HESL4180-C	□	18	75	135	20
HESL4200-C	●	20	75	140	20
HESL4250-C	□	25	80	150	25

HES4-C、HESM4-C、HESL4-Cの対応被削材

Applicable work material of HES4-C, HESM4-C, HESL4-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

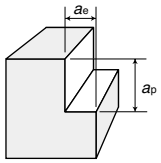
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HES4-C	6～30	2～30
HESM4-C	6～30	3～30
HESL4-C	6～25	3～35

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HES4-C (注①)
4枚刃・レギュラー刃長
4ft, Regular

HESL4-C (注①②)
4枚刃・ロング刃長
4ft, Long



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
φ3	9,500	280	7,400	220	5,800	170	4,700	90	2,100	40	21,000	750
φ4	7,100	280	5,500	220	4,300	170	3,500	90	1,500	40	16,000	800
φ6	4,700	280	3,700	220	2,900	170	2,300	90	1,000	40	10,600	800
φ8	3,500	280	2,700	220	2,100	170	1,700	100	790	45	8,000	900
φ10	2,800	280	2,200	220	1,700	170	1,400	100	630	45	6,400	950
φ12	2,300	280	1,800	220	1,400	170	1,100	100	530	45	5,300	950
φ16	1,700	280	1,300	220	1,000	170	890	100	390	45	4,000	950
φ20	1,400	280	1,100	220	870	170	710	100	310	45	3,200	800
φ25	1,100	220	890	180	700	140	570	85	250	40	2,500	800

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約50%以下にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

超硬ソリッドエンドミル

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ6 : 0～−0.02
φ6.5～φ30 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

4枚刃 4Flutes



ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.02
φ7～φ30 : 0～−0.025

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

4枚刃 4Flutes



HES4○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A389 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HES4020	●	2	6	40	4
HES4025	●	2.5	8	40	4
HES4030	●	3	10	45	6
HES4035	●	3.5	11	45	6
HES4040	●	4	12	45	6
HES4045	●	4.5	14	45	6
HES4050	●	5	15	50	6
HES4055	●	5.5	15	50	6
HES4060	●	6	15	50	6
HES4065	●	6.5	15	50	6
HES4070	●	7	20	60	8
HES4075	●	7.5	20	60	8
HES4080	●	8	20	60	8
HES4085	●	8.5	20	60	8
HES4090	●	9	20	65	10
HES4095	●	9.5	20	65	10
HES4100	●	10	25	70	10
HES4105	□	10.5	25	70	10
HES4110	●	11	25	75	12
HES4115	□	11.5	25	75	12
HES4120	●	12	25	75	12
HES4130	●	13	25	75	12
HES4140	●	14	35	90	16
HES4150	●	15	35	90	16
HES4160	●	16	35	90	16
HES4170	□	17	35	90	16
HES4180	●	18	40	105	20
HES4190	□	19	40	105	20
HES4200	●	20	40	105	20
HES4210	□	21	40	105	20
HES4220	□	22	45	115	20
HES4230	□	23	45	115	20
HES4240	□	24	50	120	20
HES4250	●	25	50	120	25
HES4260	□	26	50	120	25
HES4270	□	27	55	130	25
HES4280	□	28	55	130	25
HES4290	□	29	55	130	25
HES4300	□	30	55	130	32

HESM4○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESM4030	●	3	15	50	6
HESM4040	●	4	17	50	6
HESM4050	●	5	20	53	6
HESM4060	●	6	20	60	6
HESM4070	●	7	25	63	8
HESM4080	●	8	25	75	8
HESM4090	●	9	28	75	10
HESM4100	●	10	33	80	10
HESM4110	□	11	33	90	12
HESM4120	●	12	37	90	12
HESM4130	□	13	37	100	12
HESM4140	□	14	42	100	16
HESM4150	□	15	42	110	16
HESM4160	●	16	47	110	16
HESM4170	□	17	47	110	16
HESM4180	□	18	50	120	20
HESM4190	□	19	50	120	20
HESM4200	●	20	55	120	20
HESM4210	□	21	55	130	20
HESM4220	□	22	60	130	20
HESM4230	□	23	60	130	20
HESM4240	□	24	65	140	20
HESM4250	□	25	65	140	25
HESM4260	□	26	65	140	25
HESM4270	□	27	70	145	25
HESM4280	□	28	70	145	25
HESM4290	□	29	70	145	25
HESM4300	□	30	70	145	32

HES4、HESM4の対応被削材

Applicable work material of HES4, HESM4

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HES4	6～30	2～30
HESM4	6～30	3～30

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills
超硬ソリッドエンドミル

ロング刃長 | Long

側面 Side Cutting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6　：0～−0.02
φ7～φ25：0～−0.025

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<*Ds*≦10：0～−0.009
10<*Ds*≦18：0～−0.011
18<*Ds*　：0～−0.013 (mm)

4枚刃
4Flutes



HESL4○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A389 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HESL4030	●	3	20	55	6
HESL4040	●	4	24	57	6
HESL4050	●	5	30	65	6
HESL4060	●	6	30	65	6
HESL4070	●	7	40	80	8
HESL4080	●	8	40	80	8
HESL4090	●	9	40	85	10
HESL4100	●	10	50	95	10
HESL4110	□	11	50	100	12
HESL4120	●	12	50	100	12
HESL4130	□	13	50	100	12
HESL4140	□	14	70	125	16
HESL4150	□	15	70	125	16
HESL4160	●	16	70	125	16
HESL4170	□	17	70	135	16
HESL4180	□	18	75	135	20
HESL4190	□	19	75	140	20
HESL4200	●	20	75	140	20
HESL4250	□	25	80	150	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

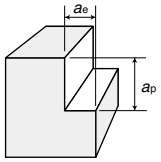
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HESL4	6～25	3～25

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

HES4 (注①)
4枚刃・レギュラー刃長
4ft, Regular



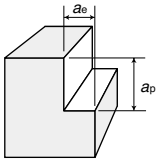
〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	4,750	140	3,700	80	3,200	60	2,650	30	1,600	20	21,000	750
φ4	3,600	140	2,750	110	2,400	60	2,000	30	1,200	25	16,000	800
φ6	2,400	150	1,850	110	1,600	60	1,320	40	800	25	10,600	800
φ8	1,800	150	1,400	110	1,200	90	1,000	50	600	30	8,000	900
φ10	1,450	150	1,100	110	950	90	800	50	480	30	6,400	950
φ12	1,200	180	930	110	800	90	660	50	400	30	5,300	950
φ16	900	180	700	110	600	90	500	50	300	30	4,000	950
φ20	720	180	560	110	480	90	400	50	240	30	3,200	800
φ25	570	140	450	100	380	90	320	50	190	30	2,500	800
φ30	480	120	370	80	320	90	270	50	160	30	2,100	650

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は２枚刃の場合を示します。４枚刃は、送り速度を 1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約 50%以下にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

HESL4 (注①)
4枚刃・ロング刃長
4ft, Long



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	2,400	70	1,900	40	1,700	32	1,500	17	1,250	16	10,000	375
φ4	1,800	70	1,400	55	1,300	32	1,100	17	950	20	8,000	400
φ6	1,200	75	950	55	850	32	740	22	640	20	5,300	400
φ8	900	75	720	55	640	48	560	30	480	24	4,000	450
φ10	750	75	570	55	510	48	450	30	380	24	3,200	475
φ12	610	90	480	55	420	48	370	30	320	24	2,600	475
φ16	450	90	360	55	320	48	280	30	240	24	2,000	400
φ20	365	90	290	55	250	48	220	30	190	24	1,600	400
φ25	300	60	230	40	200	48	180	30	150	24	1,300	325

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を1.5倍にしてください。
④ロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ The long length type is not suited to slotting.

Epoch Parts Finish Mill
エポックパーツフィニッシュミル

クランプ状態の悪い加工環境、薄肉形状加工に適しています。
Ideal for machining environments with poor clamping conditions or machining with thin walls.

レギュラー刃長 Regular

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ12 : 0～−0.02

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

4枚刃 4Flutes



EPF4○○○-CS

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表A391 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPF4030-CS	●	3	8	60	6	B
EPF4035-CS	●	3.5	10	60	6	B
EPF4040-CS	●	4	11	60	6	B
EPF4045-CS	●	4.5	11	60	6	B
EPF4050-CS	●	5	13	60	6	B
EPF4055-CS	●	5.5	13	60	6	B
EPF4060-CS	●	6	13	60	6	A
EPF4070-CS	●	7	16	70	8	B
EPF4080-CS	●	8	19	75	8	A
EPF4090-CS	●	9	19	80	10	B
EPF4100-CS	●	10	22	80	10	A
EPF4110-CS	●	11	22	100	12	B
EPF4120-CS	●	12	26	100	12	A

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ12 : 0～−0.02

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

4枚刃 4Flutes

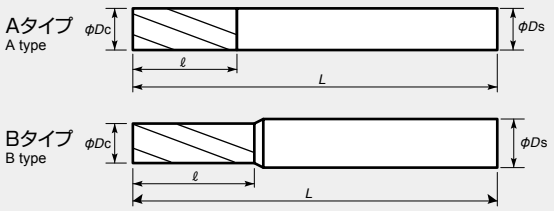


EPFM4○○○-CS

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表A391 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPFM4030-CS	●	3	15	60	6	B
EPFM4035-CS	●	3.5	16	60	6	B
EPFM4040-CS	●	4	17	60	6	B
EPFM4045-CS	●	4.5	17	60	6	B
EPFM4050-CS	●	5	20	60	6	B
EPFM4055-CS	●	5.5	20	60	6	B
EPFM4060-CS	●	6	20	60	6	A
EPFM4070-CS	●	7	23	75	8	B
EPFM4080-CS	●	8	25	75	8	A
EPFM4090-CS	●	9	30	80	10	B
EPFM4100-CS	●	10	33	80	10	A
EPFM4110-CS	●	11	33	100	12	B
EPFM4120-CS	●	12	37	100	12	A

エポックパーツフィニッシュミルの工具形状
Tool shape of Epoch Parts Finish Mill



ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ3～φ6 : 0～−0.015
φ7～φ12 : 0～−0.02

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds : 0～−0.008
(mm)

4枚刃 4Flutes



EPFL4○○○-CS

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ43° Helix angle / 不等分割 Unequal pitch / 切削条件表A391 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPFL4030-CS	●	3	18	65	6	B
EPFL4040-CS	●	4	20	65	6	B
EPFL4050-CS	●	5	25	70	6	B
EPFL4060-CS	●	6	25	70	6	A
EPFL4070-CS	●	7	35	90	8	B
EPFL4080-CS	●	8	35	90	8	A
EPFL4090-CS	●	9	45	100	10	B
EPFL4100-CS	●	10	45	100	10	A
EPFL4110-CS	●	11	55	120	12	B
EPFL4120-CS	●	12	55	120	12	A

EPF-CS、EPFM-CS、EPFL-CSの対応被削材

Applicable work material of EPF-CS, EPFM-CS, EPFL-CS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○			◎	◎	◎	◎

●印：標準在庫品です。　● : Stocked Items.

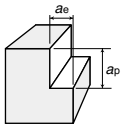
再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPF-CS	6～12	3～12
EPFM-CS	6～12	3～12
EPFL-CS	6～12	3～12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPF-CS レギュラー刃長 Regular
EPFM-CS ミディアム刃長 Medium
EPFL-CS ロング刃長 Long

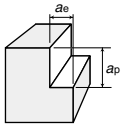


＜側面仕上げ切削条件＞ Side finishing condition

被削材 Work material	鋳鉄 Cast iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon steels (180～220HB) SS400,S50C		合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM440,SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304,SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		アルミニウム合金展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075、A5052	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.001D_c～0.02D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
ϕ3	9,900	650	9,900	650	8,800	590	7,000	420	5,800	340	22,000	1,600
ϕ4	7,500	690	7,500	690	6,600	620	5,300	440	4,400	370	16,500	1,760
ϕ5	5,900	730	5,900	730	5,300	660	4,200	460	3,500	390	13,200	1,680
ϕ6	5,000	740	5,000	740	4,400	670	3,500	480	3,000	400	11,000	1,920
ϕ8	3,700	760	3,700	760	3,300	700	2,600	490	2,200	410	8,360	1,920
ϕ10	3,000	730	3,000	730	2,600	660	2,100	460	1,800	390	6,600	1,920
ϕ12	2,500	670	2,500	670	2,200	600	1,800	420	1,400	340	5,500	1,760

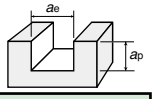
【注意】
①上表はレギュラー刃長タイプの切削条件です。
②側面仕上げの送り速度をさらに上げることが可能です。
③ミディアム刃長タイプの回転数と送り速度は、レギュラー刃長タイプの70%に設定して、使用してください。
④ロング刃長タイプの回転数と送り速度は、レギュラー刃長タイプの50%に設定して、使用してください。
⑤被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑥この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】
1. Cutting condition above is for regular flute type.
2. It is possible to increase feed rate in above list.
3. In the case of using medium flute type, please reduce rotation and feed rate proportionally to 70% that of regular flute type.
4. In the case of using long flute type, please reduce rotation and feed rate proportionally to 50% that of regular flute type.
5. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
6. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



＜側面荒加工切削条件＞ Side roughing condition

被削材 Work material	鋳鉄 Cast iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon steels (180～220HB) SS400,S50C		合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM440,SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304,SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		アルミニウム合金展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075、A5052	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.2D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.2D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.15D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.07D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.2D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
ϕ3	9,000	810	9,000	810	8,000	740	6,400	520	5,300	430	20,000	2,000
ϕ4	6,800	860	6,800	860	6,000	780	4,800	550	4,000	460	15,000	2,200
ϕ5	5,400	910	5,400	910	4,800	830	3,800	580	3,200	490	12,000	2,100
ϕ6	4,500	920	4,500	920	4,000	840	3,200	600	2,700	500	10,000	2,400
ϕ8	3,400	950	3,400	950	3,000	870	2,400	610	2,000	510	7,600	2,400
ϕ10	2,700	910	2,700	910	2,400	830	1,900	580	1,600	490	6,000	2,400
ϕ12	2,300	840	2,300	840	2,000	750	1,600	530	1,300	430	5,000	2,200



＜溝切削条件＞ Slotting condition

被削材 Work material	鋳鉄 Cast iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon steels (180～220HB) SS400,S50C		合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM440,SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25～35HRC) SUS304,SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) CENA1,NAK80		アルミニウム合金展伸材 Aluminium Alloy Wrought A7075、A5052	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1D_c		a_p=1D_c		a_p=1D_c		a_p=0.5D_c		a_p=0.5D_c		a_p=1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
ϕ3	2,240	160	5,180	400	3,710	290	3,710	270	3,710	270	15,000	900
ϕ4	1,680	200	3,920	460	2,800	320	2,800	300	2,800	300	11,000	970
ϕ5	1,330	210	3,150	480	2,240	340	2,240	320	2,240	320	8,800	950
ϕ6	1,120	220	2,590	500	1,890	360	1,890	340	1,890	340	7,400	1,000
ϕ8	840	240	1,960	530	1,400	380	1,400	350	1,400	350	5,600	1,100
ϕ10	700	220	1,540	480	1,120	340	1,120	320	1,120	320	4,500	1,000
ϕ12	560	200	1,330	460	910	320	910	290	910	290	3,700	1,000

【注意】
①上表はレギュラー刃長タイプの切削条件です。
②溝切削にはレギュラー刃長タイプのみを推奨します。
③ミディアム刃長タイプの回転数と送り速度はレギュラー刃長タイプの70%に設定して、使用してください。
④ロング刃長タイプの回転数と送り速度はレギュラー刃長タイプの50%に設定して、使用してください。
⑤被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑥この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】
1. Cutting parameter above is for regular flute type.
2. We strongly recommend regular flute type for slotting.
3. In the case of using medium flute type, please reduce rotation and feed rate proportionally to 70% that of regular flute type.
4. In the case of using long flute type, please reduce rotation and feed rate proportionally to 50% that of regular flute type.
5. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
6. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

金型加工用ヘッド交換式エンドミル EHXエンドミルシリーズ

YouTube 動画公開中

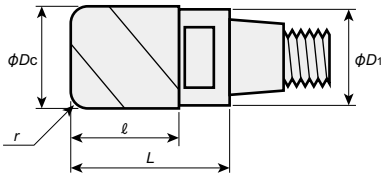
刃先形状：エポックターボミル　Head type : Epoch Turbo Mill

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ12　：0～−0.02
φ16、20：0～−0.03
(mm)

New



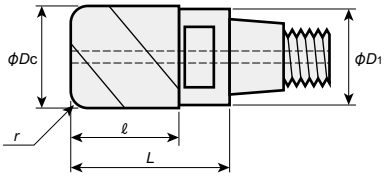


超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 A396 Cutting Conditions

EHX○○-ETM4○○○-○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長ℓ Flute length	全長L Overall length	首径D1 Neck dia.	刃数 No. of flutes	オイルホール Oil hole
NEW EHX12-ETM4120-20-TH	★	12	2	12	19	11.7	4	—
NEW EHX16-ETM4160-30-TH	★	16	3	16	24	15.5	4	—
NEW EHX20-ETM4200-30-TH	★	20	3	20	30	19.5	4	—





超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 A396 Cutting Conditions

EHX○○H-ETM4○○○-○○-TH

オイルホール付き
With oil hole

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長ℓ Flute length	全長L Overall length	首径D1 Neck dia.	刃数 No. of flutes	オイルホール Oil hole
NEW EHX12H-ETM4120-20-TH	★	12	2	12	19	11.7	4	○
NEW EHX16H-ETM4160-30-TH	★	16	3	16	24	15.5	4	○
NEW EHX20H-ETM4200-30-TH	★	20	3	20	30	19.5	4	○

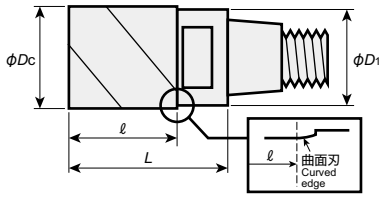
刃先形状：エポック21　Head type : Epoch21

高能率側面切削 High effcient side milling　側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ12　：0～−0.02
φ16、20：0～−0.03
(mm)

高硬度材の高速切削
High-speed cutting for high hardness materials is possible





超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　ねじれ46° Helix angle　切削条件表 A397 Cutting Conditions

EHX○○-CEPR6○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長ℓ Flute length	全長L Overall length	首径D1 Neck dia.	刃数 No. of flutes	オイルホール Oil hole
NEW EHX12-CEPR6120-TH	★	12	—	12	19	11.7	6	—
NEW EHX16-CEPR6160-TH	★	16	—	16	24	15.5	6	—
NEW EHX20-CEPR6200-TH	★	20	—	20	30	19.5	6	—

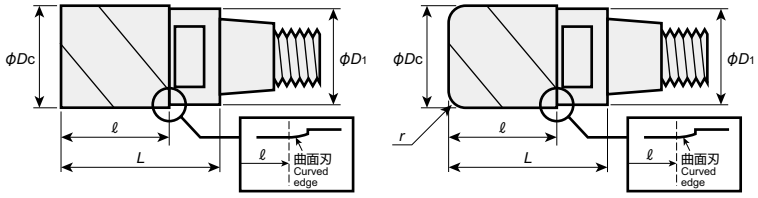
★：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

刃先形状：エポックパワーミル　Head type : Epoch Power Mill

平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ12　：0～−0.02
φ16、20：0～−0.03
(mm)





EHX○○-EPP4○○○-○○-TH

超硬 Carbide　ATH-コート ATH-Coated　ねじれ角46° Helix angle　切削条件表A398 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool dia.	コーナ半径r Corner radius	刃長ℓ Flute length	全長L Overall length	首径D1 Neck dia.	刃数 No. of flutes	オイルホール Oil hole
NEW EHX12-EPP4120-TH	★	12	—	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX12-EPP4120-05-TH	★		0.5	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX12-EPP4120-10-TH	★		1	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX12-EPP4120-15-TH	★		1.5	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX12-EPP4120-20-TH	★		2	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX12-EPP4120-30-TH	★		3	9.6	19	11.7	4	—
NEW EHX16-EPP4160-TH	★	16	—	12.8	24	15.5	4	—
NEW EHX16-EPP4160-10-TH	★		1	12.8	24	15.5	4	—
NEW EHX16-EPP4160-15-TH	★		1.5	12.8	24	15.5	4	—
NEW EHX16-EPP4160-20-TH	★		2	12.8	24	15.5	4	—
NEW EHX16-EPP4160-30-TH	★		3	12.8	24	15.5	4	—
NEW EHX20-EPP4200-TH	★	20	—	16	30	19.5	4	—
NEW EHX20-EPP4200-10-TH	★		1	16	30	19.5	4	—
NEW EHX20-EPP4200-15-TH	★		1.5	16	30	19.5	4	—
NEW EHX20-EPP4200-20-TH	★		2	16	30	19.5	4	—
NEW EHX20-EPP4200-30-TH	★		3	16	30	19.5	4	—

EHXエンドミルシリーズの対応被削材

Applicable work material of EHX End Mill series

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

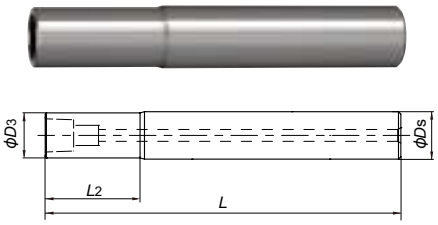
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EHX-ETM-TH	×	12～20
EHX-H-ETM-TH	×	12～20
EHX-CEPR-TH	12～20	12～20
EHX-EPP-TH	12～20	12～20

Exchangeable head End Mill for Die & mold making : EHX End Mill series

金型加工用ヘッド交換式エンドミル EHXエンドミルシリーズ

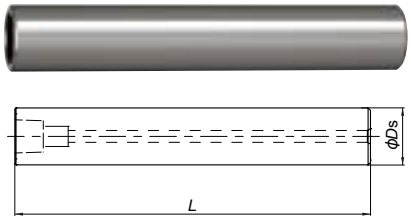
超硬ホルダ Carbide Holder

アンダーカットタイプ
Under cut type



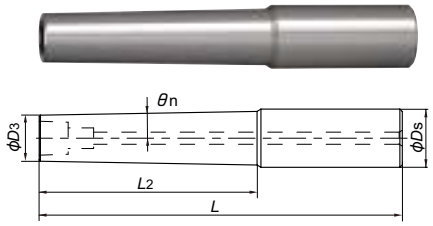
Aタイプ type

ストレートタイプ
Straight type



Bタイプ type

ペンシルネックタイプ
Pencil neck type



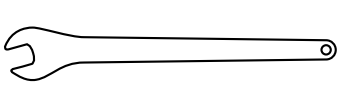
Cタイプ type

EHX○○-○○-○○○-○○-ASC

h6 φ12・φ16：0～−0.011
φ20・φ25：0～−0.013 (mm)

商品コード Item code	在庫 Stock	対応ヘッド Head	首角度 θn Neck angle (°)	首下長 L2 Under neck length (mm)	先端首径 D3 Tip neck angle (mm)	全長 L Overall length (mm)	シャンク径 Ds Shank dia. (mm)	形状 Shape	スパナ Spanner
EHX12-12-80-17-ASC	★	EHX12	−	17	11.7	80	12	A	EHX12-SN
EHX12-12-100-ASC	★		−	−	−	100	12	B	
EHX12-12-100-41-ASC	★		−	41	11.7	100	12	A	
EHX12-12-130-ASC	★		−	−	−	130	12	B	
EHX12-12-130-65-ASC	★		−	65	11.7	130	12	A	
EHX12-12-150-89-ASC	★		−	89	11.7	150	12	A	
EHX12-16-130-65-ASC	★		1°	65	11.7	130	16	C	
EHX12-16-150-91-ASC	★		1°	91	11.7	150	16	C	
EHX16-16-80-24-ASC	★	EHX16	−	24	15.5	80	16	A	EHX16-SN
EHX16-16-110-ASC	★		−	−	−	110	16	B	
EHX16-16-110-56-ASC	★		−	56	15.5	110	16	A	
EHX16-16-150-ASC	★		−	−	−	150	16	B	
EHX16-16-150-88-ASC	★		−	88	15.5	150	16	A	
EHX16-20-150-88-ASC	★		1°	88	15.5	150	20	C	
EHX16-20-180-116-ASC	★		1°	116	15.5	180	20	C	
EHX20-20-90-30-ASC	★	EHX20	−	30	19.5	90	20	A	EHX20-SN
EHX20-20-130-ASC	★		−	−	−	130	20	B	
EHX20-20-130-70-ASC	★		−	70	19.5	130	20	A	
EHX20-20-180-ASC	★		−	−	−	180	20	B	
EHX20-20-180-110-ASC	★		−	110	19.5	180	20	A	
EHX20-25-180-110-ASC	★		1°	110	19.5	180	25	C	

※超硬ホルダにはスパナが付属しています。また、スパナ単体でも販売しております。
A spanner is attached to the carbide holder. Can be sold even by spanner only.

商品コード Item code	在庫 Stock	スパナ Spanner		締付けトルク Fastening torque
EHX12-SN	★		EHX12用スパナ Spanner for EHX12	15N·m
EHX16-SN	★		EHX16用スパナ Spanner for EHX16	30N·m
EHX20-SN	★		EHX20用スパナ Spanner for EHX20	50N·m

★：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

ヘッド取付け要領 How to Install the Head

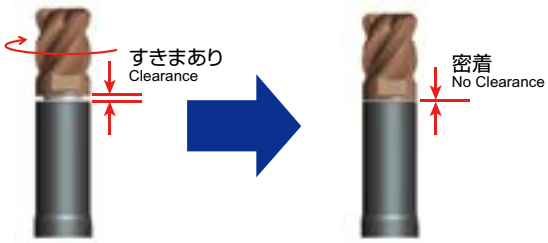
1 **きれいなウエスなどで、ヘッド／ホルダのテーパ面／端面の油分・ほこりなどを取り除いてください。**

Using a clean cloth, wipe away oil and dust from the taper and end surfaces of the head and holder.



2 **締め付ける際、刃先に直接素手で触れるとけがをする可能性があるので、保護手袋など保護具を使用してください。すきまが残った状態から付属のスパナを使用して、ヘッドとホルダの端面が密着するまで締め付けてください。**

Be careful to avoid the possibility of cutting hands when fastening with bare hands directly near the blade tip. Securely fasten the head and holder end surfaces using the enclosed spanner to close off any remaining gap.

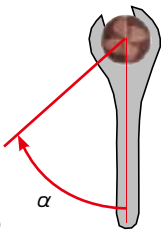


3 **必要となる推奨トルクに達する角度は右表を参考にしてください。より厳密に管理する場合はトルクレンチを使って、右表のトルクで締め付けてください。**

Refer to the table at right regarding angles for recommended torque when necessary. For stricter usage, refer to the table right for torque wrench fastening.

対応ヘッド Suitable head	参考締付け角α Reference tightening angle α	推奨締付けトルク Recommended fastening Torque
EHX12	50°	15N·m
EHX16	50°	30N·m
EHX20	40°	50N·m

注）付属のスパナをご使用ください。
（一般のスパナとは厚みが異なります）
(Note) Use the enclosed spanner only. (Typical spanners differ in thickness.)



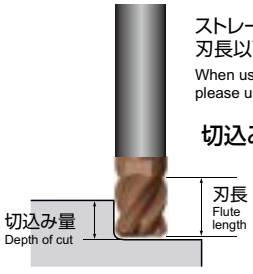
振れ精度・ヘッド交換精度 Run-out accuracy and head exchange accuracy

外周刃の振れ Run-out accuracy for the peripheral cutting edge	ヘッド交換精度（軸方向） Head exchange accuracy (Axial)
0.015mm	±0.02mm

※超硬ホルダを使用した場合
ヘッド交換精度とはヘッド全長(L)の公差を表します
※Use the carbide holder
Head exchange accuracy is the tolerance of the overall length for the head (L).

EHX超硬ホルダの使い分け How to Select EHX Holders

ストレートタイプ Straight type



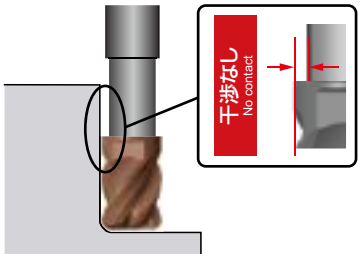
ストレートホルダと標準ヘッドをご使用の場合は刃長以下の切込み量でご使用ください。
When using straight holder + standard head, please use at smaller depth of cut than length of cut.

切込み量＜刃長 Depth of cut < Flute length

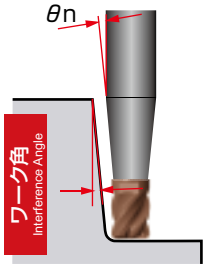
- ストレートタイプは、ホルダ径=ヘッド径のため、刃長以上の切込み量では干渉が発生します。
- アンダーカットタイプは、首ぬすみが付いているので立壁の加工に適しています。
- ペンシルネックは、首径が太くなっているので剛性が高く、深彫り加工において安定加工が可能です。

・When using straight holder + standard head, interference will occur in cases where the depth of cut is larger than the length of cut of the head.
・Under cut type with relieved neck is suitable for vertical wall machining.
・The large diameter of the pencil neck holder provides stability in long overhang applications.

アンダーカットタイプ Under cut type



ペンシルネックタイプ Pencil neck type



標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EHX-ETM-TH　EHX-H-ETM-TH

一般条件（低速・高送り） Standard condition (Low speed, High feed)

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC)			
切削速度 Cutting speed	v_c=75m/min				v_c=70m/min				v_c=65m/min				v_c=50m/min				v_c=50m/min			
外径D_c×コーナ半径r Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
ϕ12×r2	2,000	6,380	0.48	≦6	1,900	5,540	0.48	≦6	1,700	3,880	0.48	≦6	1,300	2,960	0.34	≦6	1,300	1,190	0.24	≦6
ϕ16×r3	1,500	5,380	0.72	≦8	1,400	4,590	0.72	≦8	1,300	3,330	0.72	≦8	1,000	2,560	0.5	≦8	1,000	1,020	0.36	≦8
ϕ20×r3	1,200	4,370	0.72	≦10	1,100	3,660	0.72	≦10	1,000	2,600	0.72	≦10	800	2,080	0.5	≦10	800	830	0.36	≦10

高速条件（高速・高送り） High speed condition (High speed, High feed)

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC)			
切削速度 Cutting speed	v_c=125m/min				v_c=110m/min				v_c=100m/min				v_c=80m/min				v_c=70m/min			
外径D_c×コーナ半径r Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
ϕ12×r2	3,300	10,530	0.38	≦6	2,900	8,460	0.38	≦6	2,700	6,160	0.34	≦6	2,100	4,790	0.29	≦6	1,900	1,730	0.19	≦6
ϕ16×r3	2,500	8,960	0.57	≦8	2,200	7,210	0.57	≦8	2,000	5,120	0.51	≦8	1,600	4,100	0.44	≦8	1,400	1,430	0.29	≦8
ϕ20×r3	2,000	7,280	0.57	≦10	1,800	5,990	0.57	≦10	1,600	4,160	0.51	≦10	1,300	3,380	0.44	≦10	1,100	1,140	0.29	≦10

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

	5D	6D	7D	8D	9D	10D
切削速度 Cutting speed	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1刃送り Feed per tooth	100%	100%	100%	100%	100%	100%
a_p	100%	90%	83%	77%	63%	50%
a_e	100%	100%	100%	100%	100%	100%

突き出し長が長いホルダをご使用の場合は、上表の補正率を加味してご使用ください。
When using a holder with a long overhang length, please use the correction factor of the above table in consideration.

EHX-CEPR-TH

■ 側面切削 Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC)			
切削速度 Cutting speed	v_c=250m/min				v_c=250m/min				v_c=250m/min				v_c=200m/min				v_c=150m/min			
外径D_c Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
ϕ12	6,600	5,420	12	1.2	6,600	4,510	12	1.2	6,600	4,060	12	0.6	5,300	2,900	12	0.36	4,000	1,920	12	0.24
ϕ16	5,000	5,180	16	1.6	5,000	4,320	16	1.6	5,000	3,890	16	0.8	4,000	2,760	16	0.48	3,000	1,810	16	0.32
ϕ20	4,000	4,900	20	2	4,000	4,080	20	2	4,000	3,670	20	1	3,200	2,610	20	0.6	2,400	1,710	20	0.4

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

	4D以下 4D or less	6D以下 6D or less	8D以下 8D or less	10D以下 10D or less
切削速度 Cutting speed	100%	100～70%	70～50%	50～30%
1刃送り Feed per tooth	100%	100～90%	90～80%	80～70%
a_p	100%	100%	100%	100%
a_e	100%	90～50%	50～30%	30～10%

突き出し長が長いホルダをご使用の場合は、上表の補正率を加味してご使用ください。
When using a holder with a long overhang length, please use the correction factor of the above table in consideration.

EHX-EPP-TH

■ 側面切削 Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)			
切削速度 Cutting speed	v_c=180m/min				v_c=165m/min				v_c=140m/min				v_c=120m/min			
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
φ12×(r○)	4,800	1,750	9.6	1.2	4,400	1,200	9.6	1.2	3,700	1,010	9.6	0.9	3,200	730	9.6	0.6
φ16×(r○)	3,600	1,470	12.8	1.6	3,300	1,010	12.8	1.6	2,800	860	12.8	1.2	2,400	610	12.8	0.8
φ20×(r○)	2,900	1,580	16	2	2,600	1,060	16	2	2,200	900	16	1.5	1,900	650	16	1

	4D以下 4D or less	6D以下 6D or less	8D以下 8D or less	10D以下 10D or less
切削速度 Cutting speed	100%	100～70%	70～50%	50～30%
1刃送り Feed per tooth	100%	100～90%	90～80%	80～70%
a_p	100%	100%	100%	100%
a_e	100%	90～50%	50～30%	30～10%

突き出し長が長いホルダをご使用の場合は、上表の補正率を加味してご使用ください。
When using a holder with a long overhang length, please use the correction factor of the above table in consideration.

■ 溝切削 Slotting

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)			
切削速度 Cutting speed	v_c=60m/min				v_c=60m/min				v_c=55m/min				v_c=50m/min			
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
φ12×(r○)	1,600	580	6	12	1,600	440	6	12	1,500	410	4.8	12	1,300	240	2.4	12
φ16×(r○)	1,200	490	8	16	1,200	370	8	16	1,100	340	6.4	16	1,000	200	3.2	16
φ20×(r○)	1,000	540	10	20	1,000	410	10	20	900	370	8	20	800	220	4	20

	4D以下 4D or less	6D以下 6D or less	8D以下 8D or less	10D以下 10D or less
切削速度 Cutting speed	100%	100～70%	70～50%	50～30%
1刃送り Feed per tooth	100%	100～90%	90～80%	80～70%
a_p	100%	90～50%	50～30%	30～10%

突き出し長が長いホルダをご使用の場合は、上表の補正率を加味してご使用ください。
When using a holder with a long overhang length, please use the correction factor of the above table in consideration.

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Use a highly rigid and accurate machine as possible.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Deep Ball
エポックディープボール

ストレートネック | Straight Neck

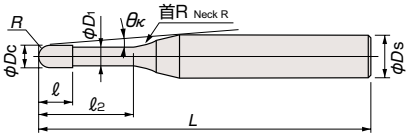
溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance: R≦0.25：±0.003 / 0.25＜R：±0.005

h5: 0～−0.005

(mm)

CSコート採用で長寿命、高い耐折損性。
THコート採用で高硬度材に適しています。高い耐折損性。
CS coating provides long life. High breakage resistance.
TH coating makes it ideal for high-hardness materials. High breakage resistance.



2枚刃
2Flutes



切削条件表 A402 Cutting Conditions

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / (THコート TH-Coated : 65HRC) / ねじれ角 Helix angle

EPDB2○○○-○○(-TH)

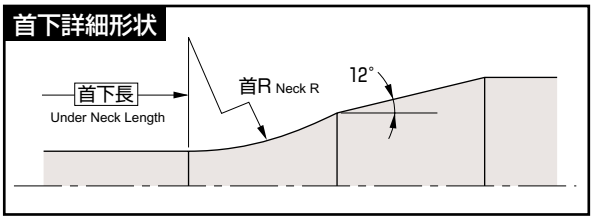
CSコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	THコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長 ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDB2001-0.2	□	EPDB2001-0.2-TH	□	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	1	11.76	00.35	00.37	00.39	00.41	00.44
EPDB2001-0.3	□	EPDB2001-0.3-TH	□			0.3						11.64	00.46	00.48	00.5	00.53	00.57
EPDB2001-0.5	□	EPDB2001-0.5-TH	□			0.5						11.4	00.67	00.7	00.73	00.76	00.81
EPDB2002-0.5	□	EPDB2002-0.5-TH	□	0.1	0.2	0.5	0.15	0.17	50	4	10	11.42	01.2	01.35	01.52	01.68	02.01
EPDB2002-1	□	EPDB2002-1-TH	□			1						10.86	01.76	01.97	02.17	02.37	02.74
EPDB2002-1.5	□	EPDB2002-1.5-TH	□			1.5						10.35	02.32	02.57	02.8	03.02	03.44
EPDB2002-2	□	EPDB2002-2-TH	□			2						09.88	02.88	03.16	03.42	03.66	04.11
EPDB2002-2.5	□	EPDB2002-2.5-TH	□			2.5						09.46	03.43	03.75	04.03	04.28	04.76
EPDB2002-3	□	EPDB2002-3-TH	□			3						09.07	03.98	04.33	04.62	04.9	05.4
EPDB2003-1	□	EPDB2003-1-TH	□	0.15	0.3	1	0.25	0.27	50	4	10	10.89	01.76	01.96	02.16	02.35	02.72
EPDB2003-1.5	□	EPDB2003-1.5-TH	□			1.5						10.36	02.32	02.56	02.79	03.01	03.42
EPDB2003-2	□	EPDB2003-2-TH	□			2						09.88	02.88	03.16	03.41	03.65	04.09
EPDB2003-2.5	□	EPDB2003-2.5-TH	□			2.5						09.45	03.43	03.74	04.02	04.27	04.74
EPDB2003-3	□	EPDB2003-3-TH	□			3						09.05	03.98	04.32	04.62	04.89	05.39
EPDB2004-1	□	EPDB2004-1-TH	□	0.2	0.4	1	0.3	0.37	50	4	10	10.91	01.75	01.95	02.14	02.33	02.7
EPDB2004-1.5	□	EPDB2004-1.5-TH	□			1.5						10.37	02.31	02.55	02.78	02.99	03.4
EPDB2004-2	□	EPDB2004-2-TH	□			2						09.88	02.87	03.15	03.4	03.63	04.07
EPDB2004-2.5	□	EPDB2004-2.5-TH	□			2.5						09.43	03.42	03.73	04.01	04.26	04.73
EPDB2004-3	□	EPDB2004-3-TH	□			3						09.03	03.97	04.31	04.61	04.88	05.37
EPDB2004-3.5	□	EPDB2004-3.5-TH	□			3.5						08.65	04.52	04.88	05.2	05.48	06
EPDB2004-4	□	EPDB2004-4-TH	□			4						08.3	05.07	05.45	05.79	06.09	06.63
EPDB2004-4.5	□	EPDB2004-4.5-TH	□			4.5						07.99	05.61	06.02	06.37	06.68	07.24
EPDB2005-1	□	EPDB2005-1-TH	□	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	10	10.94	01.74	01.94	02.13	02.31	02.68
EPDB2005-2	□	EPDB2005-2-TH	□			2						09.88	02.86	03.14	03.39	03.62	04.06
EPDB2005-3	□	EPDB2005-3-TH	□			3						09	03.97	04.3	04.6	04.87	05.36
EPDB2005-4	□	EPDB2005-4-TH	□			4						08.27	05.06	05.45	05.78	06.08	06.61
EPDB2005-5	□	EPDB2005-5-TH	□			5						07.64	06.15	06.57	06.94	07.26	07.84
EPDB2005-5.5	□	EPDB2005-5.5-TH	□			5.5						07.36	06.69	07.13	07.51	07.85	08.45
EPDB2005-6	□	EPDB2005-6-TH	□			6						07.1	07.23	07.69	08.08	08.43	09.05
EPDB2005-8	□	EPDB2005-8-TH	□			8						06.23	09.37	09.9	10.34	10.73	11.41
EPDB2006-1	□	EPDB2006-1-TH	□	0.3	0.6	1	0.4	0.57	50	4	10	10.98	01.74	01.93	02.11	02.3	02.66
EPDB2006-2	□	EPDB2006-2-TH	□			2						09.88	02.86	03.13	03.38	03.61	04.04
EPDB2006-3	□	EPDB2006-3-TH	□			3						08.98	03.96	04.3	04.59	04.85	05.35
EPDB2006-4	□	EPDB2006-4-TH	□			4						08.22	05.06	05.44	05.77	06.07	06.6
EPDB2006-5	□	EPDB2006-5-TH	□			5						07.59	06.14	06.57	06.93	07.25	07.83
EPDB2006-6	□	EPDB2006-6-TH	□			6						07.04	07.22	07.69	08.08	08.42	09.04
EPDB2006-7	□	EPDB2006-7-TH	□			7						06.57	08.3	08.8	09.21	09.58	10.22
EPDB2006-8	□	EPDB2006-8-TH	□			8						06.16	09.36	09.9	10.34	10.72	11.4
EPDB2006-9	□	EPDB2006-9-TH	□			9						05.79	10.43	10.99	11.46	11.86	12.56
EPDB2006-10	□	EPDB2006-10-TH	□			10						05.47	11.49	12.09	12.57	12.99	13.72
EPDB2006-12	□	EPDB2006-12-TH	□			12						04.92	13.61	14.26	14.78	15.23	16

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

THコート品を注文される場合は商品コードの末尾に-THをつけてください。
When you want to order TH coated items from us, please add the suffix -TH at the end of the item code.

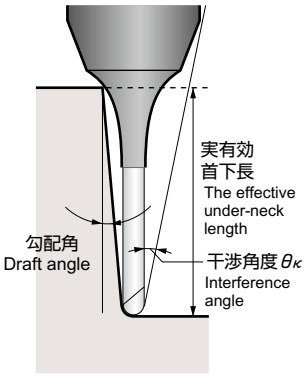
Epoch Deep Ball
エポックディープボール

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



EPDB2○○○-○○(-TH)

CSコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	THコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDB2008-2	□	EPDB2008-2-TH	□	0.4	0.8	2	0.5	0.77	50	4	10	9.87	2.85	3.11	3.35	3.58	4.01
EPDB2008-4	□	EPDB2008-4-TH	□			4						8.14	5.05	5.43	5.75	6.05	6.58
EPDB2008-5	□	EPDB2008-5-TH	□			5						7.48	6.13	6.56	6.91	7.24	7.81
EPDB2008-6	□	EPDB2008-6-TH	□			6						6.92	7.21	7.68	8.06	8.41	9.02
EPDB2008-8	□	EPDB2008-8-TH	□			8						6.01	9.36	9.89	10.33	10.71	11.38
EPDB2008-10	□	EPDB2008-10-TH	□			10						5.32	11.49	12.08	12.56	12.98	13.7
EPDB2010-2	□	EPDB2010-2-TH	□	0.5	1	2	0.8	0.96	50	4	10	9.84	2.9	3.15	3.37	3.59	4.01
EPDB2010-3	□	EPDB2010-3-TH	□			3						8.84	4	4.31	4.59	4.84	5.32
EPDB2010-4	□	EPDB2010-4-TH	□			4						8.02	5.09	5.45	5.77	6.06	6.58
EPDB2010-5	□	EPDB2010-5-TH	□			5						7.34	6.17	6.58	6.93	7.24	7.81
EPDB2010-6	□	EPDB2010-6-TH	□			6						6.77	7.25	7.7	8.08	8.41	9.02
EPDB2010-7	□	EPDB2010-7-TH	□			7						6.28	8.32	8.81	9.21	9.57	10.21
EPDB2010-8	□	EPDB2010-8-TH	□			8						5.85	9.39	9.91	10.34	10.72	11.38
EPDB2010-9	□	EPDB2010-9-TH	□			9						5.48	10.45	11	11.45	11.85	12.55
EPDB2010-10	□	EPDB2010-10-TH	□			10						5.15	11.52	12.09	12.57	12.98	13.7
EPDB2010-12	□	EPDB2010-12-TH	□			12			55			4.6	13.63	14.26	14.78	15.22	15.99
EPDB2010-14	□	EPDB2010-14-TH	□			14						4.16	15.74	16.42	16.97	17.44	18.54
EPDB2010-16	□	EPDB2010-16-TH	□			16						3.79	17.84	18.56	19.14	19.64	21.2
EPDB2010-18	□	EPDB2010-18-TH	□			18			60			3.49	19.93	20.7	21.31	21.83	23.85
EPDB2010-20	□	EPDB2010-20-TH	□			20						3.23	22.02	22.83	23.47	24.01	26.51
EPDB2012-8	□	EPDB2012-8-TH	□	0.6	1.2	8	1.1	1.15	50	4	10	5.67	9.42	9.93	10.35	10.72	11.38
EPDB2012-12	□	EPDB2012-12-TH	□			12			55			4.43	13.66	14.28	14.78	15.23	15.99
EPDB2014-8	□	EPDB2014-8-TH	□	0.7	1.4	8	1.3	1.34	50	4	10	5.48	9.45	9.94	10.36	10.73	11.38
EPDB2014-12	□	EPDB2014-12-TH	□			12			55			4.24	13.68	14.29	14.79	15.23	15.99
EPDB2014-16	□	EPDB2014-16-TH	□			16						3.46	17.88	18.59	19.16	19.65	21.2
EPDB2015-4	□	EPDB2015-4-TH	□	0.75	1.5	4	1.35	1.44	50	4	10	7.68	5.16	5.49	5.79	6.06	6.57
EPDB2015-6	□	EPDB2015-6-TH	□			6						6.33	7.31	7.73	8.09	8.42	9.01
EPDB2015-8	□	EPDB2015-8-TH	□			8						5.39	9.45	9.94	10.35	10.72	11.37
EPDB2015-10	□	EPDB2015-10-TH	□			10						4.68	11.57	12.12	12.58	12.99	13.7
EPDB2015-12	□	EPDB2015-12-TH	□			12			55			4.14	13.68	14.29	14.79	15.23	15.98
EPDB2015-16	□	EPDB2015-16-TH	□			16						3.37	17.88	18.59	19.16	19.65	21.18
EPDB2015-20	□	EPDB2015-20-TH	□			20			60			2.84	22.06	22.85	23.48	24.01	干渉なし
EPDB2016-8	□	EPDB2016-8-TH	□	0.8	1.6	8	1.4	1.54	50	4	10	5.28	9.44	9.93	10.35	10.71	11.37
EPDB2016-12	□	EPDB2016-12-TH	□			12			55			4.05	13.68	14.28	14.78	15.22	15.98
EPDB2016-16	□	EPDB2016-16-TH	□			16						3.28	17.88	18.58	19.15	19.64	21.16
EPDB2016-20	□	EPDB2016-20-TH	□			20			60			2.75	22.06	22.85	23.47	24.01	干渉なし
EPDB2018-8	□	EPDB2018-8-TH	□	0.9	1.8	8	1.6	1.73	50	4	10	5.06	9.47	9.95	10.36	10.72	11.37
EPDB2018-12	□	EPDB2018-12-TH	□			12			55			3.83	13.7	14.3	14.79	15.22	15.98
EPDB2018-16	□	EPDB2018-16-TH	□			16						3.09	17.9	18.6	19.16	19.65	21.16
EPDB2018-20	□	EPDB2018-20-TH	□			20			60			2.58	22.08	22.86	23.48	24.01	干渉なし

THコート品を注文される場合は商品コードの末尾に-THをつけてください。
When you want to order TH coated items from us, please add the suffix -TH at the end of the item code.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　　干渉なし：No interference
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPDB2○○○-○○(-TH)

CSコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	THコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径R Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度 θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDB2020-3	□	EPDB2020-3-TH	□	1	2	3	1.7	1.92	50	4	10	8.26	4.16	4.4	4.64	4.86	5.29
EPDB2020-4	□	EPDB2020-4-TH	□			4						7.23	5.23	5.54	5.81	6.07	6.55
EPDB2020-6	□	EPDB2020-6-TH	□			6						5.78	7.38	7.77	8.11	8.43	9
EPDB2020-8	□	EPDB2020-8-TH	□			8						4.81	9.5	9.97	10.37	10.73	11.37
EPDB2020-10	□	EPDB2020-10-TH	□			10						4.12	11.62	12.15	12.6	12.99	13.69
EPDB2020-12	□	EPDB2020-12-TH	□			12			55			3.61	13.73	14.31	14.8	15.23	15.98
EPDB2020-14	□	EPDB2020-14-TH	□			14						3.2	15.83	16.47	16.99	17.45	18.51
EPDB2020-16	□	EPDB2020-16-TH	□			16						2.88	17.92	18.61	19.17	19.65	干渉なし
EPDB2020-18	□	EPDB2020-18-TH	□			18			60			2.62	20.01	20.74	21.33	21.84	干渉なし
EPDB2020-20	□	EPDB2020-20-TH	□			20						2.4	22.1	22.87	23.49	24.02	干渉なし
EPDB2020-22	□	EPDB2020-22-TH	□			22						2.22	24.18	24.99	25.63	26.35	干渉なし
EPDB2020-25	□	EPDB2020-25-TH	□			25			65			1.99	27.3	28.16	28.84	干渉なし	干渉なし
EPDB2020-30	□	EPDB2020-30-TH	□			30			70			1.7	32.49	33.42	34.29	干渉なし	干渉なし
EPDB2020-35	□	EPDB2020-35-TH	□			35			75			1.48	37.65	38.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2020-40	□	EPDB2020-40-TH	□			40			80			1.31	42.81	43.89	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2030-8	□	EPDB2030-8-TH	□	1.5	3	8	2.5	2.88	55	6	10	6.19	9.61	10.03	10.4	10.74	11.35
EPDB2030-10	□	EPDB2030-10-TH	□			10						5.41	11.72	12.21	12.63	13	13.67
EPDB2030-13	□	EPDB2030-13-TH	□			13			60			4.56	14.87	15.44	15.92	16.35	17.15
EPDB2030-16	□	EPDB2030-16-TH	□			16						3.93	18.01	18.65	19.19	19.66	21.13
EPDB2030-20	□	EPDB2030-20-TH	□			20			65			3.33	22.18	22.91	23.51	24.02	26.44
EPDB2030-25	□	EPDB2030-25-TH	□			25			70			2.79	27.37	28.2	28.86	29.96	干渉なし
EPDB2030-30	□	EPDB2030-30-TH	□			30			75			2.4	32.55	33.46	34.32	35.94	干渉なし
EPDB2030-35	□	EPDB2030-35-TH	□			35			80			2.11	37.71	38.7	40.03	41.92	干渉なし
EPDB2040-10	□	EPDB2040-10-TH	□	2	4	10	3	3.9	55	6	10	4.42	11.63	12.11	12.53	12.9	13.57
EPDB2040-13	□	EPDB2040-13-TH	□			13			60			3.59	14.79	15.36	15.84	16.26	17.01
EPDB2040-16	□	EPDB2040-16-TH	□			16						3.03	17.93	18.58	19.11	19.58	20.91
EPDB2040-20	□	EPDB2040-20-TH	□			20			65			2.5	22.11	22.84	23.44	23.96	干渉なし
EPDB2040-25	□	EPDB2040-25-TH	□			25			70			2.05	27.31	28.14	28.8	29.81	干渉なし
EPDB2040-30	□	EPDB2040-30-TH	□			30			75			1.74	32.49	33.4	34.2	干渉なし	干渉なし
EPDB2040-35	□	EPDB2040-35-TH	□			35			80			1.51	37.66	38.65	39.9	干渉なし	干渉なし
EPDB2040-40	□	EPDB2040-40-TH	□			40						1.34	42.82	43.87	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2040-45	□	EPDB2040-45-TH	□			45			90			1.2	47.97	49.1	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2040-50	□	EPDB2040-50-TH	□			50			100			1.09	53.11	54.55	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-20	□	EPDB2050-20-TH	□	2.5	5	20	3.5	4.9	65	6	10	1.38	22.09	22.81	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-25	□	EPDB2050-25-TH	□			25			70			1.12	27.29	28.11	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-30	□	EPDB2050-30-TH	□			30			75			0.94	32.47	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2050-40	□	EPDB2050-40-TH	□			40			80			0.71	42.8	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2060-30	□	EPDB2060-30-TH	□	3	6	30	6	5.9	75	6	10	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDB2060-50	□	EPDB2060-50-TH	□			50			100			0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

コーティング Coating	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
CS	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎
TH	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDB-CS	×	1～6
EPDB-TH	×	1～6

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Deep Ball
エポックディープボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDB **EPDB-TH**

※CSシリーズは被削材グループ1～4を推奨 For details about the CS series, refer to work groups 1 - 4.
THシリーズは被削材グループ4～6を推奨 For details about the TH series, refer to work groups 4 - 6.

推奨領域 Recommended range				CSシリーズ								THシリーズ			
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.05	0.1	0.2	0.008	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.3	0.006	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
		0.5	0.004	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	188
0.1	0.2	0.5	0.02	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1	0.014	50,000	420	50,000	350	50,000	350	50,000	325	45,500	273	42,000	210
		1.5	0.008	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2	0.008	50,000	378	50,000	315	48,600	306	45,900	269	40,500	219	37,800	170
		2.5	0.006	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
		3	0.004	48,000	323	48,000	269	43,200	242	40,800	212	36,000	173	33,600	134
0.15	0.3	1	0.021	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		1.5	0.016	50,000	600	50,000	500	50,000	500	50,000	450	45,000	383	42,000	336
		2	0.012	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		2.5	0.01	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
		3	0.008	50,000	540	50,000	450	48,600	437	45,900	372	40,500	310	37,800	272
0.2	0.4	1	0.04	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		1.5	0.034	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		2	0.028	50,000	691	48,000	576	43,200	518	40,800	449	36,000	360	33,600	336
		2.5	0.022	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		3	0.016	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		3.5	0.012	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		4	0.01	50,000	560	43,200	467	38,880	420	36,720	364	32,400	292	30,240	272
		4.5	0.008	46,080	470	38,400	392	34,560	353	32,640	305	28,800	245	26,880	228
0.25	0.5	1	0.045	48,000	960	40,000	800	36,000	720	34,000	612	30,000	540	28,000	476
		2	0.035	48,000	960	40,000	800	36,000	720	34,000	612	30,000	540	28,000	476
		3	0.03	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		4	0.02	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		5	0.018	43,200	778	36,000	648	32,400	583	30,600	496	27,000	437	25,200	386
		5.5	0.015	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		6	0.013	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
		8	0.008	38,400	653	32,000	544	28,800	490	27,200	416	24,000	367	22,400	324
0.3	0.6	1	0.05	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		2	0.042	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		3	0.034	48,000	1,440	40,000	1,200	36,000	1,080	34,000	884	30,000	720	28,000	560
		4	0.024	43,200	1,231	36,000	1,026	32,400	923	30,600	756	27,000	616	25,200	479
		5	0.02	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		6	0.015	43,200	1,166	36,000	972	32,400	875	30,600	716	27,000	583	25,200	454
		7	0.015	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		8	0.015	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		9	0.012	38,400	979	32,000	816	28,800	734	27,200	601	24,000	490	22,400	381
		10	0.009	33,600	857	28,000	714	25,200	643	23,800	526	21,000	428	19,600	333
		12	0.007	28,800	691	24,000	576	21,600	518	20,400	424	18,000	346	16,800	269
0.4	0.8	2	0.08	48,000	1,728	40,000	1,440	36,000	1,296	34,000	1,088	30,000	900	28,000	784
		4	0.056	48,000	1,728	40,000	1,440	36,000	1,296	34,000	1,088	30,000	900	28,000	784
		5	0.045	43,200	1,400	36,000	1,166	32,400	1,050	30,600	881	27,000	729	25,200	635
		6	0.032	43,200	1,400	36,000	1,166	32,400	1,050	30,600	881	27,000	729	25,200	635
		8	0.02	38,400	1,244	32,000	1,037	28,800	933	27,200	783	24,000	648	22,400	564
		10	0.02	38,400	1,175	32,000	979	28,800	881	27,200	740	24,000	612	22,400	533

【注意】ご使用にあたっては、A404ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Upon usage, please refer to comments and notes below table on page A404.

推奨領域 Recommended range				CSシリーズ											
										THシリーズ					
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.5	1	2	0.1	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		3	0.1	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		4	0.07	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		5	0.06	43,200	2,160	36,000	1,800	32,400	1,620	30,600	1,377	27,000	1,134	25,200	1,008
		6	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		7	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		8	0.04	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		9	0.03	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		10	0.025	38,880	1,750	32,400	1,458	29,160	1,312	27,540	1,115	24,300	919	22,680	816
		12	0.025	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		14	0.02	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		16	0.015	34,560	1,469	28,800	1,224	25,920	1,102	24,480	936	21,600	771	20,160	685
		18	0.012	30,240	1,210	25,200	1,008	22,680	907	21,420	771	18,900	635	17,640	564
		20	0.01	25,920	1,037	21,600	864	19,440	778	18,360	661	16,200	544	15,120	484
0.6	1.2	8	0.04	34,560	1,797	28,800	1,498	25,920	1,348	24,480	1,224	21,600	950	20,160	806
		12	0.03	34,560	1,617	28,800	1,348	25,920	1,213	24,480	1,102	21,600	855	20,160	726
0.7	1.4	8	0.055	30,240	1,814	25,200	1,512	22,680	1,361	21,420	1,157	18,900	983	17,640	882
		12	0.035	30,240	1,633	25,200	1,361	22,680	1,225	21,420	1,041	18,900	885	17,640	794
		16	0.035	26,880	1,371	22,400	1,142	20,160	1,028	19,040	874	16,800	743	15,680	666
0.75	1.5	4	0.1	33,600	2,218	28,000	1,848	25,200	1,663	23,800	1,428	21,000	1,134	19,600	980
		6	0.1	33,600	2,218	28,000	1,848	25,200	1,663	23,800	1,428	21,000	1,134	19,600	980
		8	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		10	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		12	0.06	30,240	1,796	25,200	1,497	22,680	1,347	21,420	1,157	18,900	919	17,640	794
		16	0.038	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
		20	0.038	26,880	1,508	22,400	1,257	20,160	1,131	19,040	971	16,800	771	15,680	666
0.8	1.6	8	0.11	31,200	2,184	26,000	1,820	23,400	1,638	22,100	1,370	19,500	1,170	18,200	1,019
		12	0.065	28,080	1,769	23,400	1,474	21,060	1,327	19,890	1,110	17,550	948	16,380	826
		16	0.04	28,080	1,769	23,400	1,474	21,060	1,327	19,890	1,110	17,550	948	16,380	826
		20	0.04	24,960	1,485	20,800	1,238	18,720	1,114	17,680	932	15,600	796	14,560	693
0.9	1.8	8	0.13	31,200	2,496	26,000	2,080	23,400	1,872	22,100	1,547	19,500	1,287	18,200	1,092
		12	0.07	28,080	2,022	23,400	1,685	21,060	1,516	19,890	1,253	17,550	1,042	16,380	885
		16	0.045	28,080	2,022	23,400	1,685	21,060	1,516	19,890	1,253	17,550	1,042	16,380	885
		20	0.045	24,960	1,697	20,800	1,414	18,720	1,273	17,680	1,052	15,600	875	14,560	743
1	2	3	0.2	25,200	2,520	21,000	2,100	18,900	1,890	17,850	1,607	15,750	1,355	14,700	1,176
		4	0.2	25,200	2,520	21,000	2,100	18,900	1,890	17,850	1,607	15,750	1,355	14,700	1,176
		6	0.2	25,200	2,268	21,000	1,890	18,900	1,701	17,850	1,428	15,750	1,197	14,700	1,058
		8	0.14	25,200	2,268	21,000	1,890	18,900	1,701	17,850	1,428	15,750	1,197	14,700	1,058
		10	0.14	25,200	2,016	21,000	1,680	18,900	1,512	17,850	1,285	15,750	1,071	14,700	941
		12	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847
		14	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847
		16	0.08	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762
		18	0.06	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762

Epoch Deep Ball
エポックディープボール

EPDB　EPDB-TH

※CSシリーズは被削材グループ1～4を推奨　For details about the CS series, refer to work groups 1 - 4.
THシリーズは被削材グループ4～6を推奨　For details about the TH series, refer to work groups 4 - 6.

推奨領域 Recommended range				CSシリーズ						THシリーズ					
被削材 Work material				1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
ボール半径R Ball Radius (mm)	外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
1	2	20	0.05	22,680	1,633	18,900	1,361	17,010	1,225	16,065	1,041	14,175	868	13,230	762
		22	0.05	21,420	1,457	17,850	1,214	16,065	1,092	15,173	929	13,388	774	12,495	680
		25	0.05	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	11,760	640
		30	0.03	20,160	1,371	16,800	1,142	15,120	1,028	14,280	874	12,600	728	11,760	640
		35	0.025	17,640	1,129	14,700	941	13,230	847	12,495	720	11,025	600	10,290	527
		40	0.022	15,120	968	12,600	806	11,340	726	10,710	617	9,450	514	8,820	452
1.5	3	8	0.3	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		10	0.21	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		13	0.21	19,200	2,880	16,000	2,400	14,400	2,160	13,600	1,822	12,000	1,512	11,200	1,344
		16	0.21	19,200	2,592	16,000	2,160	14,400	1,944	13,600	1,640	12,000	1,361	11,200	1,210
		20	0.12	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		25	0.08	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		30	0.08	17,280	2,333	14,400	1,944	12,960	1,750	12,240	1,476	10,800	1,225	10,080	1,089
		35	0.08	15,360	1,958	12,800	1,632	11,520	1,469	10,880	1,239	9,600	1,028	8,960	914
2	4	10	0.4	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		13	0.32	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		16	0.28	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		20	0.28	13,800	2,760	11,500	2,300	10,350	2,070	9,775	1,760	8,625	1,466	8,050	1,288
		25	0.16	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		30	0.16	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		35	0.1	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		40	0.1	12,420	2,236	10,350	1,863	9,315	1,677	8,798	1,425	7,763	1,188	7,245	1,043
		45	0.1	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
		50	0.1	11,040	1,877	9,200	1,564	8,280	1,408	7,820	1,196	6,900	997	6,440	876
2.5	5	20	0.35	10,800	2,592	9,000	2,160	8,100	1,944	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,134
		25	0.35	10,800	2,592	9,000	2,160	8,100	1,944	7,650	1,530	6,750	1,350	6,300	1,134
		30	0.2	9,720	2,333	8,100	1,944	7,290	1,750	6,885	1,377	6,075	1,215	5,670	1,021
		40	0.2	9,720	2,100	8,100	1,750	7,290	1,575	6,885	1,239	6,075	1,094	5,670	919
3	6	30	0.42	9,600	2,304	8,000	1,920	7,200	1,728	6,800	1,360	6,000	1,200	5,600	1,008
		50	0.15	8,640	1,866	7,200	1,555	6,480	1,400	6,120	1,102	5,400	972	5,040	816

※(1) 基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(1) Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

【切込み設定例】 EPDB2020-10-THの工具で焼き入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.14(基本切込み)×0.65(焼き入れ鋼グループ5の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.073㎜

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in quenched steel (50HRC) using an EPDB2020-10-TH tool:
Cutting depth = 0.14 (standard cutting depth) × 0.65 (cutting depth factor for Group 5 quenched steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.073mm

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
② If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Epoch CS Power Ball
エポック CS パワーボール

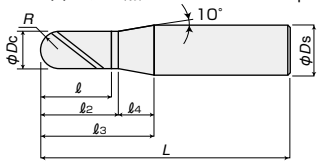
彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　R0.5～R6 : ±0.005
R8～R10 : ±0.01

h5　Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009　(mm)

※首ぬすみ無し Without neck escape

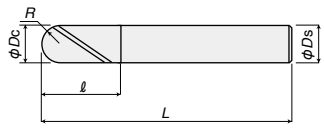
Aタイプ A type



2枚刃 2Flutes



Bタイプ B type



EPBC2○○○(-○)

超硬 Carbide　CS コート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A406 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	首下長 ℓ2 Under Neck Length	ℓ3	首テーパ長 ℓ4 Neck Taper Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPBC2010	□	0.5	1	2.5	3.5	12	8.5	50	4	A
EPBC2015	□	0.75	1.5	4	5	12.1	7.1	50	4	A
EPBC2020	□	1	2	5	6	17.3	11.3	50	6	A
EPBC2025	□	1.25	2.5	7	8	17.9	9.9	50	6	A
EPBC2030	□	1.5	3	8	9	17.5	8.5	70	6	A
EPBC2040-4	□	2	4	8	—	—	—	70	4	B
EPBC2040	□			8	9	14.7	5.7	70	6	A
EPBC2050	□	2.5	5	10	11	13.8	2.8	80	6	A
EPBC2060	□	3	6	12	—	—	—	90	6	B
EPBC2080	□	4	8	14	—	—	—	100	8	B
EPBC2100	□	5	10	18	—	—	—	100	10	B
EPBC2120	□	6	12	22	—	—	—	110	12	B
EPBC2160	□	8	16	30	—	—	—	140	16	B
EPBC2200	□	10	20	38	—	—	—	160	20	B

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

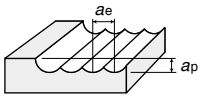
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPBC	×	1～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch CS Power Ball

エポック CS パワーボール

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EPBC

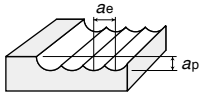


＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material	鋳　鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250				炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400,S50C				合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440,SNCM				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc				a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc				a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc				a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc				a_p=0.1Dc a_e=0.3Dc			
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
R0.5×1	50,000	1,600	20,000	640	50,000	1,800	20,000	720	50,000	1,800	20,000	720	50,000	1,800	20,000	720	50,000	1,600	20,000	640
R1×2	41,000	2,380	20,000	1,160	48,000	3,170	20,000	1,320	48,000	3,170	20,000	1,320	41,000	2,710	20,000	1,320	37,000	2,150	20,000	1,160
R1.5×3	28,000	2,520	16,000	1,440	32,000	3,260	20,000	2,040	32,000	3,260	20,000	2,040	28,000	2,860	16,000	1,630	24,000	2,160	14,000	1,260
R2×4	21,000	2,560	12,000	1,460	24,000	3,360	16,000	2,240	24,000	3,360	16,000	2,240	21,000	2,940	12,000	1,680	18,000	2,200	10,400	1,270
R3×6	14,000	2,580	8,000	1,470	16,000	3,360	11,000	2,310	16,000	3,360	11,000	2,310	14,000	2,940	8,000	1,680	12,000	2,210	6,900	1,270
R4×8	10,000	2,600	6,000	1,510	12,000	3,600	8,000	2,400	12,000	3,600	8,000	2,400	10,000	3,000	6,000	1,800	9,200	2,320	5,200	1,310
R5×10	8,300	2,590	4,800	1,500	9,600	3,460	6,400	2,300	9,600	3,460	6,400	2,300	8,300	2,990	4,800	1,730	7,300	2,280	4,100	1,280
R6×12	6,900	2,320	4,000	1,340	8,000	3,100	5,300	2,060	8,000	3,100	5,300	2,060	6,900	2,680	4,000	1,550	6,100	2,050	3,500	1,180
R8×16	5,200	1,980	3,000	1,140	6,000	2,580	4,000	1,720	6,000	2,580	4,000	1,720	5,200	2,240	3,000	1,290	4,600	1,750	2,600	990
R10×20	4,100	1,560	2,400	910	4,800	2,060	3,200	1,380	4,800	2,080	3,200	1,380	4,100	1,760	2,400	1,030	3,700	1,410	2,100	800

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.



a_p: 仕上げ代 Finishing cut amount
a_e: ピックフィード Pick feed

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material	鋳　鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250				炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400,S50C				合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440,SNCM				工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC) CENA1,NAK80			
条件域 Cutting range	高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General		高速条件 High Speed		汎用条件 General	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.05～0.2 a_e=0.03Dc				a_p=0.05～0.2 a_e=0.03Dc				a_p=0.05～0.2 a_e=0.03Dc				a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc				a_p=0.05～0.1 a_e=0.02Dc			
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 Vf (mm/min)
R0.5×1	50,000	5,500	20,000	2,200	50,000	5,500	20,000	2,200	50,000	5,500	20,000	2,200	50,000	5,000	20,000	2,000	50,000	5,000	20,000	2,000
R1×2	48,000	6,340	20,000	2,640	48,000	6,340	20,000	2,640	48,000	6,340	20,000	2,640	48,000	5,760	20,000	2,400	48,000	5,760	20,000	2,400
R1.5×3	32,000	4,930	20,000	3,080	32,000	4,930	20,000	3,080	32,000	4,930	20,000	3,080	32,000	4,480	17,000	2,380	32,000	4,480	17,000	2,380
R2×4	24,000	4,510	15,900	2,990	24,000	4,510	15,900	2,990	24,000	4,510	16,000	3,010	24,000	4,080	13,000	2,210	24,000	4,080	13,000	2,210
R3×6	16,000	3,870	10,600	2,570	16,000	3,870	10,600	2,570	16,000	3,870	10,600	2,570	16,000	3,520	8,500	1,870	16,000	3,520	8,500	1,870
R4×8	12,000	3,170	8,000	2,110	12,000	3,360	8,000	2,240	12,000	3,360	8,000	2,240	12,000	2,880	6,400	1,540	12,000	2,880	6,400	1,540
R5×10	9,600	2,750	6,400	1,830	9,600	2,980	6,400	1,980	9,600	2,980	6,400	1,980	10,000	2,600	5,100	1,330	10,000	2,600	5,100	1,330
R6×12	8,000	2,380	5,300	1,580	8,000	2,720	5,300	1,800	8,000	2,720	5,300	1,800	8,000	2,160	4,200	1,130	8,000	2,160	4,200	1,130
R8×16	6,000	1,870	4,000	1,250	6,000	2,100	4,000	1,400	6,000	2,100	4,000	1,400	6,000	1,680	3,200	900	6,000	1,680	3,200	900
R10×20	4,800	1,500	3,200	1,000	4,800	1,680	3,200	1,120	4,800	1,680	3,200	1,120	4,800	1,340	2,500	700	4,800	1,340	2,500	700

【注意】①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
②上表のa_e(ピックフィード)は目安です。実際にはI6頁のカスプハイトを参考に選定してください。
③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
② The pick feed in the table is a general condition; please select the a_e according to the cusp height requested (page I6).
③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
④ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

Epoch Ball End Mill
エポックボールエンドミル

2枚刃・レギュラー刃長　2 Flutes, Regular

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.01

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013　(mm)

2枚刃 2Flutes



2枚刃・ロングシャンク　2 Flutes, Long Shank

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　取りのこし Rest Material Machining　コーナ Corner Recessing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　R0.5～R6 : ±0.015
R8～R12.5 : ±0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013　(mm)

2枚刃ロングシャンクボールエンドミル。2-flute long-shank ball end mill

2枚刃 2Flutes



CEPB2○○○

超硬 Carbide　C-コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A408 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CEPB2010	□	0.5	1	1.5	50	4
CEPB2015	□	0.75	1.5	2.5	50	4
CEPB2020	□	1	2	3	50	6
CEPB2025	□	1.25	2.5	4	50	6
CEPB2030	□	1.5	3	4.5	70	6
CEPB2040	□	2	4	6	70	6
CEPB2050	□	2.5	5	7.5	80	6
CEPB2060	□	3	6	9	90	6
CEPB2070	□	3.5	7	11	90	6
CEPB2080	□	4	8	12	100	8
CEPB2100	□	5	10	15	100	10
CEPB2120	□	6	12	18	110	12
CEPB2160	□	8	16	24	140	16
CEPB2200	□	10	20	30	160	20
CEPB2250	□	12.5	25	38	180	25

CEPBLS2○○○

超硬 Carbide　C-コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A410 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CEPBLS2010	□	0.5	1	1.5	80	4
CEPBLS2015	□	0.75	1.5	2.5	80	4
CEPBLS2020	□	1	2	3	90	6
CEPBLS2025	□	1.25	2.5	4	90	6
CEPBLS2030	□	1.5	3	4.5	100	6
CEPBLS2040	□	2	4	6	100	6
CEPBLS2050	□	2.5	5	7.5	125	6
CEPBLS2060	□	3	6	9	150	6
CEPBLS2070	□	3.5	7	11	150	6
CEPBLS2080	□	4	8	12	180	8
CEPBLS2100	□	5	10	15	200	10
CEPBLS2120	□	6	12	18	220	12
CEPBLS2160	□	8	16	24	250	16
CEPBLS2200	□	10	20	30	280	20
CEPBLS2250	□	12.5	25	38	300	25

4枚刃・レギュラー刃長　4 Flutes, Regular

曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011　(mm)

高能率加工を可能にした4枚刃ボールエンドミル。。
4-flute ball end mill enables high-efficiency machining.

4枚刃 4Flutes



CEPB4○○○

超硬 Carbide　C-コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A412 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CEPB4060	△	3	6	9	90	6
CEPB4080	△	4	8	12	100	8
CEPB4100		5	10	15	100	10
CEPB4120	△	6	12	18	110	12

CEPB2、CEPBLS、CEPB4の対応被削材

Applicable work material of CEPB2, CEPBLS, CEPB4

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

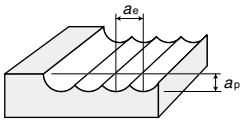
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CEPB2	×	1 ～ 25
CEPBLS	×	1 ～ 25
CEPB4	×	6 ～ 12

△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　無印：受注生産品です。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.　No Mark:Manufactured upon request only.

Epoch Ball End Mill
エポックボールエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

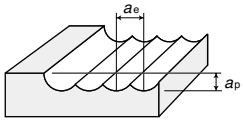
CEPB2
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
	ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	50,000	2,500	47,700	2,390
	R1×2	47,700	5,720	47,700	5,720	39,800	4,780	39,800	4,780	39,800	3,180	31,800	2,540	23,900	1,910
	R1.5×3	31,800	5,090	31,800	5,090	26,500	4,240	26,500	4,240	26,500	2,920	21,200	2,330	15,900	1,750
	R2×4	23,900	4,780	23,900	4,780	19,900	3,980	19,900	3,980	19,900	2,790	15,900	2,230	11,900	1,670
	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	13,300	3,720	13,300	3,720	13,300	2,390	10,600	1,910	7,960	1,430
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	9,950	3,180	9,950	3,180	9,950	2,190	7,960	1,750	5,970	1,310
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	7,960	2,870	7,960	2,870	7,960	2,070	6,370	1,660	4,770	1,240
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	6,630	2,650	6,630	2,650	6,630	1,990	5,310	1,590	3,980	1,190
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	4,970	2,240	4,970	2,240	4,970	1,690	3,980	1,350	2,980	1,010
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	3,180	1,080	2,390	810
	R12.5×25	3,820	1,720	3,820	1,720	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,080	2,550	870	1,910	650
汎用条件 General	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	2,390	38,200	1,910	28,700	1,440
	R1×2	31,800	3,800	31,800	3,800	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	1,910	19,100	1,530	14,300	1,140
	R1.5×3	21,200	3,400	21,200	3,400	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	12,700	1,400	9,550	1,050
	R2×4	15,900	3,200	15,900	3,200	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	9,550	1,340	7,170	1,000
	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,370	1,150	4,780	860
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,780	1,050	3,580	790
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,820	990	2,870	750
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	3,980	1,590	3,960	1,590	3,980	1,190	3,180	960	2,390	720
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,390	810	1,790	610
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,910	650	1,430	490
	R12.5×25	2,550	1,150	2,550	1,150	1,910	860	1,910	860	1,910	650	1,530	520	1,150	390

CEPB2
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular



＜仕上げ加工＞ Finishing

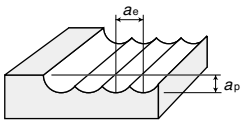
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
	ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	50,000	2,500	50,000	2,500
	R1×2	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	3,820	39,800	3,180	31,800	2,540
	R1.5×3	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	3,500	26,500	2,920	21,200	2,330
	R2×4	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	3,350	19,900	2,790	15,900	2,230
	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	2,860	13,300	2,390	10,600	1,910
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	2,620	9,950	2,190	7,960	1,750
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	2,480	7,960	2,070	6,370	1,660
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	2,390	6,630	1,990	5,310	1,590
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,030	4,970	1,690	3,980	1,350
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	1,620	3,980	1,350	3,180	1,080
	R12.5×25	3,820	1,720	3,820	1,720	3,820	1,720	3,820	1,720	3,820	1,300	3,180	1,080	2,550	870
汎用条件 General	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	47,700	2,390	38,200	1,910
	R1×2	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	2,540	23,900	1,910	19,100	1,530
	R1.5×3	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	2,330	15,900	1,750	12,700	1,400
	R2×4	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	2,230	11,900	1,670	9,550	1,340
	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	1,910	7,960	1,430	6,370	1,150
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	1,750	5,970	1,310	4,780	1,050
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	1,660	4,770	1,240	3,820	990
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	1,590	3,980	1,190	3,180	960
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	2,980	1,010	2,390	810
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,080	2,390	810	1,910	650
	R12.5×25	2,550	1,150	2,550	1,150	2,550	1,150	2,550	1,150	2,550	870	1,910	650	1,530	520

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切削方法は、ダウンカットで使用ください。
④一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
⑤安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑥機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑦加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Down-cutting is recommended.
④ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
⑤ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑥ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑦ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Ball End Mill
エポックボールエンドミル

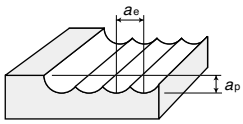
CEPBLS
2枚刃・ロングシャンク
2ft, Long Shank



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	47,700	3,820	47,700	3,820	39,800	3,180	39,800	3,180	39,800	1,990	31,800	1,590	23,900	1,200
	R1×2	23,900	2,870	23,900	2,870	19,900	2,390	19,900	2,390	19,900	1,590	15,900	1,270	11,900	950
	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	13,300	2,130	13,300	2,130	13,300	1,460	10,600	1,170	7,960	880
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	9,950	1,990	9,950	1,990	9,950	1,390	7,960	1,110	5,970	840
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950	3,980	720
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880	2,980	660
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830	2,390	620
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800	1,990	600
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,490	1,120	2,490	1,120	2,490	850	1,990	680	1,490	510
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,590	540	1,190	400
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,270	430	950	320
汎用条件 General	R0.5×1	31,800	2,540	31,800	2,540	23,900	1,910	23,900	1,910	23,900	1,200	19,100	960	14,300	720
	R1×2	15,900	1,910	15,900	1,910	11,900	1,430	11,900	1,430	11,900	950	9,550	760	7,160	570
	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	7,960	1,270	7,960	1,270	7,960	880	6,370	700	4,770	520
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	5,970	1,190	5,970	1,190	5,970	840	4,770	670	3,580	500
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	3,980	1,110	3,980	1,110	3,980	720	3,180	570	2,390	430
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	2,980	950	2,980	950	2,980	660	2,390	530	1,790	390
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	2,390	860	2,390	860	2,390	620	1,910	500	1,430	370
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	1,990	800	1,990	800	1,990	600	1,590	480	1,190	360
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,490	670	1,490	670	1,490	510	1,190	400	900	310
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,190	540	1,190	540	1,190	400	950	320	720	240
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	950	430	950	430	950	320	760	260	570	190

CEPBLS
2枚刃・ロングシャンク
2ft, Long Shank



＜仕上げ加工＞ Finishing

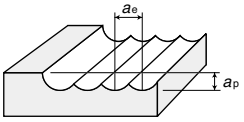
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
	ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	2,390	39,800	1,990	31,800	1,590
	R1×2	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	1,910	19,900	1,590	15,900	1,270
	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	13,300	1,460	10,600	1,170
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	9,950	1,390	7,960	1,110
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,630	1,190	5,300	950
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,980	1,100	3,980	880
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,980	1,030	3,180	830
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,320	1,000	2,650	800
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,490	850	1,990	680
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,990	680	1,590	540
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	650	1,590	540	1,270	430
汎用条件 General	R0.5×1	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	1,590	23,900	1,200	19,100	960
	R1×2	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,270	11,900	950	9,550	760
	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,170	7,960	880	6,370	700
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,110	5,970	840	4,770	670
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,300	950	3,980	720	3,180	570
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	660	2,390	530
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	830	2,390	620	1,910	500
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	800	1,990	600	1,590	480
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,490	510	1,190	400
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,190	400	950	320
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	430	950	320	760	260

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切削方法は、ダウンカットで使用ください。
④一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
⑤安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑥機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑦加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Down-cutting is recommended.
④ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
⑤ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑥ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑦ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch Ball End Mill
エポックボールエンドミル

CEPB4
4枚刃・レギュラー刃長
4ft, Regular



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	15,900	6,680	15,900	6,680	13,300	5,580	13,300	5,580	13,300	3,590	10,600	2,870	7,960	2,150
	R4×8	11,900	5,720	11,900	5,720	9,950	4,770	9,950	4,770	9,950	3,290	7,960	2,630	5,970	1,970
	R5×10	9,550	5,160	9,550	5,160	7,960	4,310	7,960	4,310	7,960	3,110	6,370	2,490	4,770	1,860
	R6×12	7,960	4,770	7,960	4,770	6,630	3,980	6,630	3,980	6,630	2,990	5,310	2,390	3,980	1,790
汎用条件 General	R3×6	10,600	4,460	10,600	4,460	7,960	3,350	7,960	3,350	7,960	2,150	6,370	1,730	4,780	1,290
	R4×8	7,960	3,830	7,960	3,830	5,970	2,870	5,970	2,870	5,970	1,970	4,780	1,580	3,580	1,190
	R5×10	6,370	3,440	6,370	3,440	4,770	2,580	4,770	2,580	4,770	1,860	3,820	1,490	2,870	1,130
	R6×12	5,310	3,180	5,310	3,180	3,980	2,390	3,980	2,390	3,980	1,790	3,180	1,440	2,390	1,080

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	15,900	6,680	15,900	6,680	15,900	6,680	15,900	6,680	15,900	4,290	13,300	3,590	10,600	2,870
	R4×8	11,900	5,720	11,900	5,720	11,900	5,720	11,900	5,720	11,900	3,930	9,950	3,290	7,960	2,630
	R5×10	9,550	5,160	9,550	5,160	9,550	5,160	9,550	5,160	9,550	3,720	7,960	3,110	6,370	2,490
	R6×12	7,960	4,770	7,960	4,770	7,960	4,770	7,960	4,770	7,960	3,590	6,630	2,990	5,310	2,390
汎用条件 General	R3×6	10,600	4,460	10,600	4,460	10,600	4,460	10,600	4,460	10,600	2,870	7,960	2,150	6,370	1,730
	R4×8	7,960	3,830	7,960	3,830	7,960	3,830	7,960	3,830	7,960	2,630	5,970	1,970	4,780	1,580
	R5×10	6,370	3,440	6,370	3,440	6,370	3,440	6,370	3,440	6,370	2,490	4,770	1,860	3,820	1,490
	R6×12	5,310	3,180	5,310	3,180	5,310	3,180	5,310	3,180	5,310	2,390	3,980	1,790	3,180	1,440

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切削方法は、ダウンカットで使用ください。
④一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
⑤安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑥機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑦加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Down-cutting is recommended.
④ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
⑤ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑥ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑦ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

超硬・Cコートボールエンドミル

強力形・ショート刃長 Powerful type, Short

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance
R0.15～R0.4 : ±0.007
R0.5～R5 : ±0.005
R5.5～R10 : ±0.01

h6
Ds≦3 : 0～−0.006
3<Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



BEK2○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A415 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BEK2003-C	□	0.15	0.3	0.6	50	3
BEK2004-C	□	0.2	0.4	0.8	50	3
BEK2005-C	□	0.25	0.5	1	50	3
BEK2006-C	□	0.3	0.6	1.2	50	3
BEK2008-C	□	0.4	0.8	1.6	50	3
BEK2010-C	□	0.5	1	2.5	50	4
BEK2015-C	□	0.75	1.5	4	50	4
BEK2020-C	□	1	2	5	50	6
BEK2025-C	□	1.25	2.5	7	50	6
BEK2030-C	□	1.5	3	8	70	6
BEK2040-C	□	2	4	8	70	6
BEK2050-C	□	2.5	5	10	80	6
BEK2060-C	□	3	6	12	90	6
BEK2070-C	□	3.5	7	14	90	6
BEK2080-C	□	4	8	14	100	8
BEK2090-C	□	4.5	9	18	100	8
BEK2100-C	□	5	10	18	100	10
BEK2110-C	□	5.5	11	18	110	10
BEK2120-C	□	6	12	22	110	12
BEK2130-C	□	6.5	13	22	110	12
BEK2140-C	□	7	14	26	120	12
BEK2160-C	□	8	16	30	140	16
BEK2180-C	□	9	18	34	140	16
BEK2200-C	□	10	20	38	160	20

強力形・ロングシャンク Powerful type, Long Shank

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 取りのこし Rest Material Machining / 玉ぐり Corner Recessing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance
R0.5～R6 : ±0.015
R8～R12.5 : ±0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



BEKLS2○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A416 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BEKLS2010-C	□	0.5	1	2.5	80	4
BEKLS2015-C	□	0.75	1.5	4	80	4
BEKLS2020-C	□	1	2	5	90	6
BEKLS2025-C	□	1.25	2.5	7	90	6
BEKLS2030-C	□	1.5	3	8	100	6
BEKLS2040-C	□	2	4	8	100	6
BEKLS2050-C	□	2.5	5	10	125	6
BEKLS2060-C	□	3	6	12	150	6
BEKLS2070-C	□	3.5	7	14	150	6
BEKLS2080-C	□	4	8	14	180	8
BEKLS2100-C	□	5	10	18	200	10
BEKLS2120-C	□	6	12	22	220	12
BEKLS2160-C	□	8	16	30	250	16
BEKLS2200-C	□	10	20	38	280	20
BEKLS2250-C	□	12.5	25	50	300	25

BEK-C、BEKLS-Cの対応被削材

Applicable work material of BEK-C, BEKLS-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BEK-C	×	1～20
BEKLS-C	×	1～25

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated Carbide Ball End Mills
超硬・Cコートボールエンドミル

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.01

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013　(mm)

2枚刃
2Flutes



BES2○○○-C

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ30 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BES2010-C	□	0.5	1	2.5	50	4
BES2020-C	□	1	2	5	50	6
BES2030-C	□	1.5	3	8	70	6
BES2040-C	□	2	4	12	70	6
BES2050-C	□	2.5	5	15	80	6
BES2060-C	□	3	6	15	90	6
BES2070-C	□	3.5	7	20	90	6
BES2080-C	□	4	8	20	100	8
BES2100-C	□	5	10	25	100	10
BES2120-C	□	6	12	30	110	12
BES2140-C	□	7	14	35	120	12
BES2160-C	□	8	16	40	140	16
BES2180-C	□	9	18	40	140	16
BES2200-C	□	10	20	45	160	20
BES2250-C	□	12.5	25	50	180	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

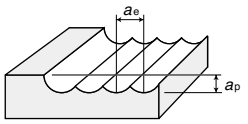
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BES-C	×	1 ～ 25

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

BEK-C

強力形・レギュラー刃長
Powerful type, Regular



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	38,200	1,910
	R1×2	47,700	5,720	47,700	5,720	39,800	4,780	39,800	4,780	39,800	3,180	19,100	1,530
	R1.5×3	31,800	5,090	31,800	5,090	26,500	4,240	26,500	4,240	26,500	2,920	12,700	1,400
	R2×4	23,900	4,780	23,900	4,780	19,900	3,980	19,900	3,980	19,900	2,790	9,550	1,340
	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	13,300	3,720	13,300	3,720	13,300	2,390	6,370	1,150
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	9,950	3,180	9,950	3,180	9,950	2,190	4,780	1,050
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	7,960	2,870	7,960	2,870	7,960	2,070	3,820	990
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	6,630	2,650	6,630	2,650	6,630	1,990	3,180	960
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	4,970	2,240	4,970	2,240	4,970	1,690	2,390	810
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	1,910	650
汎用条件 General	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	2,390	25,500	1,280
	R1×2	31,800	3,800	31,800	3,800	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	1,910	12,700	1,020
	R1.5×3	21,200	3,400	21,200	3,400	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	8,490	930
	R2×4	15,900	3,200	15,900	3,200	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	6,370	890
	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	4,240	760
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	3,180	700
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	2,550	660
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	3,980	1,590	3,960	1,590	3,980	1,190	2,120	640
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	1,590	540
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,270	430

＜仕上げ加工＞ Finishing

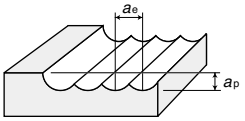
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	47,700	2,390
	R1×2	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	5,720	47,700	3,820	23,900	1,910
	R1.5×3	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	5,090	31,800	3,500	15,900	1,750
	R2×4	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	4,780	23,900	3,350	11,900	1,670
	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	2,860	7,960	1,430
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	2,620	5,970	1,310
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	2,480	4,770	1,240
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	2,390	3,980	1,190
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,030	2,980	1,010
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	1,620	2,390	810
汎用条件 General	R0.5×1	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	4,000	50,000	2,500	31,800	1,590
	R1×2	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	3,800	31,800	2,540	15,900	1,270
	R1.5×3	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	3,400	21,200	2,330	10,600	1,170
	R2×4	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	3,200	15,900	2,230	7,960	1,110
	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	1,910	5,310	960
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	1,750	3,980	880
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	1,660	3,180	830
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	1,590	2,650	800
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	1,990	680
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,080	1,590	540

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切削方法は、ダウンカットで使用ください。
④一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
⑤安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑥機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑦加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Down-cutting is recommended.
④ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
⑤ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑥ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑦ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

C-Coated Carbide Ball End Mills
超硬・Cコートボールエンドミル

BEKLS-C
強力形・ロングシャンク
Powerful type, Long Shank



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc	ap=0.1Dc	ae=0.3Dc
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	47,700	3,820	47,700	3,820	39,800	3,180	39,800	3,180	39,800	1,990	31,800	1,590
	R1×2	23,900	2,870	23,900	2,870	19,900	2,390	19,900	2,390	19,900	1,590	15,900	1,270
	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	13,300	2,130	13,300	2,130	13,300	1,460	10,600	1,170
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	9,950	1,990	9,950	1,990	9,950	1,390	7,960	1,110
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,490	1,120	2,490	1,120	2,490	850	1,990	680
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,590	540
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,270	430
汎用条件 General	R0.5×1	31,800	2,540	31,800	2,540	23,900	1,910	23,900	1,910	23,900	1,200	19,100	960
	R1×2	15,900	1,910	15,900	1,910	11,900	1,430	11,900	1,430	11,900	950	9,550	760
	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	7,960	1,270	7,960	1,270	7,960	800	6,370	700
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	5,970	1,190	5,970	1,190	5,970	840	4,770	670
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	3,980	1,110	3,980	1,110	3,980	720	3,180	570
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	2,980	950	2,980	950	2,980	660	2,390	530
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	2,390	860	2,390	860	2,390	620	1,910	500
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	1,990	800	1,990	800	1,990	600	1,590	480
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,490	670	1,490	670	1,490	510	1,190	400
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,190	540	1,190	540	1,190	400	950	320
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	950	430	950	430	950	320	760	260

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc	ap=0.05Dc	ae=0.05Dc
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min⁻¹)	送り速度Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R0.5×1	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	3,820	47,700	2,390	39,800	1,990
	R1×2	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	2,870	23,900	1,910	19,900	1,590
	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	13,300	1,460
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	9,950	1,390
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,630	1,190
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,980	1,100
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,980	1,030
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,320	1,000
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,490	850
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,990	680
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	650	1,590	540
汎用条件 General	R0.5×1	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	2,540	31,800	1,590	23,900	1,200
	R1×2	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,910	15,900	1,270	11,900	950
	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,170	7,960	880
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,110	5,970	840
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,300	950	3,980	720
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	660
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	830	2,390	620
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	800	1,990	600
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,490	510
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,190	400
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	430	950	320

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切削方法は、ダウンカットで使用ください。
④一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
⑤安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑥機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑦加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Down-cutting is recommended.
④ Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
⑤ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑥ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑦ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

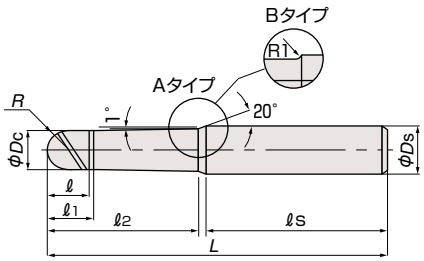
C-Coated Carbide Ball End Mills for Long Reach Die Sinking
超硬・Cコート深彫り用ボールエンドミル

テーパネック　Taper Neck

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　取りのこし Rest Material Machining　コーナ Corner Recessing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011
(mm)



2枚刃 2Flutes



BESL2○○○-C

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A418 Cutting Conditions

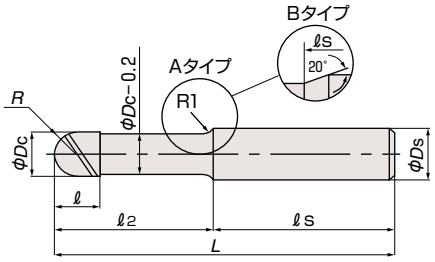
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	ℓ1	ℓ2	シャンク長ℓs Shank Length	全長 L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 shape
BESL2030-C	△	1.5	3	4	5	35	62.3	100	6	A
BESL2040-C		2	4	6	7	35	63.6	100	6	A
BESL2050-C	△	2.5	5	7	8	40	72.4	115	8	A
BESL2060-C		3	6	8	9	45	68.7	115	8	A
BESL2070-C	△	3.5	7	10	11	45	77.5	125	10	A
BESL2080-C	△	4	8	12	13	55	69	125	10	A
BESL2100-C		5	10	15	16	65	75	140	12	B
BESL2120-C		6	12	18	19	75	72.2	150	16	A

ストレートネック　Straight Neck

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　取りのこし Rest Material Machining　コーナ Corner Recessing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds≦18 : 0～−0.011
18＜Ds : 0～−0.013
(mm)



2枚刃 2Flutes



BESL2○○○-S-C

超硬 Carbide　C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A419 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	ℓ2	シャンク長ℓs Shank Length	全長 L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
BESL2030-S-C	△	1.5	3	4	35	65	100	6	B
BESL2040-S-C		2	4	6	35	65	100	6	B
BESL2050-S-C		2.5	5	7	40	75	115	6	B
BESL2060-S-C		3	6	8	45	70	115	6	A
BESL2070-S-C	△	3.5	7	10	45	80	125	8	B
BESL2080-S-C		4	8	12	55	70	125	8	A
BESL2100-S-C		5	10	15	65	75	140	10	A
BESL2120-S-C		6	12	18	75	75	150	12	A
BESL2160-S-C	△	8	16	24	80	70	150	16	A
BESL2200-S-C		10	20	30	90	60	150	20	A
BESL2250-S-C		12.5	25	37	110	70	180	25	A

BESL-C、BESL-S-C の対応被削材

Applicable work material of BESL-C, BESL-S-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.

無印：受注生産品です。
No Mark:Manufactured upon request only.

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

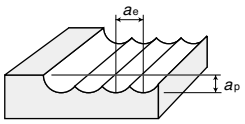
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BESL-C	×	3～12
BESL-S-C	×	3～25

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

超硬・Cコート深彫り用ボールエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

BESL-C
テーパネック
Taper Neck



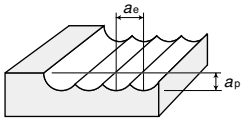
＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	13,300	2,130	13,300	2,130	13,300	1,460	10,600	1,170
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	9,950	1,990	9,950	1,990	9,950	1,390	7,960	1,110
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800
汎用条件 General	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	7,960	1,270	7,960	1,270	7,960	800	6,370	700
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	5,970	1,190	5,970	1,190	5,970	840	4,770	670
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	3,980	1,110	3,980	1,110	3,980	720	3,180	570
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	2,980	950	2,980	950	2,980	660	2,390	530
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	2,390	860	2,390	860	2,390	620	1,910	500
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	1,990	800	1,990	800	1,990	600	1,590	480

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	13,300	1,460
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	9,950	1,390
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,630	1,190
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,980	1,100
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,980	1,030
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,320	1,000
汎用条件 General	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,170	7,960	880
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,110	5,970	840
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,300	950	3,980	720
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	660
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	830	2,390	620
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	800	1,990	600

BESL-S-C
ストレートネック
Straight Neck



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	13,300	2,130	13,300	2,130	13,300	1,460	10,600	1,170
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	9,950	1,990	9,950	1,990	9,950	1,390	7,960	1,110
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,490	1,120	2,490	1,120	2,490	850	1,990	680
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,590	540
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,270	430
汎用条件 General	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	7,960	1,270	7,960	1,270	7,960	800	6,370	700
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	5,970	1,190	5,970	1,190	5,970	840	4,770	670
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	3,980	1,110	3,980	1,110	3,980	720	3,180	570
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	2,980	950	2,980	950	2,980	660	2,390	530
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	2,390	860	2,390	860	2,390	620	1,910	500
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	1,990	800	1,990	800	1,990	600	1,590	480
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,490	670	1,490	670	1,490	510	1,190	400
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,190	540	1,190	540	1,190	400	950	320
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	950	430	950	430	950	320	760	260

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels,Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
ボール半径R×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)	回転数n (min-1)	送り速度Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R1.5×3	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	2,550	15,900	1,750	13,300	1,460
	R2×4	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	2,390	11,900	1,670	9,950	1,390
	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,630	1,190
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,980	1,100
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,980	1,030
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,320	1,000
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,490	850
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,990	680
	R12.5×25	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	860	1,910	650	1,590	540
汎用条件 General	R1.5×3	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,700	10,600	1,170	7,960	880
	R2×4	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,590	7,960	1,110	5,970	840
	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,300	950	3,980	720
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	660
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	830	2,390	620
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	800	1,990	600
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,490	510
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,190	400
	R12.5×25	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	570	1,270	430	950	320

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Carbide Ball End Mills
超硬ボールエンドミル

ミニチュア　Miniature type



R公差 R tolerance　±0.01

h6　Ds≦3：0～−0.006
3＜Ds≦6：0～−0.008
(mm)

2枚刃
2Flutes



BESS2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BESS2003	□	0.15	0.3	0.45	50	3
BESS2004	□	0.2	0.4	0.6	50	3
BESS2005	□	0.25	0.5	0.75	50	3
BESS2006	□	0.3	0.6	0.9	50	3
BESS2007	□	0.35	0.7	1	50	3
BESS2008	□	0.4	0.8	1.2	50	3
BESS2009	□	0.45	0.9	1.3	50	3
BESS2010	□	0.5	1	1.5	50	4
BESS2011	□	0.55	1.1	1.7	50	4
BESS2012	□	0.6	1.2	1.8	50	4
BESS2013	□	0.65	1.3	2	50	4
BESS2014	□	0.7	1.4	2.1	50	4
BESS2015	□	0.75	1.5	2.3	50	4
BESS2016	□	0.8	1.6	2.4	50	4
BESS2017	□	0.85	1.7	2.6	50	4
BESS2018	□	0.9	1.8	2.7	50	4
BESS2019	□	0.95	1.9	2.9	50	4
BESS2020	□	1	2	3	50	4
BESS2021	□	1.05	2.1	3.2	50	4
BESS2022	□	1.1	2.2	3.3	50	4
BESS2023	□	1.15	2.3	3.5	50	4
BESS2024	□	1.2	2.4	3.6	50	4
BESS2025	□	1.25	2.5	3.8	50	4
BESS2026	□	1.3	2.6	3.9	55	6
BESS2027	□	1.35	2.7	4.1	55	6
BESS2028	□	1.4	2.8	4.2	55	6
BESS2029	□	1.45	2.9	4.4	55	6
BESS2030	□	1.5	3	4.5	55	6



R公差 R tolerance　±0.02

h6　Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013
(mm)

2枚刃
2Flutes

BES2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BES2010	□	0.5	1	2.5	50	4
BES2020	□	1	2	5	50	6
BES2030	□	1.5	3	8	70	6
BES2040	□	2	4	12	70	6
BES2050	□	2.5	5	15	80	6
BES2060	□	3	6	15	90	6
BES2070	□	3.5	7	20	90	6
BES2080	□	4	8	20	100	8
BES2100	□	5	10	25	100	10
BES2120	□	6	12	30	110	12
BES2140	□	7	14	35	120	12
BES2160	□	8	16	40	140	16
BES2180	□	9	18	40	140	16
BES2200	□	10	20	45	160	20
BES2250	□	12.5	25	50	180	25

BESS、BES の対応被削材

Applicable work material of BESS, BES

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BESS	×	1～3
BES	×	1～25

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

プラ型用 for Plastic Mold

彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

R公差 R tolerance　±0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds≦18 : 0～−0.011
18＜Ds : 0～−0.013　(mm)

2枚刃
2Flutes



BES2○○○M

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
BES2010M	□	0.5	1	2.5	50	4
BES2020M	□	1	2	5	50	4
BES2030M	□	1.5	3	8	70	6
BES2040M	□	2	4	12	70	6
BES2050M	□	2.5	5	15	80	6
BES2060M	□	3	6	15	80	6
BES2070M	□	3.5	7	20	90	8
BES2080M	□	4	8	20	90	8
BES2100M	□	5	10	25	100	10
BES2120M	□	6	12	30	110	12
BES2140M	□	7	14	35	120	12
BES2160M	□	8	16	40	120	16
BES2180M	□	9	18	40	130	16
BES2200M	□	10	20	45	130	20

BES-M の対応被削材

Applicable work material of BES-M

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BES-M	×	1 ～ 20

CS-Coated Carbide End Mill Ball

CSコート超硬エンドミル ボール

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance
R≦6 : ±0.005
6<R : ±0.01

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009 (mm)

2枚刃
2Flutes



YB2○○○-CS

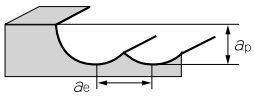
超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A422 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
YB2010-CS	□	0.5	1	1.5	50	4
YB2015-CS	□	0.75	1.5	2.3	50	4
YB2020-CS	□	1	2	3	60	6
YB2030-CS	□	1.5	3	4.5	60	6
YB2040-CS	□	2	4	6	70	6
YB2050-CS	□	2.5	5	7.5	80	6
YB2060-CS	□	3	6	9	90	6
YB2080-CS	□	4	8	12	100	8
YB2100-CS	□	5	10	15	100	10
YB2120-CS	□	6	12	18	110	12
YB2160-CS	□	8	16	24	140	16
YB2200-CS	□	10	20	30	160	20

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

YB-CS

切込み Depth of Cut (mm)



R	ap	ae
R≦1.0	0.05×R以下	0.2×R以下
1.0<R	0.1×R以下	0.2×R以下

被削材 Work material		銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium Alloy		鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels FC200、SS400、S50C		合金鋼・工具鋼 Alloy Steels, Tool Steels SCM、SKD、ARK1		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened Steels, Hardened Steels CENA1、NAK80、SKD		焼入れ鋼 Hardened Steels SKD1、HPM38、Stavax	
硬度 Hardness		−		～250HB		25～35HRC		35～45HRC		45～55HRC	
切削条件 Conditions		vc=150～250m/min		vc=150～250m/min		vc=125～225m/min		vc=100～200m/min		vc=75～175m/min	
ボール半径 R mm	外径 Dc mm	回転数n Revolution min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolution min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolution min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolution min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolution min-1	送り速度vf Table Speed mm/min
R0.5	01.0	50,000	3,350	31,800	572	27,900	502	23,900	430	19,900	358
R1	02	35,000	3,350	31,800	1,910	27,900	1,670	23,900	1,430	19,900	1,190
R2	04	17,500	4,080	15,900	1,910	13,900	1,670	11,900	1,430	9,950	1,190
R3	06	11,700	5,160	10,600	1,910	9,280	1,670	7,960	1,430	6,630	1,190
R4	08	8,760	3,840	7,960	1,910	6,960	1,670	5,970	1,430	4,970	1,190
R5	10	7,100	3,120	6,370	1,780	5,570	1,560	4,770	1,340	3,980	1,110
R6	12	5,850	2,580	5,310	1,590	4,640	1,390	3,980	1,190	3,320	996
R8	16	4,400	1,550	4,000	1,300	3,500	1,050	3,000	900	2,500	750
R10	20	3,520	1,240	3,200	1,000	2,800	840	2,400	720	2,000	600

【注意】

①切削方法はダウンカットでご使用ください。
②乾式切削の場合はエアブローを推奨いたします。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とホルダでセットアップし、ご使用ください。
④突出し長さ、切込み量、機械の剛性等の使用状況により、回転数と送り速度の調整を行って下さい。
⑤回転数が不足する場合は、回転数と送り速度を同比率で下げてください。

【Note】

① Please use down-cutting . Air-blow is recommended in case of dry-machining.
② Please use a machine with high rigidity and perfect set-up to perform stable machining.
③ The table shows starting conditions. Please adjust revolution speed and feed speed according to over -hang, depth of cut and conditions of machine.
④ Please reduce feed speed at the same rate in case of lower spindle revolution.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
YB-CS	×	1～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Jet Ball

ジェットボール®

レギュラー刃長 Regular

彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.01

h6

Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

エアホール付き with air-hole



深彫り用・ストレートネック for Long-Reach Die Sinking, Straight Neck

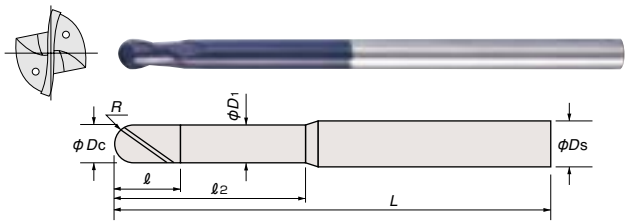
彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 取りのこし Rest Material Machining / コーナ Corner Recessing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.015

h6

Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

エアホール付き with air-hole



JBER2○○○

超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A424 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
JBER2060	□	3	6	9	90	6
JBER2080	□	4	8	12	100	8
JBER2100	□	5	10	15	100	10
JBER2120	□	6	12	18	110	12
JBER2160	□	8	16	24	140	16
JBER2200	□	10	20	30	160	20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

JBELS2○○○

超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A425 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
JBELS2060	□	3	6	8	5.8	45	115	6
JBELS2080	□	4	8	12	7.8	55	125	8
JBELS2100	□	5	10	15	9.8	65	140	10
JBELS2120	□	6	12	18	11.8	80	160	12
JBELS2160	□	8	16	24	15.8	115	200	16
JBELS2200	□	10	20	30	19.8	115	200	20

JBER、JBELS の対応被削材

Applicable work material of JBER, JBELS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

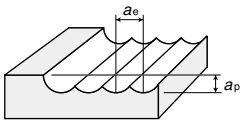
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
JBER	×	6～20
JBELS	×	6～20

Jet Ball
ジェットボール®

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

JBER
レギュラー刃長
Regular



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
	ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	13,300	3,720	13,300	3,720	13,300	2,390	10,600	1,910	7,960	1,430
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	9,950	3,180	9,950	3,180	9,950	2,190	7,960	1,750	5,970	1,310
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	7,960	2,870	7,960	2,870	7,960	2,070	6,370	1,660	4,770	1,240
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	6,630	2,650	6,630	2,650	6,630	1,990	5,310	1,590	3,980	1,190
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	4,970	2,240	4,970	2,240	4,970	1,690	3,980	1,350	2,980	1,010
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	3,180	1,080	2,390	810
汎用条件 General	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,370	1,150	4,780	860
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,780	1,050	3,580	790
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,820	990	2,870	750
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,180	960	2,390	720
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,390	810	1,790	610
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,910	650	1,430	490

＜仕上げ加工＞ Finishing

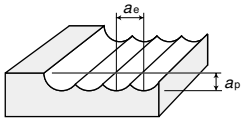
被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
	ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	4,450	15,900	2,860	13,300	2,390	10,600	1,910
	R4×8	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	3,810	11,900	2,620	9,950	2,190	7,960	1,750
	R5×10	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	3,440	9,550	2,480	7,960	2,070	6,370	1,660
	R6×12	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	3,180	7,960	2,390	6,630	1,990	5,310	1,590
	R8×16	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,690	5,970	2,030	4,970	1,690	3,980	1,350
	R10×20	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	2,150	4,770	1,620	3,980	1,350	3,180	1,080
汎用条件 General	R3×6	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	2,970	10,600	1,910	7,960	1,430	6,370	1,150
	R4×8	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	2,550	7,960	1,750	5,970	1,310	4,780	1,050
	R5×10	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	2,290	6,370	1,660	4,770	1,240	3,820	990
	R6×12	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	2,120	5,310	1,590	3,980	1,190	3,180	960
	R8×16	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,790	3,980	1,350	2,980	1,010	2,390	810
	R10×20	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,430	3,180	1,080	2,390	810	1,910	650

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
④機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑤加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
④ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑤ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

JBELS

深彫り用・ストレートネック
for Long-Reach Die Sinking, Straight Neck



＜荒加工＞ Roughing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steel, Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc		ap=0.1Dc ae=0.3Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	6,630	1,860	6,630	1,860	6,630	1,190	5,300	950	3,980	720
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	4,980	1,590	4,980	1,590	4,980	1,100	3,980	880	2,980	660
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	3,980	1,430	3,980	1,430	3,980	1,030	3,180	830	2,390	620
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,320	1,330	3,320	1,330	3,320	1,000	2,650	800	1,990	600
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,490	1,120	2,490	1,120	2,490	850	1,990	680	1,490	510
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,590	540	1,190	400
汎用条件 General	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	3,980	1,110	3,980	1,110	3,980	720	3,180	570	2,390	430
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	2,980	950	2,980	950	2,980	660	2,390	530	1,790	390
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	2,390	860	2,390	860	2,390	620	1,910	500	1,430	370
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	1,990	800	1,990	800	1,990	600	1,590	480	1,190	360
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,490	670	1,490	670	1,490	510	1,190	400	900	310
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,190	540	1,190	540	1,190	400	950	320	720	240

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steel, Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC) SKD11、SKH51	
切込み Depth of cut (mm)		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc		ap=0.05Dc ae=0.05Dc	
ボール半径R ×外径Dc Tool Dia.(mm)		回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min-1)	送り速度 Vf (mm/min)
高速条件 High Speed	R3×6	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	2,230	7,960	1,430	6,630	1,190	5,300	950
	R4×8	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,910	5,970	1,310	4,980	1,100	3,980	880
	R5×10	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,720	4,770	1,240	3,980	1,030	3,180	830
	R6×12	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,590	3,980	1,190	3,320	1,000	2,650	800
	R8×16	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,340	2,980	1,010	2,490	850	1,990	680
	R10×20	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	1,070	2,390	810	1,990	680	1,590	540
汎用条件 General	R3×6	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,310	1,490	5,300	950	3,980	720	3,180	570
	R4×8	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	1,270	3,980	880	2,980	660	2,390	530
	R5×10	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	1,140	3,180	830	2,390	620	1,910	500
	R6×12	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	1,060	2,650	800	1,990	600	1,590	480
	R8×16	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	900	1,990	680	1,490	510	1,190	400
	R10×20	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	720	1,590	540	1,190	400	950	320

【注意】
①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には､不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】
① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Carbide Ball End Mills for Mold
超硬型彫用ボールエンドミル

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h6 Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)

2枚刃 2Flutes
直刃 Straight flute



FE6○○

超硬 Carbide / ねじれ0° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
FE604	□	2	4	20	65	4
FE606	□	3	6	25	80	6
FE608	□	4	8	25	80	8
FE610	□	5	10	25	80	10
FE612	□	6	12	30	80	12
FE614	□	7	14	30	80	14
FE616	□	8	16	35	110	16
FE618	□	9	18	35	110	18
FE620	□	10	20	35	110	20

Carbide Ball End Mills for Graphite
超硬グラファイト用ボールエンドミル

レギュラー刃長 Regular

溝 Slotting / 形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

R公差 R tolerance ±0.02

h6 Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)

2、4枚刃 2,4Flutes

汎用機用 エアホールなし For General without air-hole



GBR○○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A427 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No of Flutes
GBR2020	□	1	2	10	80	6	2
GBR2025	□	1.25	2.5	10	80	6	2
GBR2030	□	1.5	3	15	80	6	2
GBR2040	□	2	4	20	80	6	2
GBR2045	□	2.25	4.5	25	100	6	2
GBR2050	□	2.5	5	25	100	6	2
GBR2060	□	3	6	30	100	6	2
GBR2065	□	3.25	6.5	35	100	6	2
GBR2070	□	3.5	7	35	100	6	2
GBR2080	□	4	8	40	110	8	2
GBR2085	□	4.25	8.5	45	110	8	2
GBR2090	□	4.5	9	45	110	8	2
GBR2100	□	5	10	50	120	10	2
GBR2105	□	5.25	10.5	50	120	10	2
GBR2110	□	5.5	11	50	120	10	2
GBR2120	□	6	12	55	130	12	2
GBR2125	□	6.25	12.5	55	130	12	2
GBR2130	□	6.5	13	55	130	12	2
GBR4140	□	7	14	60	140	12	4
GBR4150	□	7.5	15	60	140	12	4
GBR4160	□	8	16	65	150	16	4
GBR4170	□	8.5	17	65	150	16	4
GBR4180	□	9	18	65	160	20	4
GBR4200	□	10	20	75	160	20	4

FE6の対応被削材 Applicable work material of FE6

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	>55HRC ≦65HRC	>65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

GBRの対応被削材 Applicable work material of GBR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	>55HRC ≦65HRC	>65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
FE6	×	4～20

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GBR	×	2～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 仕上 Finishing

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

R公差 R tolerance ±0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013
(mm)

2、4枚刃
2,4Flutes



GBL○○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表A427 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GBL2020	□	1	2	20	100	6	2
GBL2030	□	1.5	3	30	100	6	2
GBL2040	□	2	4	60	110	6	2
GBL2050	□	2.5	5	70	125	6	2
GBL2060	□	3	6	80	130	6	2
GBL2070	□	3.5	7	90	140	6	2
GBL2080	□	4	8	100	150	8	2
GBL2090	□	4.5	9	110	160	8	2
GBL2100	□	5	10	120	170	10	2
GBL2110	□	5.5	11	120	170	10	2
GBL2120	□	6	12	130	190	12	2
GBL2130	□	6.5	13	130	190	12	2
GBL4140	□	7	14	140	210	12	4
GBL4150	□	7.5	15	140	210	12	4
GBL4160	□	8	16	150	230	16	4
GBL4170	□	8.5	17	150	230	16	4
GBL4180	□	9	18	160	250	16	4
GBL4200	□	10	20	180	250	20	4

ロングシャンク Long Shank

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 仕上 Finishing

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

R公差 R tolerance ±0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds≦18：0～−0.011
18＜Ds　：0～−0.013
(mm)

2、4枚刃
2,4Flutes



GXB○○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表A427 Cutting Conditions

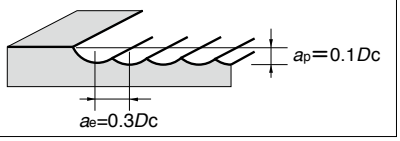
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GXB2020	□	1	2	10	100	6	2
GXB2030	□	1.5	3	15	100	6	2
GXB2040	□	2	4	20	110	6	2
GXB2050	□	2.5	5	25	125	6	2
GXB2060	□	3	6	30	130	6	2
GXB2070	□	3.5	7	35	140	6	2
GXB2080	□	4	8	40	150	8	2
GXB2090	□	4.5	9	45	160	8	2
GXB2100	□	5	10	50	170	10	2
GXB2110	□	5.5	11	50	170	10	2
GXB2120	□	6	12	55	190	12	2
GXB2130	□	6.5	13	55	190	12	2
GXB4140	□	7	14	60	210	12	4
GXB4150	□	7.5	15	60	210	12	4
GXB4160	□	8	16	65	230	16	4
GXB4170	□	8.5	17	65	230	16	4
GXB4180	□	9	18	65	250	16	4
GXB4200	□	10	20	75	250	20	4

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

GBR レギュラー刃長 Regular
GBL ロング刃長 Long
GXB ロングシャンク Long Shank

被削材 Work material		グラファイト Graphite		鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD		非鉄金属、アルミ、銅合金 Non-Ferrous-metal, Aluminium, Cu-Alloy	
硬さ Hardness				150～200HB			
切削条件 Conditions / ボール半径 R mm / 外径 Dc mm		切削速度 Cutting speed v_c=200～250m/min		切削速度 Cutting speed v_c=50～100m/min		切削速度 Cutting speed v_c=150～100m/min	
		回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min
R1	2	44,000	800～1,000	11,000	250～300	25,000	500～600
R2	4	22,000	1,000～1,300	5,600	300～400	12,500	600～800
R3	6	15,000	1,200～1,500	3,700	350～450	8,500	700～900
R4	8	11,000	1,800～2,000	2,800	550～600	6,400	1,100～1,200
R5	10	8,800	2,000～2,500	2,200	600～700	5,100	1,200～1,400
R6	12	7,300	2,000～2,500	1,800	600～700	4,200	1,200～1,400
R7.5	15	5,800	1,800～2,000	1,500	550～600	3,400	1,100～1,200
R8	16	5,500	1,600～1,800	1,400	500～600	3,200	1,000～1,200
R9	18	4,900	1,600～1,700	1,200	400～500	2,800	800～1,000
R10	20	4,400	1,200～1,400	1,100	350～450	2,500	700～900

切り込み Depth of cut (mm)



【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②上記に切削条件を示しますが、被削材の硬さ、切込み、ツーリング、機械の状態により条件を増減してください。
③汎用機、NCフライス盤で加工される場合は、切りくずの飛散防止のため、吸引機のご使用、または湿式切削を推奨します。乾式と湿式の寿命差はありません。
④回転数が不足する場合は、増速スピンドルのご使用を推奨します。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Standard cutting conditions are described above, but allowance should be made for these conditions according to hardness of work materials, deph of cut, tooling, and conditions of machines.
③When machining with a general purpose machine or an NC milling machine, it is recommended to use an aspirator or to perform wet cutting in order to prevent chips from scattering. There is no difference in life of end mills between dry cutting and wet cutting.
④In the case of insufficient revolution speed, it is recommended to use a high speed milling attachment.

GBL、GXBの対応被削材 Applicable work material of GBL, GXB

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GBL	×	10～20
GXB	×	2～20

【注意】刃長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where flute length/tool diameter more than 10D

Carbide Ball End Mills for Graphite
超硬グラファイト用ボールエンドミル

レギュラー刃長 Regular

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

専用機用 エアホール付き For Custom with air-hole

R公差 R tolerance ±0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2、4枚刃 2,4Flutes



GBS○○○○

超硬 Carbide / ねじれ15° Helix angle / 切削条件表 A428 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
※ GBS2020	□	1	2	10	80	4	2
※ GBS2030	□	1.5	3	15	80	4	2
※ GBS2040	□	2	4	20	80	4	2
GBS2050	□	2.5	5	30	100	6	2
GBS2060	□	3	6	30	100	6	2
GBS2070	□	3.5	7	30	100	6	2
GBS2080	□	4	8	40	110	8	2
GBS2090	□	4.5	9	40	110	8	2
GBS2100	□	5	10	50	120	10	2
GBS2110	□	5.5	11	50	120	10	2
GBS2120	□	6	12	55	130	12	2
GBS2130	□	6.5	13	55	130	12	2
GBS4160	□	8	16	60	150	16	4
GBS4170	□	8.5	17	60	150	16	4
GBS4180	□	9	18	60	150	20	4
GBS4200	□	10	20	60	150	20	4
GBS4210	□	10.5	21	60	150	20	4
GBS4220	□	11	22	60	150	20	4
GBS4250	□	12.5	25	60	180	25	4

ロングシャンク Long Shank

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 仕上 Finishing

専用機用 エアホール付き For Custom with air-hole

R公差 R tolerance ±0.02

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2、4枚刃 2,4Flutes



GBD○○○○

ねじれ15° Helix angle / 超硬 Carbide / 切削条件表 A428 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
※ GBD2020	□	1	2	10	100	4	2
※ GBD2030	□	1.5	3	15	100	4	2
※ GBD2040	□	2	4	20	100	4	2
GBD2050	□	2.5	5	30	120	6	2
GBD2060	□	3	6	30	150	6	2
GBD2070	□	3.5	7	30	150	6	2
GBD2080	□	4	8	40	150	8	2
GBD2090	□	4.5	9	40	150	8	2
GBD2100	□	5	10	50	180	10	2
GBD2110	□	5.5	11	50	180	10	2
GBD2120	□	6	12	55	200	12	2
GBD2130	□	6.5	13	55	200	12	2
GBD4160	□	8	16	60	250	16	4
GBD4170	□	8.5	17	60	250	16	4
GBD4180	□	9	18	60	250	20	4
GBD4200	□	10	20	60	250	20	4
GBD4210	□	10.5	21	60	250	20	4
GBD4220	□	11	22	60	250	20	4
GBD4250	□	12.5	25	60	250	25	4

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

GBS レギュラー刃長 Regular

商品コード Item Code	切削条件 Conditions 回転数 Revolution (min⁻¹)	送り速度 Table speed (mm/min)
GBS2020	15,000	300
GBS2030	15,000	450
GBS2040	15,000	600
GBS2050	15,000	750
GBS2060	15,000	900
GBS2070	15,000	1,000
GBS2080	13,900	1,100
GBS2090	12,400	1,100
GBS2100	11,100	1,100
GBS2110	10,100	1,100
GBS2120	9,300	1,100
GBS2130	8,600	1,100
GBS4160	7,000	2,200
GBS4170	6,600	2,200
GBS4180	6,200	2,200
GBS4200	5,600	2,200
GBS4210	5,300	2,200
GBS4220	5,100	2,200
GBS4250	4,500	2,200

GBD ロングシャンク Long Shank

商品コード Item Code	切削条件 Conditions 回転数 Revolution (min⁻¹)	送り速度 Table speed (mm/min)
GBD2020	15,000	150
GBD2030	15,000	200
GBD2040	15,000	300
GBD2050	15,000	400
GBD2060	15,000	450
GBD2070	15,000	500
GBD2080	13,900	550
GBD2090	12,400	550
GBD2100	11,100	550
GBD2110	10,100	550
GBD2120	9,300	550
GBD2130	8,600	550
GBD4160	7,000	1,100
GBD4170	6,600	1,100
GBD4180	6,200	1,100
GBD4200	5,600	1,100
GBD4210	5,300	1,000
GBD4220	5,100	1,000
GBD4250	4,500	1,100

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②上記に切削条件を示しますが、被削材の硬さ、切込み、ツーリング、機械の状態により条件を増減してください。
③汎用機、NCフライス盤で加工される場合は、切りくずの飛散防止のため、吸引機のご使用、または湿式切削を推奨します。乾式と湿式の寿命差はありません。
④回転数が不足する場合は、増速スピンドルのご使用を推奨します。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Standard cutting conditions are described above, but allowance should be made for these conditions according to hardness of work materials, deph of cut, tooling, and conditions of machines.
③When machining with a general purpose machine or an NC milling machine, it is recommended to use an aspirator or to perform wet cutting in order to prevent chips from scattering.
There is no difference in life of end mills between dry cutting and wet cutting.
④In the case of insufficient revolution speed, it is recommended to use a high speed milling attachment.

GBS、GBDの対応被削材 Applicable work material of GBS, GBD

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GBS	×	2～25
GBD	×	2～25

※印：エアホールなしとなっています。
※：Without air-hole.

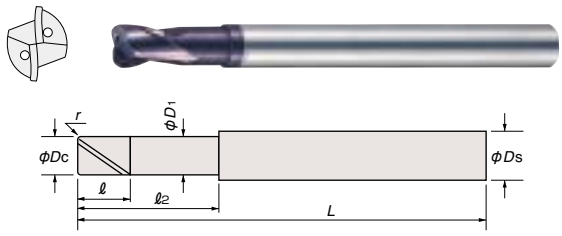
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

レギュラー刃長・コーナR付き　Regular, Corner Radius



外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011　(mm)



切削条件表 A430 Cutting Conditions

超硬 Carbide　C コート C-Coated　55 HRC　ねじれ30° Helix angle　コーナR Corner Radius

EPJS2○○○-○○-J

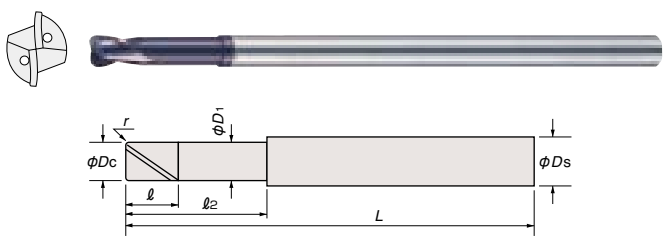
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool Dia.	コーナ半径 r Corner Radius	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
EPJS2040-03-J	□	4	0.3	6	3.8	14	70	4
EPJS2060-05-J	□	6	0.5	9	5.8	21	90	6
EPJS2060-10-J	□		1	9	5.8	21	90	6
EPJS2080-05-J	□	8	0.5	12	7.7	28	100	8
EPJS2080-10-J	□		1	12	7.7	28	100	8
EPJS2100-05-J	□	10	0.5	15	9.7	35	100	10
EPJS2100-10-J	□		1	15	9.7	35	100	10
EPJS2100-20-J	□		2	15	9.7	35	100	10
EPJS2120-05-J	□	12	0.5	18	11.7	42	110	12
EPJS2120-10-J	□		1	18	11.7	42	110	12
EPJS2120-20-J	□		2	18	11.7	42	110	12

ロングシャンク・コーナR付き　Long Shank, Corner Radius



外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011　(mm)



切削条件表 A430 Cutting Conditions

超硬 Carbide　C コート C-Coated　55 HRC　ねじれ30° Helix angle　コーナR Corner Radius

EPJSLS2○○○-○○-J

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Dc Tool Dia.	コーナ半径 r Corner Radius	刃長 ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長 ℓ2 Under Neck Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
EPJSLS2040-03-J	□	4	0.3	6	3.8	24	100	4
EPJSLS2060-05-J	□	6	0.5	9	5.8	36	120	6
EPJSLS2060-10-J	□		1	9	5.8	36	120	6
EPJSLS2080-05-J	□	8	0.5	12	7.7	48	135	8
EPJSLS2080-10-J	□		1	12	7.7	48	135	8
EPJSLS2100-05-J	□	10	0.5	15	9.7	60	150	10
EPJSLS2100-10-J	□		1	15	9.7	60	150	10
EPJSLS2100-20-J	□		2	15	9.7	60	150	10
EPJSLS2120-05-J	□	12	0.5	18	11.7	72	160	12
EPJSLS2120-10-J	□		1	18	11.7	72	160	12
EPJSLS2120-20-J	□		2	18	11.7	72	160	12

EPJS-J、EPJSLS-J の対応被削材

Applicable work material of EPJS-J, EPJSLS-J

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

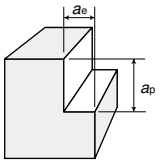
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPJS-J	×	4～12
EPJSLS-J	×	4～12

Epoch Juoh-J

エポックじゅうおう -J

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

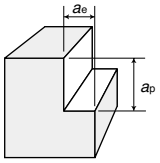
EPJS-J
レギュラー刃長
Regular



＜肩切削＞ Side cutting　レギュラー刃　OH量＝3.5*Dc* Regular Over Hang OH=3.5*Dc*

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*	
	外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)
	*ϕ*4	19,900	1,190	19,900	1,190	15,900	950	11,900	600	11,900	600	11,900	600	9,550	380	2,390	95
	*ϕ*6	13,300	1,330	13,300	1,330	10,600	1,060	7,960	640	7,960	640	7,960	640	6,370	450	1,590	110
	*ϕ*8	9,950	1,390	9,950	1,390	7,960	1,110	5,970	600	5,970	600	5,970	600	4,780	430	1,190	110
	*ϕ*10	7,960	1,270	7,960	1,270	6,370	1,020	4,770	570	4,770	570	4,770	570	3,820	420	950	100
	*ϕ*12	6,630	1,190	6,630	1,190	5,310	960	3,980	560	3,980	560	3,980	560	3,180	380	800	95
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*	
	外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)
	*ϕ*4	7,960	480	7,960	480	6,370	380	4,770	240	4,770	240	4,770	240	3,180	130	1,990	80
	*ϕ*6	5,310	530	5,310	530	4,240	420	3,180	250	3,180	250	3,180	250	2,120	150	1,330	95
	*ϕ*8	3,980	560	3,980	560	3,180	450	2,390	240	2,390	240	2,390	240	1,590	140	990	90
	*ϕ*10	3,180	510	3,180	510	2,550	410	1,910	230	1,910	230	1,910	230	1,270	140	800	90
	*ϕ*12	2,650	480	2,650	480	2,120	380	1,590	220	1,590	220	1,590	220	1,060	130	660	80

EPJSLS-J
ロングシャンク
Long Shank



＜肩切削＞ Side cutting　ロングシャンク　OH量＝6*Dc* Long shank Over Hang OH=6*Dc*

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron (150～200HB) FC250		炭素鋼 Carbon Steels (180～220HB) SS400、S50C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM440、SNCM		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC) SUS304、SKD		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1、NAK55		焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC) SKD61、SKT4		チタン合金 Titanium Alloy Ti-6Al-4V		超耐熱合金 Super Heat-resistant Alloy Inconel Hasteloy	
高速条件 High Speed	切込み Depth of cut (mm)	*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.1*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*		*ap*=0.05*Dc* *ae*=0.05*Dc*	
	外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)
	*ϕ*4	9,550	570	9,550	570	6,370	380	4,770	240	4,770	240	4,770	240	3,980	160	1,590	65
	*ϕ*6	6,370	640	6,370	640	4,240	420	3,180	250	3,180	250	3,180	250	2,650	190	1,060	75
	*ϕ*8	4,770	670	4,770	670	3,180	450	2,390	240	2,390	240	2,390	240	1,990	180	800	70
	*ϕ*10	3,820	610	3,820	610	2,550	410	1,910	230	1,910	230	1,910	230	1,590	170	640	70
	*ϕ*12	3,180	570	3,180	570	2,120	380	1,590	220	1,590	220	1,590	220	1,330	160	530	65
汎用条件 General	切込み Depth of cut (mm)	*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.2*Dc* *ae*=0.3*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*		*ap*=0.1*Dc* *ae*=0.15*Dc*	
	外径*Dc* Tool Dia. (mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	送り速度 *Vf* (mm/min)
	*ϕ*4	3,980	240	3,980	240	3,180	190	2,390	120	2,390	120	2,390	120	1,590	65	1,190	50
	*ϕ*6	2,650	270	2,650	270	2,120	210	1,590	130	1,590	130	1,590	130	1,060	75	800	55
	*ϕ*8	1,990	280	1,990	280	1,590	220	1,190	120	1,190	120	1,190	120	800	70	600	55
	*ϕ*10	1,590	250	1,590	250	1,270	200	950	110	950	110	950	110	640	70	480	55
	*ϕ*12	1,330	240	1,330	240	1,060	190	800	110	800	110	800	110	530	65	400	50

【注意】①切削方法は、ダウンカットで使用ください。
②一般材、とくに高速切削は、乾式（エアブロー）またはオイルミストクーラントにてご使用ください。
③ステンレス鋼および超耐熱合金には、不水溶性切削油のご使用が適しています。
④安定した切削を行うため、剛性の高い機械とセットアップでご使用ください。
⑤機械の回転数が足りない場合は、主軸回転数とテーブル送り速度を同比率で下げてください。
⑥加工形状、機械の剛性、工具突き出し量等、ご使用の状況により、主軸回転数とテーブル送り速度の調整を行ってください。

【Note】① Down-cutting is recommended.
② Use generally dry (air-blow) or oil-mist coolant, especially at the high-speed machining.
③ Oil base coolant is recommended for machining stainless steels and heat-resistant alloys.
④ Use a machine tool with rigidity and rigid set-up, to machine stably.
⑤ When the revolution speed is not enough, reduce the revolution speed and table speed at the same ratio.
⑥ Adjust the revolution speed and table speed, according to cutting conditions such as machining shape, rigidity of machine tool, over-hang and so on.

Epoch High Feed Radius
エポックハイフィードラジアス

ストレートネック・コーナR付き Straight Neck, Corner Radius



r公差 r tolerance ±0.015

h5

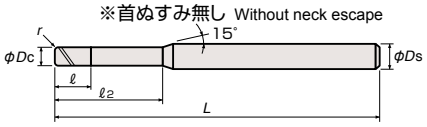
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009 (mm)

3枚刃 3Flutes

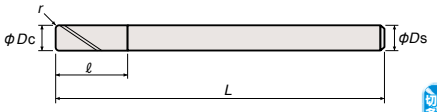


※首ぬすみ無し Without neck escape

Aタイプ A type



Bタイプ B type



切削条件表 A432 Cutting Conditions

EPR3○○○-○○

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 55 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ45 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長ℓ Flute Length	首下長ℓ2 Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPR3020-05	□	2	0.5	4	6	70	6	A
EPR3030-08	□	3	0.8	6	9	70	6	A
EPR3040-10	□	4	1.0	8	12	70	6	A
EPR3050-12	□	5	1.2	10	15	70	6	A
EPR3060-15	□	6	1.5	12	—	90	6	B
EPR3080-20	□	8	2.0	16	—	100	8	B
EPR3100-20	□	10	2.0	20	—	110	10	B
EPR3120-20	□	12	2.0	24	—	120	12	B
EPR3160-30	□	16	3.0	32	—	140	16	B
EPR3200-30	□	20	3.0	40	—	150	20	B

ペンシルネック・コーナR付き Pencil Neck, Corner Radius



r公差 r tolerance ±0.015

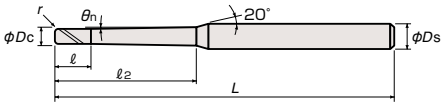
h5

Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds≦10 : 0～−0.006
10<Ds≦18 : 0～−0.008
18<Ds : 0～−0.009 (mm)

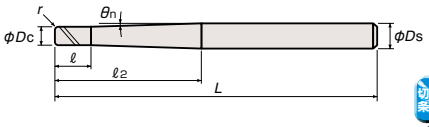
3枚刃 3Flutes



Aタイプ A type



Bタイプ B type



切削条件表 A432 Cutting Conditions

EPRPN3○○○-○○-○○

超硬 Carbide / TH コート TH-Coated / 55 HRC / コーナR Corner Radius / ねじれ45 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	コーナ半径r Corner Radius	刃長ℓ Flute Length	首下長ℓ2 Under Neck Length	首部テーパ半角 θn Neck Angle	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	形状 Shape
EPRPN3020-12-05	□	2	0.5	3	12	1°	70	6	A
EPRPN3020-16-05	□			3	16	1°	70	6	A
EPRPN3020-20-05	□			3	20	1°	70	6	A
EPRPN3030-18-08	□	3	0.8	4.5	18	1°	80	6	A
EPRPN3030-24-08	□			4.5	24	1°	80	6	A
EPRPN3030-30-08	□			4.5	30	1°	80	6	A
EPRPN3040-24-10	□	4	1.0	6	24	1°	90	6	A
EPRPN3040-32-10	□			6	32	1°	90	6	A
EPRPN3040-40-10	□			6	40	1°	90	6	A
EPRPN3050-30-12	□	5	1.2	7.5	30	1°	90	6	A
EPRPN3050-40-12	□			7.5	40	1°	100	8	A
EPRPN3050-50-12	□			7.5	50	1°	110	8	A
EPRPN3060-40-15	□	6	1.5	9	40	1°	100	8	A
EPRPN3060-55-15	□			9	55	1°	110	8	A
EPRPN3060-67-15	□			9	67	1°	125	8	B
EPRPN3080-55-20	□	8	2.0	12	55	1°	110	10	A
EPRPN3080-70-20	□			12	70	1°	130	10	B
EPRPN3080-90-20	□			12	90	1°	145	12	A
EPRPN3100-73-20	□	10	2.0	15	73	1°	135	12	B
EPRPN3100-95-20	□			15	95	1°	150	16	A
EPRPN3100-115-20	□			15	115	1°	170	16	A
EPRPN3120-80-20	□	12	2.0	18	80	1°	135	16	A
EPRPN3120-105-20	□			18	105	1°	160	16	A
EPRPN3160-105-30	□	16	3.0	24	105	1°	160	20	A
EPRPN3160-140-30	□			24	140	1°	200	20	B

EPR、EPRPNの対応被削材

Applicable work material of EPR, EPRPN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPR	×	3NT 2～20
EPRPN	×	3NT 2～16

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

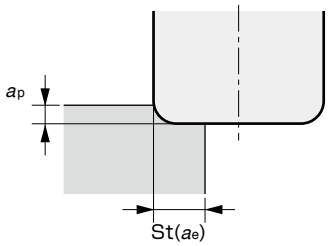
Epoch High Feed Radius
エポックハイフィードラジアス

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPR ストレートネック Straight Neck　　**EPRPN** ペンシルネック Pencil Neck

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon Steels, Alloy Steels (150~250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool Steels (25~35HRC) SUS304, SKD			プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35~45HRC) NAK80, CENA1			焼入れ鋼※ Hardened Steels (45~55HRC) SKD61,SKT4		
外径*Dc*×コーナ半径*r* Tool Dia.(mm)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)	回転数 *n* (min⁻¹)	1刃送り *fz* (mm/t)	送り速度 *Vf* (mm/min)
2×r0.5	12,000	0.11	3,960	11,000	0.1	3,300	10,000	0.08	2,400	8,000	0.08	1,920
3×r0.8	8,000	0.19	4,560	7,400	0.17	3,770	6,900	0.13	2,690	5,300	0.13	2,070
4×r1	6,000	0.27	4,860	5,600	0.25	4,200	5,200	0.19	2,960	4,000	0.19	2,280
5×r1.2	4,800	0.33	4,750	4,500	0.3	4,050	4,100	0.24	2,950	3,200	0.24	2,300
6×r1.5	4,000	0.42	5,040	3,700	0.38	4,220	3,500	0.3	3,150	2,700	0.3	2,430
8×r2	3,000	0.56	5,040	2,800	0.51	4,280	2,600	0.4	3,120	2,000	0.4	2,400
10×r2	2,400	0.7	5,040	2,200	0.64	4,220	2,100	0.5	3,150	1,600	0.5	2,400
12×r2	2,000	0.8	4,800	1,900	0.75	4,280	1,700	0.58	2,960	1,300	0.58	2,260
16×r3	1,500	0.85	3,830	1,400	0.8	3,360	1,300	0.66	2,570	1,000	0.66	1,980
20×r3	1,200	0.85	3,060	1,100	0.8	2,640	1,000	0.66	1,980	800	0.66	1,580

切込み量と工具突き出し比率 Relation between the depth of cut and overhung.



※St：ステップ幅 Step width（*ae*径方向切込み）
St＝フラット部の半径＝外径／2－*r*値 (mm)
tool dia.

ap：下表

工具突き出し比率 Over Hung	*ap*：Z切込み量 Z pick mm	工具突き出し比率 Over Hung	*ap*：Z切込み量 Z pick mm
5*Dc*以下	0.30×コーナ*r*値	**8*Dc***	0.23×コーナ*r*値
6*Dc*	0.27×コーナ*r*値	**9*Dc***	0.19×コーナ*r*値
7*Dc*	0.25×コーナ*r*値	**10*Dc***	0.15×コーナ*r*値

※ 焼入れ鋼（45~55HRC）の加工ではZ方向切込み量*ap*を上記よりも30%程度小さく設定してください。
In case of hardened steel cutting, please decrease *ap* 0.7 times as above.

【注意】
①工具突き出し比率6*Dc*以上の加工にはペンシルネックタイプのご使用を推奨いたします。
②等高線加工のダウンカットでご使用ください。Z切込みは傾斜切込み(傾斜角1°)とし、この際の送り速度は上記条件表の70~60%に下げてください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の切削状態により切削条件の調整を行ってください。
④基本的に乾式切削またはセミドライ切削（共にエアブローは必要）を推奨いたします。
⑤できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。

【Note】
① In the case of cutting with overhung 6*Dc* or over, we'll recommend pencil-neck type (EPRPN)
② Please use Z-constant & down cut. In the down cut processing, please process lamping (lamping angle = 1dig) and please down the feed rate 70~60% as above condition.
③ Please understand above condition is only as general one. Please regulate it is each case.
④ We recommended dry or semidry cutting. (Please use Air-blow)
⑤ We recommend you to use the machining as much rigidity, accuracy as you can.

Epoch Deep Square
エポックディープスクエア

Side Cutting / Slotting / Miniature / Finishing / Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance
φ0.1～φ0.5：0～−0.007
φ0.6～φ0.9：0～−0.01
φ1～φ4　：0～−0.015

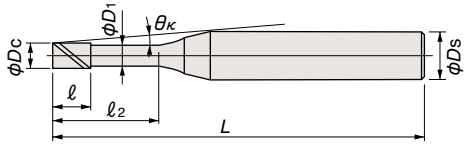
h5 0～−0.005

(mm)

CSコート採用で長寿命。高い耐折損性。
THコート採用で高硬度材に適しています。高い耐折損性。
CS coating provides long life. High breakage resistance.
TH coating makes it ideal for high-hardness materials. High breakage resistance.

2枚刃
2Flutes





EPDS2○○○-○○(-TH)

超硬 Carbide / CSコート CS-Coated / THコート TH-Coated 65HRC / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A436 Cutting Conditions

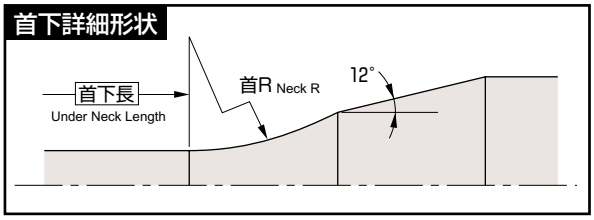
CSコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	THコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θκ Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDS2001-0.3	□	EPDS2001-0.3-TH	□	0.1	0.3	0.15	0.08	45	4	1	11.58	0.46	0.49	0.51	0.53	0.58
EPDS2001-0.5	□	EPDS2001-0.5-TH	□		0.5						11.35	0.67	0.71	0.74	0.76	0.82
EPDS2001-1	□	EPDS2001-1-TH	□		1						10.81	1.20	1.25	1.29	1.33	1.40
EPDS2002-0.5	□	EPDS2002-0.5-TH	□	0.2	0.5	0.3	0.17	50	4	10	11.3	1.21	1.38	1.55	1.72	2.06
EPDS2002-1	□	EPDS2002-1-TH	□		1						10.75	1.78	1.99	2.20	2.40	2.78
EPDS2002-1.5	□	EPDS2002-1.5-TH	□		1.5						10.25	2.34	2.59	2.83	3.05	3.47
EPDS2003-1	□	EPDS2003-1-TH	□	0.3	1	0.45	0.27	50	4	10	10.72	1.78	1.99	2.20	2.40	2.78
EPDS2003-1.5	□	EPDS2003-1.5-TH	□		1.5						10.21	2.34	2.59	2.83	3.05	3.47
EPDS2003-2	□	EPDS2003-2-TH	□		2						09.75	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2003-2.5	□	EPDS2003-2.5-TH	□		2.5						09.32	3.44	3.76	4.05	4.31	4.79
EPDS2003-3	□	EPDS2003-3-TH	□		3						08.93	3.99	4.34	4.64	4.92	5.42
EPDS2004-1	□	EPDS2004-1-TH	□	0.4	1	0.6	0.37	50	4	10	10.69	1.78	1.99	2.20	2.40	2.78
EPDS2004-1.5	□	EPDS2004-1.5-TH	□		1.5						10.17	2.34	2.59	2.83	3.05	3.47
EPDS2004-2	□	EPDS2004-2-TH	□		2						09.7	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2004-2.5	□	EPDS2004-2.5-TH	□		2.5						09.27	3.44	3.76	4.05	4.31	4.79
EPDS2004-3	□	EPDS2004-3-TH	□		3						08.87	3.99	4.34	4.64	4.92	5.42
EPDS2004-3.5	□	EPDS2004-3.5-TH	□		3.5						08.51	4.54	4.91	5.23	5.52	6.05
EPDS2004-4	□	EPDS2004-4-TH	□		4						08.17	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2004-5	□	EPDS2004-5-TH	□		5						07.58	6.17	6.60	6.97	7.30	7.89
EPDS2004-6	□	EPDS2004-6-TH	□		6						07.06	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2005-1	□	EPDS2005-1-TH	□	0.5	1	0.75	0.47	50	4	10	10.66	1.78	1.99	2.20	2.40	2.78
EPDS2005-1.5	□	EPDS2005-1.5-TH	□		1.5						10.13	2.34	2.59	2.83	3.05	3.47
EPDS2005-2	□	EPDS2005-2-TH	□		2						09.64	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2005-2.5	□	EPDS2005-2.5-TH	□		2.5						09.21	3.44	3.76	4.05	4.31	4.79
EPDS2005-3	□	EPDS2005-3-TH	□		3						08.81	3.99	4.34	4.64	4.92	5.42
EPDS2005-4	□	EPDS2005-4-TH	□		4						08.1	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2005-5	□	EPDS2005-5-TH	□		5						07.5	6.17	6.60	6.97	7.30	7.89
EPDS2005-6	□	EPDS2005-6-TH	□		6						06.98	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2005-8	□	EPDS2005-8-TH	□		8						06.13	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45
EPDS2006-2	□	EPDS2006-2-TH	□	0.6	2	0.9	0.57	50	4	10	09.59	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2006-4	□	EPDS2006-4-TH	□		4						08.02	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2006-6	□	EPDS2006-6-TH	□		6						06.9	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2006-8	□	EPDS2006-8-TH	□		8						06.04	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45
EPDS2006-10	□	EPDS2006-10-TH	□		10						05.38	11.51	12.11	12.60	13.03	13.76
EPDS2007-2	□	EPDS2007-2-TH	□	0.7	2	1.05	0.67	50	4	10	09.53	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14
EPDS2007-4	□	EPDS2007-4-TH	□		4						07.94	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2007-6	□	EPDS2007-6-TH	□		6						06.81	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2007-8	□	EPDS2007-8-TH	□		8						05.95	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45
EPDS2007-10	□	EPDS2007-10-TH	□		10						05.29	11.51	12.11	12.60	13.03	13.76
EPDS2008-4	□	EPDS2008-4-TH	□	0.8	4	1.2	0.77	50	4	10	07.86	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67
EPDS2008-6	□	EPDS2008-6-TH	□		6						06.72	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09
EPDS2008-8	□	EPDS2008-8-TH	□		8						05.86	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45
EPDS2008-10	□	EPDS2008-10-TH	□		10						05.2	11.51	12.11	12.60	13.03	13.76
EPDS2008-12	□	EPDS2008-12-TH	□		12			55			04.67	13.63	14.28	14.81	15.26	16.04

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

THコート品を注文される場合は商品コードの末尾に-THをつけてください。
When you want to order TH coated items from us, please add the suffix -TH at the end of the item code.

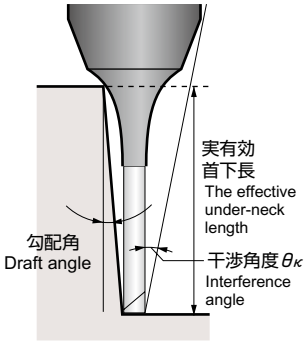
Epoch Deep Square
エポックディープスクエア

首下詳細形状



【注意】
加工物に勾配がついている場合、干渉領域は、首下長さよりも長くなります。それぞれの勾配角に対する実有効首下長をご参照ください。
また、工具が加工物に干渉する角度を干渉角度θκで表示していますので合わせてご参照ください。

【Note】
If the workpiece has draft angle, the interference length will be longer than the under-neck length.Please refer to the effective under-neck length for the various draft angles.
In addition, the angle at which the tool will interfere with the workpiece is shown as the "interference angle θκ", and should also be referred to.



EPDS2○○○-○○(-TH)

CSコート		THコート		寸法 Size(mm)							干渉角度θκ	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles				
商品コード Item Code	在庫 Stock	商品コード Item Code	在庫 Stock	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	Interference Angle (°)	0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDS2009-6	□	EPDS2009-6-TH	□	0.9	6	1.35	0.86	50	4	10	6.61	7.29	7.75	8.14	8.49	9.11
EPDS2009-8	□	EPDS2009-8-TH	□		8						5.76	9.42	9.95	10.40	10.78	11.46
EPDS2009-10	□	EPDS2009-10-TH	□		10						5.1	11.55	12.14	12.62	13.04	13.78
EPDS2009-12	□	EPDS2009-12-TH	□		12			55			4.58	13.66	14.30	14.82	15.28	16.06
EPDS2010-2	□	EPDS2010-2-TH	□	1	2	1.5	0.96	50	4	10	9.31	2.95	3.23	3.48	3.72	4.17
EPDS2010-4	□	EPDS2010-4-TH	□		4						7.67	5.13	5.52	5.85	6.15	6.69
EPDS2010-6	□	EPDS2010-6-TH	□		6						6.51	7.29	7.75	8.14	8.49	9.11
EPDS2010-8	□	EPDS2010-8-TH	□		8						5.66	9.42	9.95	10.40	10.78	11.46
EPDS2010-10	□	EPDS2010-10-TH	□		10						5	11.55	12.14	12.62	13.04	13.78
EPDS2010-12	□	EPDS2010-12-TH	□		12			55			4.48	13.66	14.30	14.82	15.28	16.06
EPDS2010-14	□	EPDS2010-14-TH	□		14						4.06	15.76	16.46	17.01	17.49	18.70
EPDS2010-16	□	EPDS2010-16-TH	□		16			60			3.71	17.86	18.60	19.19	19.69	21.36
EPDS2012-6	□	EPDS2012-6-TH	□	1.2	6	1.8	1.15	50	4	10	6.29	7.33	7.78	8.17	8.51	9.13
EPDS2012-8	□	EPDS2012-8-TH	□		8						5.44	9.46	9.98	10.42	10.80	11.48
EPDS2012-10	□	EPDS2012-10-TH	□		10						4.8	11.58	12.16	12.64	13.06	13.79
EPDS2012-12	□	EPDS2012-12-TH	□		12			55			4.29	13.69	14.33	14.84	15.29	16.08
EPDS2012-16	□	EPDS2012-16-TH	□		16						3.53	17.89	18.62	19.20	19.70	21.39
EPDS2014-6	□	EPDS2014-6-TH	□	1.4	6	2.1	1.34	50	4	10	6.06	7.37	7.81	8.19	8.54	9.15
EPDS2014-8	□	EPDS2014-8-TH	□		8						5.21	9.49	10.01	10.44	10.82	11.50
EPDS2014-10	□	EPDS2014-10-TH	□		10						4.58	11.61	12.19	12.66	13.08	13.80
EPDS2014-12	□	EPDS2014-12-TH	□		12			55			4.08	13.72	14.35	14.86	15.31	16.11
EPDS2014-14	□	EPDS2014-14-TH	□		14						3.68	15.82	16.50	17.05	17.52	18.76
EPDS2014-16	□	EPDS2014-16-TH	□		16						3.35	17.92	18.64	19.22	19.72	21.42
EPDS2015-4	□	EPDS2015-4-TH	□	1.5	4	2.25	1.44	50	4	10	7.11	5.22	5.59	5.91	6.20	6.74
EPDS2015-6	□	EPDS2015-6-TH	□		6						5.94	7.37	7.81	8.19	8.54	9.15
EPDS2015-8	□	EPDS2015-8-TH	□		8						5.1	9.49	10.01	10.44	10.82	11.50
EPDS2015-10	□	EPDS2015-10-TH	□		10						4.47	11.61	12.19	12.66	13.08	13.80
EPDS2015-12	□	EPDS2015-12-TH	□		12			55			3.97	13.72	14.35	14.86	15.31	16.11
EPDS2015-14	□	EPDS2015-14-TH	□		14						3.58	15.82	16.50	17.05	17.52	18.76
EPDS2015-16	□	EPDS2015-16-TH	□		16						3.25	17.92	18.64	19.22	19.72	21.42
EPDS2015-18	□	EPDS2015-18-TH	□		18			60			2.98	20.01	20.77	21.38	21.90	干渉なし
EPDS2015-20	□	EPDS2015-20-TH	□		20						2.76	22.09	22.90	23.53	24.10	干渉なし
EPDS2015-25	□	EPDS2015-25-TH	□		25			65			2.31	27.30	28.18	28.88	30.08	干渉なし
EPDS2016-6	□	EPDS2016-6-TH	□	1.6	6	2.4	1.54	50	4	10	5.82	7.37	7.81	8.19	8.54	9.15
EPDS2016-8	□	EPDS2016-8-TH	□		8						4.98	9.49	10.01	10.44	10.82	11.50
EPDS2016-10	□	EPDS2016-10-TH	□		10						4.35	11.61	12.19	12.66	13.08	13.80
EPDS2016-12	□	EPDS2016-12-TH	□		12			55			3.86	13.72	14.35	14.86	15.31	16.11
EPDS2016-14	□	EPDS2016-14-TH	□		14						3.48	15.82	16.50	17.05	17.52	18.76
EPDS2016-16	□	EPDS2016-16-TH	□		16						3.16	17.92	18.64	19.22	19.72	21.42
EPDS2016-18	□	EPDS2016-18-TH	□		18			60			2.89	20.01	20.77	21.38	21.90	干渉なし
EPDS2016-20	□	EPDS2016-20-TH	□		20						2.67	22.09	22.90	23.53	24.10	干渉なし

THコート品を注文される場合は商品コードの末尾に-THをつけてください。
When you want to order TH coated items from us, please add the suffix -TH at the end of the item code.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　　干渉なし：No interference
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPDS2○○○-○○(-TH)

CSコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	THコート 商品コード Item Code	在庫 Stock	外径Dc Tool Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.	首R Neck R	干渉角度θK Interference Angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 The effective under-neck length for the various draft angles 0.5°	1°	1.5°	2°	3°
EPDS2018-6	□	EPDS2018-6-TH	□	1.8	6	2.7	1.73	50	4	10	5.55	7.40	7.84	8.22	8.56	9.16
EPDS2018-8	□	EPDS2018-8-TH	□		8						4.72	9.53	10.04	10.46	10.84	11.51
EPDS2018-10	□	EPDS2018-10-TH	□		10						4.11	11.64	12.21	12.68	13.09	13.82
EPDS2018-12	□	EPDS2018-12-TH	□		12			55			3.63	13.75	14.37	14.88	15.32	16.14
EPDS2018-14	□	EPDS2018-14-TH	□		14						3.26	15.85	16.52	17.06	17.54	18.80
EPDS2018-16	□	EPDS2018-16-TH	□		16						2.96	17.94	18.66	19.23	19.73	干渉なし
EPDS2018-18	□	EPDS2018-18-TH	□		18			60			2.7	20.03	20.79	21.39	21.92	干渉なし
EPDS2018-20	□	EPDS2018-20-TH	□		20						2.49	22.12	22.91	23.55	24.12	干渉なし
EPDS2020-4	□	EPDS2020-4-TH	□	2	4	3	1.92	50	4	10	6.42	5.31	5.66	5.97	6.25	6.78
EPDS2020-6	□	EPDS2020-6-TH	□		6						5.25	7.44	7.87	8.24	8.58	9.18
EPDS2020-8	□	EPDS2020-8-TH	□		8						4.44	9.56	10.06	10.48	10.86	11.53
EPDS2020-10	□	EPDS2020-10-TH	□		10						3.85	11.67	12.23	12.70	13.11	13.83
EPDS2020-12	□	EPDS2020-12-TH	□		12			55			3.39	13.78	14.39	14.90	15.34	16.17
EPDS2020-14	□	EPDS2020-14-TH	□		14						3.03	15.88	16.54	17.08	17.55	18.83
EPDS2020-16	□	EPDS2020-16-TH	□		16						2.75	17.97	18.68	19.25	19.75	干渉なし
EPDS2020-18	□	EPDS2020-18-TH	□		18			60			2.51	20.06	20.81	21.41	21.93	干渉なし
EPDS2020-20	□	EPDS2020-20-TH	□		20						2.31	22.14	22.93	23.56	24.15	干渉なし
EPDS2020-25	□	EPDS2020-25-TH	□		25			65			1.92	27.34	28.22	28.91	干渉なし	干渉なし
EPDS2020-30	□	EPDS2020-30-TH	□		30			70			1.65	32.52	33.47	34.43	干渉なし	干渉なし
EPDS2025-8	□	EPDS2025-8-TH	□	2.5	8	3.75	2.4	50	4	10	3.61	9.63	10.11	10.53	10.90	11.56
EPDS2025-12	□	EPDS2025-12-TH	□		12			55			2.7	13.84	14.43	14.93	15.37	干渉なし
EPDS2025-16	□	EPDS2025-16-TH	□		16						2.16	18.02	18.71	19.28	19.77	干渉なし
EPDS2025-20	□	EPDS2025-20-TH	□		20			60			1.8	22.19	22.96	23.59	干渉なし	干渉なし
EPDS2030-8	□	EPDS2030-8-TH	□	3	8	4.5	2.88	55	6	10	5.59	9.69	10.16	10.57	10.94	11.59
EPDS2030-12	□	EPDS2030-12-TH	□		12			60			4.44	13.89	14.48	14.97	15.40	16.30
EPDS2030-16	□	EPDS2030-16-TH	□		16						3.68	18.07	18.75	19.31	19.80	21.61
EPDS2030-20	□	EPDS2030-20-TH	□		20			65			3.15	22.24	23.00	23.62	24.26	26.92
EPDS2030-25	□	EPDS2030-25-TH	□		25			70			2.66	27.42	28.28	28.96	30.25	干渉なし
EPDS2030-30	□	EPDS2030-30-TH	□		30			75			2.31	32.60	33.53	34.53	36.23	干渉なし
EPDS2030-40	□	EPDS2030-40-TH	□		40			90			1.82	42.91	43.98	45.94	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-12	□	EPDS2040-12-TH	□	4	12	6	3.85	60	6	10	3.36	13.97	14.54	15.02	15.45	16.39
EPDS2040-16	□	EPDS2040-16-TH	□		16						2.72	18.14	18.81	19.36	19.84	干渉なし
EPDS2040-20	□	EPDS2040-20-TH	□		20			70			2.29	22.30	23.05	23.66	24.35	干渉なし
EPDS2040-25	□	EPDS2040-25-TH	□		25						1.91	27.49	28.32	28.99	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-30	□	EPDS2040-30-TH	□		30			80			1.64	32.65	33.57	34.61	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-35	□	EPDS2040-35-TH	□		35						1.44	37.81	38.80	干渉なし	干渉なし	干渉なし
EPDS2040-40	□	EPDS2040-40-TH	□		40			90			1.28	42.96	44.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし

対応被削材 Applicable work material

コーティング Coating	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
CS	◎	◎	◎	○		◎	◎	◎	◎
TH	○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPDS	×	2～4
EPDS-TH	×	2～4

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

Epoch Deep Square

エポックディープスクエア

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPDS **EPDS-TH**

※CSシリーズは被削材グループ1～4を推奨
For details about the CS series, refer to work groups 1 - 4.
THシリーズは被削材グループ4～6を推奨
For details about the TH series, refer to work groups 4 - 6.

推奨領域 Recommended range			CSシリーズ						THシリーズ					
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.1	0.3	0.006	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	346	42,750	255	40,050	206
	0.5	0.004	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	346	42,750	255	40,050	206
	1	0.003	50,000	455	50,000	455	48,600	430	43,700	315	38,500	232	36,050	187
0.2	0.5	0.02	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1	0.014	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1.5	0.008	48,600	630	40,500	525	36,450	472	34,425	362	30,375	271	28,350	218
0.3	1	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	215
	1.5	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	215
	2	0.012	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	2.5	0.01	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	3	0.008	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
0.4	1	0.04	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.022	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3	0.016	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3.5	0.012	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	4	0.01	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.01	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	6	0.006	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
0.5	1	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2	0.035	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.03	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	4	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.013	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	6	0.013	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	8	0.008	30,720	464	25,600	387	23,040	348	21,760	247	19,200	194	17,920	147
0.6	2	0.042	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	4	0.024	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.015	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.015	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	10	0.009	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
0.7	2	0.07	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	4	0.049	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.018	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	10	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

推奨領域 Recommended range			CSシリーズ											
									THシリーズ					
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
0.8	4	0.056	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	6	0.032	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.02	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.02	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	12	0.012	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
0.9	6	0.036	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.023	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	12	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
1	2	0.1	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	4	0.07	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	6	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465
	8	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465
	10	0.025	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465
	12	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348
	14	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348
	16	0.015	27,648	896	23,040	746	20,736	672	19,584	476	17,280	373	16,128	283
1.2	6	0.084	30,720	1,452	25,600	1,210	23,040	1,089	21,760	764	19,200	570	17,920	460
	8	0.048	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	687	17,280	513	16,128	414
	10	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	687	17,280	513	16,128	414
	12	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	687	17,280	513	16,128	414
	16	0.02	24,576	1,061	20,480	884	18,432	796	17,408	611	15,360	456	14,336	368
1.4	6	0.1	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	8	0.084	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	10	0.056	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	12	0.035	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	14	0.035	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	16	0.035	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
1.5	4	0.11	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	6	0.11	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	8	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	10	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	12	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	14	0.038	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	16	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	18	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	20	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271
	25	0.023	16,128	523	13,440	435	12,096	392	11,424	278	10,080	218	9,408	165
1.6	6	0.11	24,960	1,310	20,800	1,092	18,720	983	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	8	0.11	24,960	1,310	20,800	1,092	18,720	983	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	10	0.064	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	12	0.064	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	14	0.04	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	16	0.04	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	18	0.04	19,968	839	16,640	699	14,976	629	14,144	403	12,480	356	11,648	280
	20	0.04	19,968	839	16,640	699	14,976	629	14,144	403	12,480	356	11,648	280

Epoch Deep Square
エポックディープスクエア

※CSシリーズは被削材グループ1～4を推奨
For details about the CS series, refer to work groups 1 - 4.
THシリーズは被削材グループ4～6を推奨
For details about the TH series, refer to work groups 4 - 6.

推奨領域 Recommended range			CSシリーズ						THシリーズ					
被削材 Work material			1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180～250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25～35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35～45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened Steels (55～65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径 Tool Dia. (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	※基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min
1.8	6	0.13	24,960	1,310	20,800	1,092	18,720	983	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	8	0.13	24,960	1,310	20,800	1,092	18,720	983	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	10	0.072	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	12	0.072	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	14	0.072	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	16	0.045	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	18	0.045	22,464	1,078	18,720	899	16,848	809	15,912	621	14,040	463	13,104	373
	20	0.045	19,968	839	16,640	699	14,976	629	14,144	403	12,480	356	11,648	280
2	4	0.2	20,160	1,270	16,800	1,058	15,120	953	14,280	668	12,600	499	11,760	402
	6	0.2	20,160	1,270	16,800	1,058	15,120	953	14,280	668	12,600	499	11,760	402
	8	0.14	20,160	1,270	16,800	1,058	15,120	953	14,280	668	12,600	499	11,760	402
	10	0.14	20,160	1,270	16,800	1,058	15,120	953	14,280	668	12,600	499	11,760	402
	12	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	14	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	16	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	18	0.05	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	20	0.05	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362
	25	0.05	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271
	30	0.03	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271
2.5	8	0.18	17,280	1,361	14,400	1,134	12,960	1,021	12,240	716	10,800	535	10,080	431
	12	0.18	17,280	1,361	14,400	1,134	12,960	1,021	12,240	716	10,800	535	10,080	431
	16	0.1	15,552	1,120	12,960	933	11,664	840	11,016	644	9,720	481	9,072	388
	20	0.1	15,552	1,120	12,960	933	11,664	840	11,016	644	9,720	481	9,072	388
3	8	0.3	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	12	0.21	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	16	0.12	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	345
	20	0.12	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	345
	25	0.08	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	345
	30	0.08	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	345
	40	0.05	12,288	884	10,240	737	9,216	663	8,704	509	7,680	380	7,168	307
4	12	0.4	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,523	7,990	1,358	7,050	902	6,580	727
	16	0.28	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,523	7,990	1,358	7,050	902	6,580	727
	20	0.28	10,350	2,070	8,460	1,692	7,614	1,371	7,191	1,222	6,345	812	5,922	654
	25	0.16	10,350	1,863	8,460	1,523	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	654
	30	0.16	10,350	1,863	8,460	1,523	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	654
	35	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589
	40	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589

※基本切込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整して下さい。
※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
3. If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

超硬ソリッドエンドミル

ピンカド®・ショート刃長 Pinkado, Short

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.01

h6

Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



ピンカド®・レギュラー刃長 Pinkado, Regular

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.01

h6

Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



PESS2○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A442 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESS2010-C	□	1	2	40	4
PESS2015-C	□	1.5	3	40	4
PESS2020-C	□	2	4	40	4
PESS2025-C	□	2.5	5	40	4
PESS2030-C	□	3	7	45	6
PESS2035-C	□	3.5	8	45	6
PESS2040-C	□	4	8	45	6
PESS2045-C	□	4.5	10	45	6
PESS2050-C	□	5	10	50	6
PESS2055-C	□	5.5	12	50	6
PESS2060-C	□	6	12	50	6
PESS2065-C	□	6.5	14	50	6
PESS2070-C	□	7	14	60	8
PESS2075-C	□	7.5	14	60	8
PESS2080-C	□	8	16	60	8
PESS2085-C	□	8.5	16	60	8
PESS2090-C	□	9	18	65	10
PESS2095-C	□	9.5	18	65	10
PESS2100-C	□	10	18	70	10
PESS2110-C	□	11	22	75	12
PESS2120-C	□	12	22	75	12
PESS2130-C	□	13	22	75	12
PESS2140-C	□	14	27	90	16
PESS2150-C	□	15	27	90	16
PESS2160-C	□	16	27	90	16
PESS2180-C	□	18	30	105	20
PESS2200-C	□	20	35	105	20

PESR2○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A442 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESR2010-C	□	1	2.5	40	4
PESR2015-C	□	1.5	4	40	4
PESR2020-C	□	2	6	40	4
PESR2025-C	□	2.5	8	40	4
PESR2030-C	□	3	10	45	6
PESR2035-C	□	3.5	11	45	6
PESR2040-C	□	4	12	45	6
PESR2045-C	□	4.5	14	45	6
PESR2050-C	□	5	15	50	6
PESR2055-C	□	5.5	15	50	6
PESR2060-C	□	6	15	50	6
PESR2065-C	□	6.5	15	50	6
PESR2070-C	□	7	20	60	8
PESR2075-C	□	7.5	20	60	8
PESR2080-C	□	8	20	60	8
PESR2085-C	□	8.5	20	60	8
PESR2090-C	□	9	20	65	10
PESR2095-C	□	9.5	20	65	10
PESR2100-C	□	10	25	70	10
PESR2110-C	□	11	25	75	12
PESR2120-C	□	12	25	75	12
PESR2130-C	□	13	25	75	12
PESR2140-C	□	14	35	90	16
PESR2150-C	□	15	35	90	16
PESR2160-C	□	16	35	90	16
PESR2180-C	□	18	40	105	20
PESR2200-C	□	20	40	105	20

PESS-C、PESR2-C の対応被削材

Applicable work material of PESS-C, PESR2-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
PESS-C	6～20	2～20
PESR2-C	6～20	2～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills
超硬ソリッドエンドミル

ピンカド®・レギュラー刃長 Pinkado, Regular

Side Cutting / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.01

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

4枚刃 4Flutes



PESR4○○○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A442 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESR4020-C	□	2	6	40	4
PESR4025-C	□	2.5	8	40	4
PESR4030-C	□	3	10	45	6
PESR4035-C	□	3.5	11	45	6
PESR4040-C	□	4	12	45	6
PESR4045-C	□	4.5	14	45	6
PESR4050-C	□	5	15	50	6
PESR4055-C	□	5.5	15	50	6
PESR4060-C	□	6	15	50	6
PESR4065-C	□	6.5	15	50	6
PESR4070-C	□	7	20	60	8
PESR4075-C	□	7.5	20	60	8
PESR4080-C	□	8	20	60	8
PESR4085-C	□	8.5	20	60	8
PESR4090-C	□	9	20	65	10
PESR4095-C	□	9.5	20	65	10
PESR4100-C	□	10	25	70	10
PESR4110-C	□	11	25	75	12
PESR4120-C	□	12	25	75	12
PESR4130-C	□	13	25	75	12
PESR4140-C	□	14	35	90	16
PESR4150-C	□	15	35	90	16
PESR4160-C	□	16	35	90	16
PESR4180-C	□	18	40	105	20
PESR4200-C	□	20	40	105	20

ピンカド®・ショート刃長 Pinkado, Short

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia.tolerance −0.005～−0.015

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2枚刃 2Flutes



PESS2○○○

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A443 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESS2010	□	1	2	40	4
PESS2015	□	1.5	3	40	4
PESS2020	□	2	4	40	4
PESS2025	□	2.5	5	40	4
PESS2030	□	3	7	45	6
PESS2035	□	3.5	8	45	6
PESS2040	□	4	8	45	6
PESS2045	□	4.5	10	45	6
PESS2050	□	5	10	50	6
PESS2055	□	5.5	12	50	6
PESS2060	□	6	12	50	6
PESS2065	□	6.5	14	50	6
PESS2070	□	7	14	60	8
PESS2075	□	7.5	14	60	8
PESS2080	□	8	16	60	8
PESS2085	□	8.5	16	60	8
PESS2090	□	9	18	65	10
PESS2095	□	9.5	18	65	10
PESS2100	□	10	18	70	10
PESS2105	□	10.5	22	70	10
PESS2110	□	11	22	75	12
PESS2115	□	11.5	22	75	12
PESS2120	□	12	22	75	12
PESS2130	□	13	22	75	12
PESS2140	□	14	27	90	16
PESS2150	□	15	27	90	16
PESS2160	□	16	27	90	16
PESS2170	□	17	30	90	16
PESS2180	□	18	30	105	20
PESS2190	□	19	30	105	20
PESS2200	□	20	35	105	20

PESR4-Cの対応被削材

Applicable work material of PESR4-C

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
PESR4-C	6～20	2～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ピンカド®・レギュラー刃長　Pinkado, Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　−0.005〜−0.015

h6　Ds≦6 : 0〜−0.008
6<Ds≦10 : 0〜−0.009
10<Ds : 0〜−0.011　(mm)

2枚刃 2Flutes



PESR2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A443 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESR2010	□	1	2.5	40	4
PESR2015	□	1.5	4	40	4
PESR2020	□	2	6	40	4
PESR2025	□	2.5	8	40	4
PESR2030	□	3	10	45	6
PESR2035	□	3.5	11	45	6
PESR2040	□	4	12	45	6
PESR2045	□	4.5	14	45	6
PESR2050	□	5	15	50	6
PESR2055	□	5.5	15	50	6
PESR2060	□	6	15	50	6
PESR2065	□	6.5	15	50	6
PESR2070	□	7	20	60	8
PESR2075	□	7.5	20	60	8
PESR2080	□	8	20	60	8
PESR2085	□	8.5	20	60	8
PESR2090	□	9	20	65	10
PESR2095	□	9.5	20	65	10
PESR2100	□	10	25	70	10
PESR2105	□	10.5	25	70	10
PESR2110	□	11	25	75	12
PESR2115	□	11.5	25	75	12
PESR2120	□	12	25	75	12

ピンカド®・レギュラー刃長　Pinkado, Regular

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　−0.005〜−0.015

h6　Ds≦6 : 0〜−0.008
6<Ds≦10 : 0〜−0.009
10<Ds : 0〜−0.011　(mm)

4枚刃 4Flutes



PESR4○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 A443 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
PESR4020	□	2	6	40	4
PESR4025	□	2.5	8	40	4
PESR4030	□	3	10	45	6
PESR4035	□	3.5	11	45	6
PESR4040	□	4	12	45	6
PESR4045	□	4.5	14	45	6
PESR4050	□	5	15	50	6
PESR4055	□	5.5	15	50	6
PESR4060	□	6	15	50	6
PESR4065	□	6.5	15	50	6
PESR4070	□	7	20	60	8
PESR4075	□	7.5	20	60	8
PESR4080	□	8	20	60	8
PESR4085	□	8.5	20	60	8
PESR4090	□	9	20	65	10
PESR4095	□	9.5	20	65	10
PESR4100	□	10	25	70	10
PESR4105	□	10.5	25	70	10
PESR4110	□	11	25	75	12
PESR4115	□	11.5	25	75	12
PESR4120	□	12	25	75	12

PESS、PESR2、PESR4の対応被削材

Applicable work material of PESS, PESR2, PESR4

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

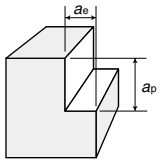
再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
PESS	6 〜 20	1 〜 20
PESR2	6 〜 12	2 〜 12
PESR4	6 〜 12	2 〜 12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

PESS2-C 2枚刃・ショート刃長・ピンカド 2ft, Short, Pinkado
PESR2-C 2枚刃・レギュラー刃長・ピンカド 2ft, Regular, Pinkado
PESR4-C (注①) 4枚刃・レギュラー刃長・ピンカド 4ft, Regular, Pinkado



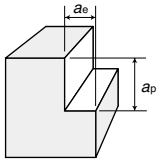
〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool Dia. (mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 V_f (mm/min)
φ3	9,500	280	7,400	220	5,800	170	4,700	90	2,100	40	21,000	750
φ4	7,100	280	5,500	220	4,300	170	3,500	90	1,500	40	16,000	800
φ6	4,700	280	3,700	220	2,900	170	2,300	90	1,000	40	10,600	800
φ8	3,500	280	2,700	220	2,100	170	1,700	100	790	45	8,000	900
φ10	2,800	280	2,200	220	1,700	170	1,400	100	630	45	6,400	950
φ12	2,300	280	1,800	220	1,400	170	1,100	100	530	45	5,300	950
φ16	1,700	280	1,300	220	1,000	170	890	100	390	45	4,000	950
φ20	1,400	280	1,100	220	870	170	710	100	310	45	3,200	800
φ25	1,100	220	890	180	700	140	570	85	250	40	2,500	800

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約50%以下にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

PESS2 2枚刃・ショート刃長・ピンカド 2ft, Short, Pinkado
PESR2 2枚刃・レギュラー刃長・ピンカド 2ft, Regular, Pinkado
PESR4 (注①) 4枚刃・レギュラー刃長・ピンカド 4ft, Regular, Pinkado



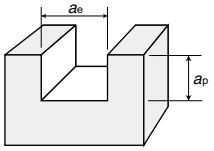
〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c		a_p=1.5D_c a_e=0.1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	4,750	140	3,700	80	3,200	60	2,650	30	1,600	20	21,000	750
φ4	3,600	140	2,750	110	2,400	60	2,000	30	1,200	25	16,000	800
φ6	2,400	150	1,850	110	1,600	60	1,320	40	800	25	10,600	800
φ8	1,800	150	1,400	110	1,200	90	1,000	50	600	30	8,000	900
φ10	1,450	150	1,100	110	950	90	800	50	480	30	6,400	950
φ12	1,200	180	930	110	800	90	660	50	400	30	5,300	950
φ16	900	180	700	110	600	90	500	50	300	30	4,000	950
φ20	720	180	560	110	480	90	400	50	240	30	3,200	800
φ25	570	140	450	100	380	90	320	50	190	30	2,500	800
φ30	480	120	370	80	320	90	270	50	160	30	2,100	650

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は 2 枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を 1.5倍にしてください。
④ロング刃の場合は回転数、送り速度とも約 50%以下にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed by 1.5 times.
④ As for the long length type end mills, decrease the revolution number and the feed speed to not more than 50%.

PESS2 2枚刃・ショート刃長・ピンカド 2ft, Short, Pinkado
PESR2 2枚刃・レギュラー刃長・ピンカド 2ft, Regular, Pinkado



〈溝切削〉 Slotting

被削材 Work material	鋳鉄 炭素鋼 Cast Iron Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼 チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V		アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non-Ferrous	
切込み Depth of cut (mm)	a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c		a_p=0.5D_c a_e=1D_c	
外径D_c Tool dia.(mm)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)	回転数n (min^{-1})	送り速度v_f (mm/min)
φ3	3,700	80	3,200	50	2,650	30	2,100	22	1,250	15	11,000	300
φ4	2,750	85	2,400	50	2,000	30	1,590	22	950	15	8,000	300
φ6	1,850	85	1,600	50	1,320	30	1,060	22	640	15	5,300	300
φ8	1,400	90	1,200	60	1,000	40	800	33	480	20	4,000	300
φ10	1,100	90	950	60	800	40	640	33	380	20	3,200	300
φ12	930	90	800	60	660	40	530	33	320	20	2,700	300
φ16	700	90	600	60	500	40	400	33	240	20	2,700	300
φ20	560	90	480	60	400	40	320	33	190	20	1,600	300
φ25	450	90	380	60	320	40	250	33	150	20	1,250	300
φ30	370	90	320	60	270	40	210	33	130	20	1,000	300

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③ロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The long length type is not suited to slotting.

CS-Coated Carbide End Mill Squar

CSコート超硬エンドミル スクエア

ピンカド®・ショート刃長　Pinkado, Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　φ0.2～φ0.9：0～−0.015　φ1～φ20　：0～−0.02

h5　Ds≦6　：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦18：0～−0.008
18＜Ds　：0～−0.009　(mm)

ピンカド®・レギュラー刃長　Pinkado, Regular

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h5　Ds≦6　：0～−0.005
6＜Ds≦10：0～−0.006
10＜Ds≦18：0～−0.008
18＜Ds　：0～−0.009　(mm)

2枚刃 2Flutes



4枚刃 4Flutes



YS2○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A445 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
YS2002-CS	□	0.2	0.4	40	4
YS2003-CS	□	0.3	0.6	40	4
YS2004-CS	□	0.4	0.8	40	4
YS2005-CS	□	0.5	1	40	4
YS2006-CS	□	0.6	1.2	40	4
YS2007-CS	□	0.7	1.4	40	4
YS2008-CS	□	0.8	1.6	40	4
YS2009-CS	□	0.9	1.8	40	4
YS2010-CS	□	1	2	40	4
YS2015-CS	□	1.5	3	40	4
YS2020-CS	□	2	6	40	4
YS2025-CS	□	2.5	8	40	4
YS2030-CS	□	3	8	45	6
YS2035-CS	□	3.5	10	45	6
YS2040-CS	□	4	11	45	6
YS2045-CS	□	4.5	11	45	6
YS2050-CS	□	5	13	50	6
YS2055-CS	□	5.5	13	50	6
YS2060-CS	□	6	13	50	6
YS2070-CS	□	7	16	60	8
YS2080-CS	□	8	19	60	8
YS2090-CS	□	9	19	70	10
YS2100-CS	□	10	22	70	10
YS2120-CS	□	12	26	75	12
YS2160-CS	□	16	35	90	16
YS2200-CS	□	20	40	105	20

YR4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A445 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
YR4010-CS	□	1	2.5	40	4
YR4015-CS	□	1.5	4	40	4
YR4020-CS	□	2	6	40	4
YR4025-CS	□	2.5	8	40	4
YR4030-CS	□	3	10	45	6
YR4040-CS	□	4	12	45	6
YR4050-CS	□	5	15	50	6
YR4060-CS	□	6	15	50	6
YR4080-CS	□	8	20	60	8
YR4100-CS	□	10	25	70	10
YR4120-CS	□	12	30	75	12
YR4160-CS	□	16	35	90	16
YR4200-CS	□	20	40	105	20

YS-CS、YR-CS の対応被削材

Applicable work material of YS-CS, YR-CS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
YS-CS	6～20	2～20
YR-CS	6～20	2～20

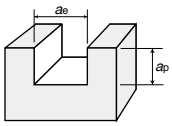
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

YS-CS
2枚刃・ショート刃長・ピンカド
2ft, Short, Pinkado

＜溝切削＞ Slotting

切込み
Depth of Cut (mm)



	ap
Dc＜φ1	0.1Dc
φ1≦Dc＜φ3	0.3Dc
φ3≦Dc	0.5Dc

被削材 Work material	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium Alloy		鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels FC200、SS400、S50C		ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304、SUS316		合金鋼・工具鋼 Alloy Steels, Tool Steels SCM、SKD、ARK1		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened Steels, Hardened Steels CENA1、NAK80、SKD	
硬度 Hardness	—		～250HB		—		25～35HRC		35～45HRC	
切削条件 Conditions / 外径 Dc mm	vc＝90～110m/min		vc＝40～50m/min		vc＝25～35m/min		vc＝25～35m/min		vc＝20～30m/min	
	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min
00.2	30,000 ～50,000	300～500	20,000 ～50,000	100～500	10,000 ～30,000	70～300	10,000 ～30,000	70～300	10,000 ～30,000	50～200
00.5										
00.8										
01	32,000	300	14,000	100	9,000	67	9,500	70	8,000	50
01.5	20,000	300	9,500	120	5,700	76	6,000	80	5,000	50
02	16,000	300	7,100	120	4,600	76	4,800	80	4,000	50
03	11,000	300	4,700	140	2,900	86	3,100	90	2,600	55
04	8,000	300	3,500	140	2,200	86	2,300	90	1,900	55
05	6,400	300	2,800	140	1,800	86	1,900	90	1,600	55
06	5,300	300	2,300	140	1,400	86	1,500	90	1,300	55
08	4,000	300	1,700	140	1,000	86	1,100	90	990	60
10	3,200	300	1,400	140	900	90	950	95	790	60
12	2,700	300	1,100	140	750	90	790	95	660	60
16	2,000	300	800	140	500	90	550	95	450	60
20	1,600	300	650	140	400	90	450	95	350	60

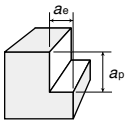
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③4枚刃は溝切削に適しません。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③4-Flutes type is not suited to slotting.

YS-CS　YR-CS
2枚刃・ショート刃長・ピンカド　4枚刃・レギュラー刃長・ピンカド
2ft, Short, Pinkado　4ft, Regular, Pinkado

＜側面切削＞ Side Milling

切込み
Depth of Cut (mm)



	ae	ap
Dc＜φ3	0.05Dc以下	1.5Dc以下
φ3≦Dc＜φ3	0.1Dc以下	

被削材 Work material	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium Alloy		鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels FC200、SS400、S50C		ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304、SUS316		合金鋼・工具鋼 Alloy Steels, Tool Steels SCM、SKD、ARK1		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened Steels, Hardened Steels CENA1、NAK80、SKD	
硬度 Hardness	—		～250HB		—		25～35HRC		35～45HRC	
切削条件 Conditions / 外径 Dc mm	vc＝180～200m/min		vc＝80～90m/min		vc＝25～35m/min		vc＝50～60m/min		vc＝40～50m/min	
	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min	回転数n Revolition min-1	送り速度vf Table Speed mm/min
00.2	30,000 ～50,000	600～1,000	30,000 ～50,000	220～1,000	25,000 ～40,000	160～700	25,000 ～40,000	160～700	20,000 ～38,000	60～240
00.5										
00.8										
01	20,000	600	20,000	220	15,200	150	16,000	160	12,000	60
02	20,000	700	12,000	250	7,600	190	8,000	200	6,500	80
03	20,000	750	9,500	280	5,500	210	5,800	220	4,700	90
04	16,000	800	7,100	280	4,100	210	4,300	220	3,500	90
05	12,500	800	5,600	280	3,300	210	3,500	220	2,800	90
06	10,600	900	4,700	280	2,800	210	2,900	220	2,300	90
08	8,000	950	3,500	280	2,000	210	2,100	220	1,700	100
10	6,400	950	2,800	280	1,600	210	1,700	220	1,400	100
12	5,300	950	2,300	280	1,300	210	1,400	220	1,100	100
16	4,000	950	1,700	280	950	210	1,000	220	800	100
20	3,200	950	1,400	280	760	210	800	220	650	100

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は送り速度を1.5倍にしてください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed by 1.5 times.

Carbide End Mills for Key-way
超硬キー溝用エンドミル

プラス公差 Plus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ10 ：+0.01～0
φ11～φ16：+0.015～+0.005

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011 (mm)

2枚刃 2Flutes



KES2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KES2020	□	2	3	50	6
KES2030	□	3	4.5	50	6
KES2040	□	4	6	55	8
KES2050	□	5	7.5	55	8
KES2060	□	6	9	55	8
KES2070	□	7	10.5	60	10
KES2080	□	8	12	60	10
KES2090	□	9	13.5	65	12
KES2100	□	10	15	65	12
KES2110	□	11	16.5	65	12
KES2120	□	12	18	65	12
KES2130	□	13	19.5	70	16
KES2140	□	14	21	70	16
KES2150	□	15	22.5	70	16
KES2160	□	16	24	70	16

マイナス公差 Minus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ3　：−0.01～−0.018
φ4～φ6　：−0.01～−0.02
φ7～φ10：−0.015～−0.025
φ11～φ16：−0.018～−0.028

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011 (mm)

2枚刃 2Flutes



KESU2○○○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KESU2020	□	2	3	50	6
KESU2030	□	3	4.5	50	6
KESU2040	□	4	6	55	8
KESU2050	□	5	7.5	55	8
KESU2060	□	6	9	55	8
KESU2070	□	7	10.5	60	10
KESU2080	□	8	12	60	10
KESU2090	□	9	13.5	65	12
KESU2100	□	10	15	65	12
KESU2110	□	11	16.5	65	12
KESU2120	□	12	18	65	12
KESU2130	□	13	19.5	70	16
KESU2140	□	14	21	70	16
KESU2150	□	15	22.5	70	16
KESU2160	□	16	24	70	16

KES、KESUの対応被削材

Applicable work material of KES, KESU

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
KES	×	2～16
KESU	×	2～16

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Super Helical End Mills
超硬スーパーヘリカルエンドミル

C コート品 C-Coated

側面 Side Cutting　溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ5 : 0～−0.04
φ6～φ20 : 0～−0.05

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)

2,3 枚刃
2,3Flutes



ノンコート品 Non-Coated

側面 Side Cutting　溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance
φ2～φ5 : 0～−0.04
φ6～φ30 : 0～−0.05

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)

2,3,4 枚刃
2,3,4Flutes



SES○○○○-C 強ねじれ Super Helix

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ60° Helix angle　切削条件表 A448 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
SES2020-C	□	2	4	40	4	2
SES2030-C	□	3	6	45	6	2
SES2040-C	□	4	8	45	6	2
SES2050-C	□	5	10	50	6	2
SES3060-C	□	6	12	50	6	3
SES3070-C	□	7	14	60	8	3
SES3080-C	□	8	16	60	8	3
SES3100-C	□	10	25	70	10	3
SES3120-C	□	12	25	75	12	3
SES3140-C	□	14	35	90	16	3
SES3150-C	□	15	35	90	16	3
SES3160-C	□	16	35	90	16	3
SES3200-C	□	20	45	110	20	3

SES○○○○ 強ねじれ Super Helix

超硬 Carbide　ねじれ60° Helix angle　切削条件表 A448 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
SES2020	□	2	4	40	4	2
SES2030	□	3	6	45	6	2
SES2040	□	4	8	45	6	2
SES2050	□	5	10	50	6	2
SES3060	□	6	12	50	6	3
SES3070	□	7	14	60	8	3
SES3080	□	8	16	60	8	3
SES3090	□	9	20	65	10	3
SES3100	□	10	25	70	10	3
SES3110	□	11	25	75	12	3
SES3120	□	12	25	75	12	3
SES3130	□	13	25	75	12	3
SES3140	□	14	35	90	16	3
SES3150	□	15	35	90	16	3
SES3160	□	16	35	90	16	3
SES3180	□	18	40	105	20	3
SES3200	□	20	45	110	20	3
SES4250	□	25	50	120	25	4
SES4300	□	30	55	130	32	4

対応被削材 Applicable work material

商品コード Item code	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
SES-C	◎	◎	○	○		○	○	○	○
SES	○	○				○	○	◎	◎

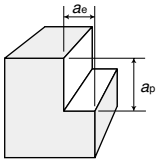
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
SES-C	6～20	3NT 2～20
SES	6～30	3NT 2～30

Carbide Super Helical End Mills
超硬スーパーヘリカルエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

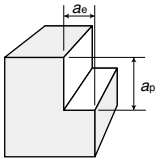
SES-C
C コート
C-Coated



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	
切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	5,000	130	4,200	100	3,700	65	2,900	50	2,600	40
φ4	4,000	140	3,200	110	2,800	70	2,200	50	2,000	40
φ6	2,600	180	2,100	150	1,800	100	1,500	60	1,300	55
φ8	2,000	180	1,600	150	1,400	100	1,100	60	1,000	55
φ10	1,600	180	1,300	150	1,100	100	900	60	800	55
φ12	1,300	180	1,000	150	930	100	750	60	650	55
φ16	1,000	200	800	150	700	100	550	60	500	55
φ20	800	200	650	150	560	100	450	60	400	55

SES



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200、SS400、S45C		合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM		工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304		焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55		耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	
切込み Depth of cut (mm)	ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc		ap=1.5Dc ae=0.3Dc	
外径Dc Tool Dia. (mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ3	4,000	100	3,400	80	3,000	50	2,300	40	2,000	30
φ4	3,000	110	2,500	90	2,000	60	1,700	40	1,500	30
φ6	2,000	160	1,700	120	1,400	80	1,100	50	1,000	45
φ8	1,500	160	1,200	120	1,000	80	900	60	800	45
φ10	1,200	160	1,000	120	900	90	700	60	650	45
φ12	1,000	160	900	120	750	90	600	60	530	45
φ16	750	170	600	120	500	90	400	60	360	45
φ20	630	170	500	120	450	90	350	60	300	45
φ25	500	180	400	140	350	100	280	70	250	55
φ30	400	160	350	130	300	90	230	60	200	45

【注意】①切削油は、鋼切削の場合は油性切削液、鋳鉄・非鉄金属切削の場合は乾式または水溶性切削液をお使いください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③超硬スーパーヘリカルエンドミルは溝切削には適当ではありません。

【Note】① In cutting steel, be sure to use oily cutting fluid, and in cutting cast iron and non-iron metals, use dry or water-soluble cutting fluid.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Carbide Super Helical End Mill is not suited to slotting.

Carbide End Mills for High Hardened Steel
超硬高硬度材用エンドミル

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.02

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011　(mm)

2枚刃
2Flutes



TES2○○○

超硬 Carbide　ねじれ45° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stocks	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
TES2020	□	2	3	40	4
TES2030	□	3	5	45	6
TES2040	□	4	7	45	6
TES2050	□	5	9	50	6
TES2060	□	6	10	50	6
TES2070	□	7	12	60	8
TES2080	□	8	14	60	8
TES2090	□	9	16	65	10
TES2100	□	10	18	70	10
TES2110	□	11	20	75	12
TES2120	□	12	22	75	12

Carbide End Mills for Mold
超硬型彫用エンドミル

スケア刃 | Square

溝 Slotting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds　：0～−0.021　(mm)

直刃 Straight flute



FE7○○

超硬 Carbide　ねじれ0° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stocks	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
FE704	□	4	20	65	4
FE706	□	6	25	80	6
FE708	□	8	25	80	8
FE710	□	10	30	80	10
FE712	□	12	30	80	12
FE714	□	14	35	80	14
FE716	□	16	35	110	16
FE718	□	18	40	110	18
FE720	□	20	40	110	20

TES、FE7の対応被削材

Applicable work material of TES, FE7

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
TES	×	2～12
FE7	×	4～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills for Graphite
超硬グラファイト用エンドミル

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

外径公差 Dia.tolerance
Dc<6：0～−0.03
6≦Dc　：0～−0.04

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013　(mm)

2、4枚刃 2,4Flutes



GSR

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A451 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GSR2020	□	2	10	80	6	2
GSR2030	□	3	15	80	6	2
GSR2040	□	4	20	80	6	2
GSR2050	□	5	25	100	6	2
GSR2060	□	6	30	100	6	2
GSR2070	□	7	35	100	6	2
GSR2080	□	8	40	110	8	2
GSR2090	□	9	45	110	8	2
GSR2100	□	10	50	120	10	2
GSR2110	□	11	50	120	10	2
GSR2120	□	12	55	130	12	2
GSR2130	□	13	55	130	12	2
GSR4140	□	14	60	140	12	4
GSR4150	□	15	60	140	12	4
GSR4160	□	16	65	150	16	4
GSR4170	□	17	65	150	16	4
GSR4180	□	18	65	160	16	4
GSR4200	□	20	75	160	20	4

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

外径公差 Dia.tolerance
Dc<6：0～−0.03
6≦Dc　：0～−0.04

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013　(mm)

2、4 枚刃 2,4Flutes



GSL

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A451 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GSL2020	□	2	20	100	6	2
GSL2030	□	3	30	100	6	2
GSL2040	□	4	60	110	6	2
GSL2050	□	5	70	125	6	2
GSL2060	□	6	80	130	6	2
GSL2070	□	7	90	140	6	2
GSL2080	□	8	100	150	8	2
GSL2090	□	9	110	160	8	2
GSL2100	□	10	120	170	10	2
GSL2110	□	11	120	170	10	2
GSL2120	□	12	130	190	12	2
GSL2130	□	13	130	190	12	2
GSL4140	□	14	140	210	12	4
GSL4150	□	15	140	210	12	4
GSL4160	□	16	150	230	16	4
GSL4170	□	17	150	230	16	4
GSL4180	□	18	160	250	16	4
GSL4200	□	20	180	250	20	4

ロングシャンク Long Shank

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 仕上 Finishing

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

外径公差 Dia.tolerance
0～−0.03

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds　：0～−0.013　(mm)

2、4枚刃 2,4Flutes



GXR

超硬 Carbide / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A451 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GXR2020	□	2	10	100	6	2
GXR2030	□	3	15	100	6	2
GXR2040	□	4	20	110	6	2
GXR2050	□	5	25	125	6	2
GXR2060	□	6	30	130	6	2
GXR2070	□	7	35	140	6	2
GXR2080	□	8	40	150	8	2
GXR2090	□	9	45	160	8	2
GXR2100	□	10	50	170	10	2

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
GXR2110	□	11	50	170	10	2
GXR2120	□	12	55	190	12	2
GXR2130	□	13	55	190	12	2
GXR4140	□	14	60	210	12	4
GXR4150	□	15	60	210	12	4
GXR4160	□	16	65	230	16	4
GXR4170	□	17	65	230	16	4
GXR4180	□	18	65	250	16	4
GXR4200	□	20	75	250	20	4

GSR、GSL、GXRの対応被削材

Applicable work material of GSR, GSL, GXR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	> 55HRC ≦ 65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GSR	6 ～ 20	2 ～ 20
GSL	6 ～ 20	10 ～ 20
GXR	6 ～ 20	2 ～ 20

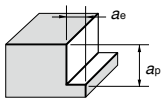
【注意】刃長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where flute length/tool diameter more than 10D

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

GSR レギュラー刃長 Regular
GSL ロング刃長 Long
GXR ロングシャンク Long Shank

切込み
Depth of Cut (mm)



a_p=0.5Dc
a_e=0.05Dc

被削材 Work material	グラファイト Graphite		鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD		非鉄金属、アルミ、銅合金 Non-Ferrous-metal, Aluminium, Cu-Alloy	
硬度 Hardness			150～200HB			
切削条件 Conditions / 外径Dc Tool Dia. mm	切削速度 Cutting speed v_c=200～250m/min		切削速度 Cutting speed v_c=50～100m/min		切削速度 Cutting speed v_c=150～100m/min	
	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Table Speed mm/min
2	36,000	1,000 ～1,200	11,000	300 ～350	25,000	600 ～ 700
4	18,000	1,200 ～1,500	5,600	350 ～450	12,000	700 ～ 900
6	12,000	1,400 ～1,800	3,700	400 ～500	8,500	800 ～1,000
8	9,000	2,000 ～2,500	2,800	600 ～700	6,400	1,200 ～1,400
10	7,200	2,500 ～3,000	2,200	700 ～800	5,100	1,400 ～1,600
12	6,000	2,500 ～3,000	1,800	700 ～800	4,200	1,400 ～1,600
15	4,800	2,000 ～2,500	1,500	600 ～700	3,400	1,200 ～1,400
16	4,500	2,000 ～2,500	1,400	600 ～700	3,200	1,200 ～1,400
18	4,000	1,600 ～2,000	1,200	500 ～600	2,800	1,000 ～1,200
20	3,600	1,400 ～1,700	1,100	400 ～500	2,500	800 ～1,000

【注意】①上記に切削条件を示しますが、被削材の硬さ、切込み、ツーリング、機械の状態により条件を増減してください。
②汎用機、NCフライス盤で加工される場合は、切りくずの飛散防止のため、吸引機のご使用、または湿式切削を推奨します。
乾式と湿式の寿命差はありません。
③回転数が不足する場合は、増速スピンドルのご使用を推奨します。

【Note】①Standard cutting conditions are described above, but allowance should be made for these conditions according to hardness of work materials, deph of cut, tooling, and conditions of machines.
②When machining with a general purpose machine or an NC milling machine, it is recommended to use an aspirator or to perform wet cutting in order to prevent chips from scattering. There is no difference in life of end mills between dry cutting and wet cutting.
③In the case of insufficient revolution speed, it is recommended to use a high speed milling attachment.

Carbide End Mills for Graphite
超硬グラファイト用エンドミル

レギュラー刃長 Regular



専用機用　エアホール付き
For Custom with air-hole

外径公差 Dia.tolerance
Dc<6：0～−0.03
6≦Dc　：0～−0.04

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds≦30：0～−0.013
30<Ds　：0～−0.016　(mm)

4枚刃 4Flutes



ロングシャンク Long Shank



専用機用　エアホール付き
For Custom with air-hole

外径公差 Dia.tolerance
Dc<6：0～−0.03
6≦Dc　：0～−0.04

h6
Ds≦6　：0～−0.008
6<Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds≦30：0～−0.013
30<Ds　：0～−0.016　(mm)

4枚刃 4Flutes



GSE4○○○

超硬 Carbide　ねじれ角 Helix angle　切削条件表 Cutting Conditions A452

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
※ GSE4020	□	2	10	80	4
※ GSE4030	□	3	15	80	4
※ GSE4040	□	4	20	80	4
GSE4050	□	5	30	100	6
GSE4060	□	6	30	100	6
GSE4070	□	7	30	100	6
GSE4080	□	8	40	110	8
GSE4090	□	9	40	110	8
GSE4100	□	10	50	120	10
GSE4110	□	11	50	120	10
GSE4120	□	12	55	130	12
GSE4130	□	13	55	130	12
GSE4160	□	16	60	150	16
GSE4200	□	20	60	150	20
GSE4210	□	21	60	150	20
GSE4250	□	25	60	180	25
GSE4300	□	30	60	200	32

GSD4○○○

超硬 Carbide　ねじれ角 Helix angle　切削条件表 Cutting Conditions A452

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
※ GSD4020	□	2	10	100	4
※ GSD4030	□	3	15	100	4
※ GSD4040	□	4	20	100	4
GSD4050	□	5	30	120	6
GSD4060	□	6	30	150	6
GSD4070	□	7	30	150	6
GSD4080	□	8	40	150	8
GSD4090	□	9	40	150	8
GSD4100	□	10	50	180	10
GSD4110	□	11	50	180	10
GSD4120	□	12	55	200	12
GSD4130	□	13	55	200	12
GSD4160	□	16	60	250	16
GSD4200	□	20	60	250	20
GSD4210	□	21	60	250	20
GSD4250	□	25	60	250	25
GSD4300	□	30	60	250	32

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

GSE レギュラー刃長 Regular

商品コード Item Code	切削条件 Conditions 回転数 Revolution (min⁻¹)	送り速度 Table speed (mm/min)
GSE4020	15,000	600
GSE4030	15,000	900
GSE4040	15,000	1,200
GSE4050	15,000	1,500
GSE4060	15,000	1,800
GSE4070	15,000	2,100
GSE4080	13,900	2,200
GSE4090	12,400	2,200
GSE4100	11,100	2,200
GSE4110	10,100	2,200
GSE4120	9,300	2,200
GSE4130	8,600	2,200
GSE4160	7,000	2,200
GSE4200	5,600	2,200
GSE4210	5,300	2,200
GSE4250	4,500	2,200
GSE4300	3,700	2,200

GSD ロングシャンク Long Shank

商品コード Item Code	切削条件 Conditions 回転数 Revolution (min⁻¹)	送り速度 Table speed (mm/min)
GSD4020	15,000	300
GSD4030	15,000	450
GSD4040	15,000	600
GSD4050	15,000	750
GSD4060	15,000	900
GSD4070	15,000	1,000
GSD4080	13,900	1,100
GSD4090	12,400	1,100
GSD4100	11,100	1,100
GSD4110	10,100	1,100
GSD4120	9,300	1,100
GSD4130	8,600	1,100
GSD4160	7,000	1,100
GSD4200	5,600	1,100
GSD4210	5,300	1,100
GSD4250	4,500	1,100
GSD4300	3,700	1,100

GSE、GSDの対応被削材 Applicable work material of GSE, GSD

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GSE	6～30	2～30
GSD	6～30	2～30

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

※印：エアーホールなしとなっています。
※：Without air hole.

Epoch Taper
エポックテーパ

2枚刃 | 2 Flutes

テーパ Taper | 中仕上 Semi Finishing | 仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance 0～−0.03

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011
(mm)

片角公差：±5′
Tolerance on Angle

2枚刃
2Flutes



HTE2○○○-○○-C

超硬 Carbide | C コート C-Coated | ねじれ30 Helix angle | 切削条件表 A454 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HTE2010-05-C	□	1	30′	4	1.07	50	4
HTE2010-10-C	□	1	1°	4	1.14	50	4
HTE2010-15-C	□	1	1°30′	4	1.21	50	4
HTE2010-20-C	□	1	2°	4	1.28	50	4
HTE2010-30-C	□	1	3°	4	1.42	50	4
HTE2010-50-C	□	1	5°	4	1.7	50	4
HTE2015-05-C	□	1.5	30′	5	1.59	50	4
HTE2015-10-C	□	1.5	1°	5	1.67	50	4
HTE2015-15-C	□	1.5	1°30′	5	1.76	50	4
HTE2015-20-C	□	1.5	2°	5	1.85	50	4
HTE2015-30-C	□	1.5	3°	5	2.02	50	4
HTE2015-50-C	□	1.5	5°	5	2.37	50	4
HTE2020-05-C	□	2	30′	6	2.1	50	4
HTE2020-10-C	□	2	1°	6	2.21	50	4
HTE2020-15-C	□	2	1°30′	6	2.31	50	4
HTE2020-20-C	□	2	2°	6	2.42	50	4
HTE2020-30-C	□	2	3°	6	2.63	50	4
HTE2020-50-C	□	2	5°	6	3.05	50	4
HTE2025-05-C	□	2.5	30′	8	2.64	50	4
HTE2025-10-C	□	2.5	1°	8	2.78	50	4
HTE2025-15-C	□	2.5	1°30′	8	2.92	50	4
HTE2025-20-C	□	2.5	2°	8	3.06	50	4
HTE2025-30-C	□	2.5	3°	8	3.34	50	4
HTE2025-50-C	□	2.5	5°	8	3.9	50	4
HTE2030-05-C	□	3	30′	13	3.23	60	6
HTE2030-10-C	□	3	1°	13	3.45	60	6
HTE2030-15-C	□	3	1°30′	13	3.68	60	6
HTE2030-20-C	□	3	2°	18	4.26	60	6
HTE2030-30-C	□	3	3°	18	4.89	60	6
HTE2030-50-C	□	3	5°	17.1	6.00	60	6
HTE2040-05-C	□	4	30′	16	4.28	60	6
HTE2040-10-C	□	4	1°	16	4.56	60	6
HTE2040-15-C	□	4	1°30′	16	4.84	60	6
HTE2040-20-C	□	4	2°	21	5.47	60	6
HTE2040-30-C	□	4	3°	21	6.2	70	6
HTE2040-50-C	□	4	5°	21	7.67	70	6
HTE2050-05-C	□	5	30′	19	5.33	70	6
HTE2050-10-C	□	5	1°	19	5.66	70	6
HTE2050-15-C	□	5	1°30′	19.1	6.00	70	6
HTE2050-20-C	□	5	2°	25	6.75	70	6
HTE2050-30-C	□	5	3°	25	7.62	70	6
HTE2050-50-C	□	5	5°	25	9.37	75	8
HTE2060-05-C	□	6	30′	19	6.33	70	6
HTE2060-10-C	□	6	1°	19	6.66	70	6
HTE2060-15-C	□	6	1°30′	19	6.99	70	6
HTE2060-20-C	□	6	2°	25	7.75	70	6
HTE2060-30-C	□	6	3°	25	8.62	75	8
HTE2060-50-C	□	6	5°	25	10.37	90	10
HTE2080-05-C	□	8	30′	22	8.38	75	8
HTE2080-10-C	□	8	1°	22	8.77	75	8
HTE2080-15-C	□	8	1°30′	22	9.15	75	8
HTE2080-20-C	□	8	2°	30	10.1	90	10
HTE2080-30-C	□	8	3°	30	11.14	90	10
HTE2080-50-C	□	8	5°	30	13.25	90	12
HTE2100-05-C	□	10	30′	22	10.38	90	10
HTE2100-10-C	□	10	1°	22	10.77	90	10
HTE2100-15-C	□	10	1°30′	22	11.15	90	10
HTE2100-20-C	□	10	2°	30	12.1	90	10
HTE2100-30-C	□	10	3°	30	13.14	90	12
HTE2100-50-C	□	10	5°	30	15.25	90	12

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HTE2-C	6～10	6～10

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch Taper
エポックテーパ

4枚刃 | 4 Flutes

テーパ Taper　仕上 Finishing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.03

h6　Ds≦6 : 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds : 0～−0.011
(mm)

片角公差：± 5′
Tolerance on Angle

4枚刃
4Flutes



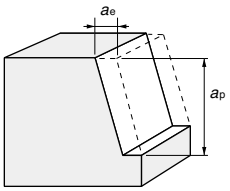
HTE4○○○-○○-C

超硬 Carbide　C-Coated　なじれ30° Helix angle　切削条件表 A454 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HTE4030-05-C	□	3	30′	13	3.23	60	6
HTE4030-10-C	□	3	1°	13	3.45	60	6
HTE4030-15-C	□	3	1°30′	13	3.68	60	6
HTE4030-20-C	□	3	2°	18	4.26	60	6
HTE4030-30-C	□	3	3°	18	4.89	60	6
HTE4030-50-C	□	3	5°	17.1	6.00	60	6
HTE4040-05-C	□	4	30′	16	4.28	60	6
HTE4040-10-C	□	4	1°	16	4.56	60	6
HTE4040-15-C	□	4	1°30′	16	4.84	60	6
HTE4040-20-C	□	4	2°	21	5.47	60	6
HTE4040-30-C	□	4	3°	21	6.2	70	6
HTE4040-50-C	□	4	5°	21	7.67	70	6
HTE4050-05-C	□	5	30′	19	5.33	70	6
HTE4050-10-C	□	5	1°	19	5.66	70	6
HTE4050-15-C	□	5	1°30′	19.1	6.00	70	6
HTE4050-20-C	□	5	2°	25	6.75	70	6
HTE4050-30-C	□	5	3°	25	7.62	70	6
HTE4050-50-C	□	5	5°	25	9.37	75	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HTE4060-05-C	□	6	30′	19	6.33	70	6
HTE4060-10-C	□	6	1°	19	6.66	70	6
HTE4060-15-C	□	6	1°30′	19	6.99	70	6
HTE4060-20-C	□	6	2°	25	7.75	70	6
HTE4060-30-C	□	6	3°	25	8.62	75	8
HTE4060-50-C	□	6	5°	25	10.37	90	10
HTE4080-05-C	□	8	30′	22	8.38	75	8
HTE4080-10-C	□	8	1°	22	8.77	75	8
HTE4080-15-C	□	8	1°30′	22	9.15	75	8
HTE4080-20-C	□	8	2°	30	10.1	90	10
HTE4080-30-C	□	8	3°	30	11.14	90	10
HTE4080-50-C	□	8	5°	30	13.25	90	12
HTE4100-05-C	□	10	30′	22	10.38	90	10
HTE4100-10-C	□	10	1°	22	10.77	90	10
HTE4100-15-C	□	10	1°30′	22	11.15	90	10
HTE4100-20-C	□	10	2°	30	12.1	90	10
HTE4100-30-C	□	10	3°	30	13.14	90	12
HTE4100-50-C	□	10	5°	30	15.25	90	12

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



HTE2-C 2枚刃 2ft　**HTE4-C** (注①) 4枚刃 4ft

＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (～30HRC)		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened Steels (30～40HRC)		プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened Steels, Hardened Steels (40～50HRC)	
切込み Depth of cut (mm)	ap=2.5Dc以下 or less　ae=0.05Dc以下 or less		ap=2.5Dc以下 or less　ae=0.05Dc以下 or less		ap=2.5Dc以下 or less　ae=0.05Dc以下 or less	
外径Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ1	13,000	65	9,500	50	6,400	30
φ2	6,400	65	4,800	50	3,200	30
φ3	4,200	65	3,200	50	2,100	30
φ4	3,200	65	2,400	50	1,600	30
φ5	2,500	75	1,900	55	1,300	35
φ6	2,100	80	1,600	60	1,100	40
φ8	1,600	80	1,200	60	800	35
φ10	1,300	75	950	55	640	30

【注意】
①上表は2枚刃、側面仕上げ切削時の条件表です。4枚刃の場合は、送り速度を2倍にしてください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③機械剛性等により、びびり等が発生する場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
① The above table shows the cutting conditions for side finish milling using 2 flutes. For 4 flutes, the feed rate should be doubled.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ Depending on the machine rigidity, etc., if chattering occurs, reduce both the rotation speed and feed rate by the same ratio.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HTE4-C	6～10	6～10

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Taper End Mills
超硬テーパエンドミル

レギュラー刃長 Regular

テーパ Taper　仕上 Finishing

h6 Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011
(mm)

2枚刃 2Flutes
4枚刃 4Flutes



HTS○○○○-○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HTS2030-1	□	3	30′	8	45	4	2
HTS2030-2	□	3	1°	8	45	4	2
HTS2030-3	□	3	1° 30′	8	45	4	2
HTS2030-4	□	3	2°	8	45	4	2
HTS2030-5	□	3	2° 30′	8	45	4	2
HTS2030-6	□	3	3°	8	45	4	2
HTS2040-1	□	4	30′	12	45	4	2
HTS2040-2	□	4	1°	12	45	4	2
HTS2040-3	□	4	1° 30′	12	45	4	2
HTS2040-4	□	4	2°	12	45	4	2
HTS2040-5	□	4	2° 30′	12	45	4	2
HTS2040-6	□	4	3°	12	45	4	2
HTS2050-1	□	5	30′	15	50	6	2
HTS2050-2	□	5	1°	15	50	6	2
HTS2050-3	□	5	1° 30′	15	50	6	2
HTS2050-4	□	5	2°	15	50	6	2
HTS2050-5	□	5	2° 30′	15	50	6	2
HTS2050-6	□	5	3°	15	50	6	2
HTS2060-1	□	6	30′	18	60	6	2
HTS2060-2	□	6	1°	18	60	6	2
HTS2060-3	□	6	1° 30′	18	60	6	2
HTS2060-4	□	6	2°	18	60	6	2
HTS2060-5	□	6	2° 30′	18	60	6	2
HTS2060-6	□	6	3°	18	60	6	2
HTS2080-1	□	8	30′	24	70	8	2
HTS2080-2	□	8	1°	24	70	8	2
HTS2080-3	□	8	1° 30′	24	70	8	2
HTS2080-4	□	8	2°	24	70	8	2
HTS2080-5	□	8	2° 30′	24	70	10	2
HTS2080-6	□	8	3°	24	70	10	2
HTS4100-1	□	10	30′	30	75	10	4
HTS4100-2	□	10	1°	30	75	10	4
HTS4100-3	□	10	1° 30′	30	75	10	4
HTS4100-4	□	10	2°	30	75	10	4
HTS4100-5	□	10	2° 30′	30	75	12	4
HTS4100-6	□	10	3°	30	75	12	4
HTS4120-1	□	12	30′	36	90	12	4
HTS4120-2	□	12	1°	36	90	12	4
HTS4120-3	□	12	1° 30′	36	90	12	4
HTS4120-4	□	12	2°	36	90	12	4
HTS4120-5	□	12	2° 30′	36	90	12	4
HTS4120-6	□	12	3°	36	90	12	4

ロング刃長 Long

テーパ Taper　仕上 Finishing

h6 0～−0.008
(mm)

2枚刃 2Flutes



HTSL○○○○-○

超硬 Carbide　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HTSL2010-1	□	1	30′	7	55	4
HTSL2010-2	□	1	1°	7	55	4
HTSL2010-3	□	1	1° 30′	7	55	4
HTSL2010-4	□	1	2°	7	55	4
HTSL2010-5	□	1	2° 30′	7	55	4
HTSL2010-6	□	1	3°	7	55	4
HTSL2015-1	□	1.5	30′	10	55	4
HTSL2015-2	□	1.5	1°	10	55	4
HTSL2015-3	□	1.5	1° 30′	10	55	4
HTSL2015-4	□	1.5	2°	10	55	4
HTSL2015-5	□	1.5	2° 30′	10	55	4
HTSL2015-6	□	1.5	3°	10	55	4
HTSL2020-1	□	2	30′	14	55	4
HTSL2020-2	□	2	1°	14	55	4
HTSL2020-3	□	2	1° 30′	14	55	4
HTSL2020-4	□	2	2°	14	55	4
HTSL2020-5	□	2	2° 30′	14	55	4
HTSL2020-6	□	2	3°	14	55	4
HTSL2025-1	□	2.5	30′	17	60	4
HTSL2025-2	□	2.5	1°	17	60	4
HTSL2025-3	□	2.5	1° 30′	17	60	4
HTSL2025-4	□	2.5	2°	17	60	4
HTSL2025-5	□	2.5	2° 30′	17	60	4
HTSL2025-6	□	2.5	3°	17	60	6
HTSL2030-1	□	3	30′	20	65	4
HTSL2030-2	□	3	1°	20	65	4
HTSL2030-3	□	3	1° 30′	20	65	6
HTSL2030-4	□	3	2°	20	65	6
HTSL2030-5	□	3	2° 30′	20	65	6
HTSL2030-6	□	3	3°	20	65	6

HTS、HTSLの対応被削材 Applicable work material of HTS, HTSL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HTS	6～12	6～12
HTSL	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Taper End Mills
超硬テーパエンドミル

テーパボール | Taper Ball

テーパボール Radius Taper　仕上 Finishing

h6 ↕

Ds≦6　: 0～−0.008
6＜Ds≦10 : 0～−0.009
10＜Ds　: 0～−0.011
(mm)

2枚刃 2Flutes
4枚刃 4Flutes



HTSB○○○○-○

超硬 Carbide　ねじれ30 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HTSB2030-1	□	3	30′	8	45	4	2
HTSB2030-2	□	3	1°	8	45	4	2
HTSB2030-3	□	3	1° 30′	8	45	4	2
HTSB2030-4	□	3	2°	8	45	4	2
HTSB2030-5	□	3	2° 30′	8	45	4	2
HTSB2030-6	□	3	3°	8	45	4	2
HTSB2040-1	□	4	30′	12	45	4	2
HTSB2040-2	□	4	1°	12	45	4	2
HTSB2040-3	□	4	1° 30′	12	45	4	2
HTSB2040-4	□	4	2°	12	45	4	2
HTSB2040-5	□	4	2° 30′	12	45	4	2
HTSB2040-6	□	4	3°	12	45	4	2
HTSB2050-1	□	5	30′	15	50	6	2
HTSB2050-2	□	5	1°	15	50	6	2
HTSB2050-3	□	5	1° 30′	15	50	6	2
HTSB2050-4	□	5	2°	15	50	6	2
HTSB2050-5	□	5	2° 30′	15	50	6	2
HTSB2050-6	□	5	3°	15	50	6	2
HTSB2060-1	□	6	30′	18	60	6	2
HTSB2060-2	□	6	1°	18	60	6	2
HTSB2060-3	□	6	1° 30′	18	60	6	2
HTSB2060-4	□	6	2°	18	60	6	2
HTSB2060-5	□	6	2° 30′	18	60	6	2
HTSB2060-6	□	6	3°	18	60	6	2
HTSB2080-1	□	8	30′	24	70	8	2
HTSB2080-2	□	8	1°	24	70	8	2
HTSB2080-3	□	8	1° 30′	24	70	8	2
HTSB2080-4	□	8	2°	24	70	8	2
HTSB2080-5	□	8	2° 30′	24	70	10	2
HTSB2080-6	□	8	3°	24	70	10	2
HTSB4100-1	□	10	30′	30	75	10	4
HTSB4100-2	□	10	1°	30	75	10	4
HTSB4100-3	□	10	1° 30′	30	75	10	4
HTSB4100-4	□	10	2°	30	75	10	4
HTSB4100-5	□	10	2° 30′	30	75	12	4
HTSB4100-6	□	10	3°	30	75	12	4
HTSB4120-1	□	12	30′	36	90	12	4
HTSB4120-2	□	12	1°	36	90	12	4
HTSB4120-3	□	12	1° 30′	36	90	12	4
HTSB4120-4	□	12	2°	36	90	12	4
HTSB4120-5	□	12	2° 30′	36	90	12	4
HTSB4120-6	□	12	3°	36	90	12	4

Carbide End Mills for Mold
超硬型彫用エンドミル

テーパボール刃 | Taper Ball End

テーパボール Radius Taper　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h7 ↕

Ds≦6　: 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds　: 0～−0.018
(mm)

直刃 Straight Flute
2枚刃 2Flutes



FE4○○-○(○°)

超硬 Carbide　ねじれ0° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
FE406-2(5°)	□	1	5°	22	70	6
FE406-3(5°)	□	1.5	5°	18	70	6
FE406-4(5°)	□	2	5°	12	70	6
FE408-2(5°)	□	1	5°	34	70	8
FE408-3(5°)	□	1.5	5°	29	70	8
FE408-4(5°)	□	2	5°	24	70	8
FE410-3(5°)	□	1.5	5°	40	80	10
FE410-4(5°)	□	2	5°	36	80	10
FE410-5(5°)	□	2.5	5°	30	80	10
FE412-3(5°)	□	1.5	5°	50	100	12
FE412-4(5°)	□	2	5°	45	100	12
FE412-6(5°)	□	3	5°	36	100	12
FE406-2(7°)	□	1	7°	16	70	6
FE406-3(7°)	□	1.5	7°	13	70	6
FE406-4(7°)	□	2	7°	9	70	6
FE408-2(7°)	□	1	7°	24	70	8
FE408-3(7°)	□	1.5	7°	21	70	8
FE408-4(7°)	□	2	7°	17	70	8
FE410-3(7°)	□	1.5	7°	29	80	10
FE410-4(7°)	□	2	7°	25	80	10
FE410-5(7°)	□	2.5	7°	22	80	10
FE412-3(7°)	□	1.5	7°	37	100	12
FE412-4(7°)	□	2	7°	33	100	12
FE412-6(7°)	□	3	7°	26	100	12

HTSB、FE4の対応被削材 Applicable work material of HTSB, FE4

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	> 55HRC ≦65HRC	> 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HTSB	6～12	6～12
FE4	6のみ	6のみ

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills for Graphite
超硬グラファイト用エンドミル

ショート刃長 | Short

溝 Slotting　形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h6

Ds≦6	0～−0.008
6<Ds≦10	0～−0.009
10<Ds≦18	0～−0.011
18<Ds≦30	0～−0.013
30<Ds	0～−0.016

(mm)

汎用機用　エアホールなし
For General without air-hole

2枚刃
2Flutes



GTB2○○○-○○

超硬 Carbide　ねじれ25 Helix angle　切削条件表 A458 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
GTB2020-05	□	2	30′	12	100	4
GTB2020-10	□	2	1°	12	100	4
GTB2020-15	□	2	1° 30′	12	100	4
GTB2020-20	□	2	2°	12	100	4
GTB2020-25	□	2	2° 30′	12	100	4
GTB2020-30	□	2	3°	12	100	4
GTB2020-50	□	2	5°	12	100	4
GTB2020-70	□	2	7°	12	100	4
GTB2030-05	□	3	30′	18	100	4
GTB2030-10	□	3	1°	18	100	4
GTB2030-15	□	3	1° 30′	18	100	4
GTB2030-20	□	3	2°	18	100	4
GTB2030-25	□	3	2° 30′	18	100	4
GTB2030-30	□	3	3°	18	100	4
GTB2030-50	□	3	5°	18	100	6
GTB2030-70	□	3	7°	18	100	6
GTB2040-05	□	4	30′	25	120	4
GTB2040-10	□	4	1°	25	120	4
GTB2040-15	□	4	1° 30′	25	120	4
GTB2040-20	□	4	2°	25	120	4
GTB2040-25	□	4	2° 30′	25	120	6
GTB2040-30	□	4	3°	25	120	6
GTB2040-50	□	4	5°	25	120	8
GTB2040-70	□	4	7°	25	120	8
GTB2050-05	□	5	30′	30	140	6
GTB2050-10	□	5	1°	30	140	6
GTB2050-15	□	5	1° 30′	30	140	6
GTB2050-20	□	5	2°	30	140	6
GTB2050-25	□	5	2° 30′	30	140	6
GTB2050-30	□	5	3°	30	140	6
GTB2050-50	□	5	5°	30	140	10
GTB2050-70	□	5	7°	30	140	12
GTB2060-05	□	6	30′	35	140	6
GTB2060-10	□	6	1°	35	140	6
GTB2060-15	□	6	1° 30′	35	140	6
GTB2060-20	□	6	2°	35	140	8
GTB2060-25	□	6	2° 30′	35	140	8
GTB2060-30	□	6	3°	35	140	8
GTB2060-50	□	6	5°	35	140	10
GTB2060-70	□	6	7°	35	140	12

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
GTB2080-05	□	8	30′	40	150	8
GTB2080-10	□	8	1°	40	150	8
GTB2080-15	□	8	1° 30′	40	150	8
GTB2080-20	□	8	2°	40	150	10
GTB2080-25	□	8	2° 30′	40	150	10
GTB2080-30	□	8	3°	40	150	10
GTB2080-50	□	8	5°	40	150	12
GTB2080-70	□	8	7°	40	150	16
GTB2100-05	□	10	30′	50	180	10
GTB2100-15	□	10	1°	50	180	10
GTB2100-15	□	10	1° 30′	50	180	12
GTB2100-20	□	10	2°	50	180	12
GTB2100-25	□	10	2° 30′	50	180	12
GTB2100-30	□	10	3°	50	180	12
GTB2100-50	□	10	5°	50	180	16
GTB2100-70	□	10	7°	50	180	20
GTB2120-05	□	12	30′	60	200	12
GTB2120-10	□	12	1°	60	200	12
GTB2120-15	□	12	1° 30′	60	200	12
GTB2120-20	□	12	2°	60	200	16
GTB2120-25	□	12	2° 30′	60	200	16
GTB2120-30	□	12	3°	60	200	16
GTB2120-50	□	12	5°	60	200	20
GTB2120-70	□	12	7°	60	200	25
GTB2140-05	□	14	30′	70	220	12
GTB2140-10	□	14	1°	70	220	16
GTB2140-15	□	14	1° 30′	70	220	16
GTB2140-20	□	14	2°	70	220	16
GTB2140-25	□	14	2° 30′	70	220	16
GTB2140-30	□	14	3°	70	220	20
GTB2140-50	□	14	5°	70	220	25
GTB2140-70	□	14	7°	70	220	25
GTB2160-05	□	16	30′	80	230	16
GTB2160-10	□	16	1°	80	230	16
GTB2160-15	□	16	1° 30′	80	230	16
GTB2160-20	□	16	2°	80	230	20
GTB2160-25	□	16	2° 30′	80	230	20
GTB2160-30	□	16	3°	80	230	20
GTB2160-50	□	16	5°	80	230	25
GTB2160-70	□	16	7°	80	230	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
グラファイト用 for Graphite								

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

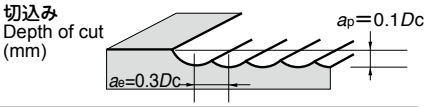
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GTB	6～16	6～16

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide End Mills for Graphite
超硬グラファイト用エンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

GTB
テーパ刃・ショート刃長
Taper, Short



被削材 Work material		グラファイト Graphite		鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD		非鉄金属、アルミ、銅合金 Non-Ferrous-metal, Aluminium, Cu-Alloy	
硬　度				150～200HB			
切削条件 Conditions / ボール半径 R mm / 外径 Dc mm		切削速度 Cutting speed Vc=200～250m/min		切削速度 Cutting speed Vc=50～100m/min		切削速度 Cutting speed Vc=150～100m/min	
		回転数 Revolution min-1	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Table Speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Table Speed mm/min
R1	2	44,000	800～1,000	11,000	250～300	25,000	500～600
R2	4	22,000	1,000～1,300	5,600	300～400	12,500	600～800
R3	6	15,000	1,200～1,500	3,700	350～450	8,500	700～900
R4	8	11,000	1,800～2,000	2,800	550～600	6,400	1,100～1,200
R5	10	8,800	2,000～2,500	2,200	600～700	5,100	1,200～1,400
R6	12	7,300	2,000～2,500	1,800	600～700	4,200	1,200～1,400
R7.5	15	5,800	1,800～2,000	1,500	550～600	3,400	1,100～1,200
R8	16	5,500	1,600～1,800	1,400	500～600	3,200	1,000～1,200
R9	18	4,900	1,600～1,700	1,200	400～500	2,800	800～1,000
R10	20	4,400	1,200～1,400	1,100	350～450	2,500	700～900

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②上記に切削条件を示しますが、被削材の硬さ、切込み、ツーリング、機械の状態により条件を増減してください。
③汎用機、NCフライス盤で加工される場合は、切りくずの飛散防止のため、吸引機のご使用、または湿式切削を推奨します。
乾式と湿式の寿命差はありません。
④回転数が不足する場合は、増速スピンドルのご使用を推奨します。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Standard cutting conditions are described above, but allowance should be made for these conditions according to hardness of work materials, deph of cut, tooling, and conditions of machines.
③When machining with a general purpose machine or an NC milling machine, it is recommended to use an aspirator or to perform wet cutting in order to prevent chips from scattering.
There is no difference in life of end mills between dry cutting and wet cutting.
⑤In the case of insufficient revolution speed, it is recommended to use a high speed milling attachment.

Epoch Rib Ball
エポック リブボール

テーパボール Radius Taper / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

h5
Ds≦6 : 0～−0.005
6<Ds : 0～−0.006
(mm)



4枚刃
4Flutes

EPRB○○○○-○○-C

超硬 Carbide / C コート C-Coated / ねじれ25 Helix angle / 切削条件表 A461 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB0604-05-C	□	0.3	0.6	30′	4	0.67	50	4
EPRB0606-05-C	□			30′	6	0.7	50	4
EPRB0604-07-C	□			45′	4	0.7	50	4
EPRB0606-07-C	□			45′	6	0.75	50	4
EPRB0604-10-C	□			1°	4	0.73	50	4
EPRB0606-10-C	□			1°	6	0.8	50	4
EPRB0604-15-C	□			1° 30′	4	0.79	50	4
EPRB0606-15-C	□			1° 30′	6	0.9	50	4
EPRB0604-20-C	□			2°	4	0.86	50	4
EPRB0606-20-C	□			2°	6	1	50	4
EPRB0806-05-C	□	0.4	0.8	30′	6	0.9	50	4
EPRB0808-05-C	□			30′	8	0.93	50	4
EPRB0810-05-C	□			30′	10	0.97	50	4
EPRB0806-07-C	□			45′	6	0.95	50	4
EPRB0808-07-C	□			45′	8	1	50	4
EPRB0810-07-C	□			45′	10	1.05	50	4
EPRB0806-10-C	□			1°	6	1	50	4
EPRB0808-10-C	□			1°	8	1.07	50	4
EPRB0810-10-C	□			1°	10	1.14	50	4
EPRB0806-15-C	□			1° 30′	6	1.09	50	4
EPRB0808-15-C	□			1° 30′	8	1.2	50	4
EPRB0810-15-C	□			1° 30′	10	1.3	50	4
EPRB0806-20-C	□			2°	6	1.19	50	4
EPRB0808-20-C	□			2°	8	1.33	50	4
EPRB0810-20-C	□			2°	10	1.47	50	4
EPRB1008-05-C	□	0.5	1	30′	8	1.13	50	4
EPRB1010-05-C	□			30′	10	1.17	50	4
EPRB1012-05-C	□			30′	12	1.2	50	4
EPRB1016-05-C	□			30′	16	1.27	50	4
EPRB1008-07-C	□			45′	8	1.2	50	4
EPRB1010-07-C	□			45′	10	1.25	50	4
EPRB1012-07-C	□			45′	12	1.3	50	4
EPRB1008-10-C	□			1°	8	1.26	50	4
EPRB1010-10-C	□			1°	10	1.33	50	4
EPRB1012-10-C	□			1°	12	1.4	50	4
EPRB1016-10-C	□			1°	16	1.54	50	4
EPRB1008-15-C	□			1° 30′	8	1.39	50	4
EPRB1010-15-C	□			1° 30′	10	1.5	50	4
EPRB1012-15-C	□			1° 30′	12	1.6	50	4
EPRB1016-15-C	□			1° 30′	16	1.81	50	4
EPRB1008-20-C	□			2°	8	1.53	50	4
EPRB1010-20-C	□			2°	10	1.66	50	4
EPRB1012-20-C	□			2°	12	1.8	50	4
EPRB1016-20-C	□			2°	16	2.08	50	4
EPRB1206-05-C	□	0.6	1.2	30′	6	1.29	50	4
EPRB1208-05-C	□			30′	8	1.33	50	4
EPRB1210-05-C	□			30′	10	1.37	50	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB1212-05-C	□	0.6	1.2	30′	12	1.4	50	4
EPRB1216-05-C	□			30′	16	1.47	50	4
EPRB1220-05-C	□			30′	20	1.54	60	4
EPRB1208-07-C	□			45′	8	1.39	50	4
EPRB1210-07-C	□			45′	10	1.45	50	4
EPRB1212-07-C	□			45′	12	1.5	50	4
EPRB1216-07-C	□			45′	16	1.6	50	4
EPRB1206-10-C	□			1°	6	1.39	50	4
EPRB1208-10-C	□			1°	8	1.46	50	4
EPRB1210-10-C	□			1°	10	1.53	50	4
EPRB1212-10-C	□			1°	12	1.6	50	4
EPRB1216-10-C	□			1°	16	1.74	50	4
EPRB1220-10-C	□			1°	20	1.88	60	4
EPRB1206-15-C	□			1° 30′	6	1.48	50	4
EPRB1208-15-C	□			1° 30′	8	1.59	50	4
EPRB1210-15-C	□			1° 30′	10	1.69	50	4
EPRB1212-15-C	□			1° 30′	12	1.8	50	4
EPRB1216-15-C	□			1° 30′	16	2.01	50	4
EPRB1206-20-C	□			2°	6	1.58	50	4
EPRB1208-20-C	□			2°	8	1.72	50	4
EPRB1210-20-C	□			2°	10	1.86	50	4
EPRB1212-20-C	□			2°	12	2	50	4
EPRB1216-20-C	□			2°	16	2.28	50	4
EPRB1220-20-C	□			2°	20	2.56	60	4
EPRB1508-05-C	□	0.75	1.5	30′	8	1.63	50	4
EPRB1510-05-C	□			30′	10	1.66	50	4
EPRB1512-05-C	□			30′	12	1.7	50	4
EPRB1516-05-C	□			30′	16	1.77	50	4
EPRB1520-05-C	□			30′	20	1.84	60	4
EPRB1508-07-C	□			45′	8	1.69	50	4
EPRB1510-07-C	□			45′	10	1.74	50	4
EPRB1512-07-C	□			45′	12	1.8	50	4
EPRB1516-07-C	□			45′	16	1.9	50	4
EPRB1520-07-C	□			45′	20	2	60	4
EPRB1508-10-C	□			1°	8	1.25	50	4
EPRB1510-10-C	□			1°	10	1.82	50	4
EPRB1512-10-C	□			1°	12	1.9	50	4
EPRB1516-10-C	□			1°	16	2.03	50	4
EPRB1520-10-C	□			1°	20	2.17	60	4
EPRB1508-15-C	□			1° 30′	8	1.88	50	4
EPRB1510-15-C	□			1° 30′	10	1.99	50	4
EPRB1512-15-C	□			1° 30′	12	2.09	50	4
EPRB1516-15-C	□			1° 30′	16	2.3	50	4
EPRB1520-15-C	□			1° 30′	20	2.51	60	4
EPRB1508-20-C	□			2°	8	2.01	50	4
EPRB1510-20-C	□			2°	10	2.15	50	4
EPRB1512-20-C	□			2°	12	2.29	50	4

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch Rib Ball

エポック リブボール

EPRB○○○○-○○-C

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB1516-20-C	□	0.75	1.5	2°	16	2.57	50	4
EPRB1520-20-C	□			2°	20	2.85	60	4
EPRB1608-05-C	□	0.8	1.6	30′	8	1.73	50	4
EPRB1610-05-C	□			30′	10	1.76	50	4
EPRB1612-05-C	□			30′	12	1.8	50	4
EPRB1616-05-C	□			30′	16	1.87	50	4
EPRB1620-05-C	□			30′	20	1.94	60	4
EPRB1608-07-C	□			45′	8	1.79	50	4
EPRB1610-07-C	□			45′	10	1.84	50	4
EPRB1612-07-C	□			45′	12	1.89	50	4
EPRB1616-07-C	□			45′	16	2	50	4
EPRB1620-07-C	□			45′	20	2.1	60	4
EPRB1608-10-C	□			1°	8	1.85	50	4
EPRB1610-10-C	□			1°	10	1.92	50	4
EPRB1612-10-C	□			1°	12	1.99	50	4
EPRB1616-10-C	□			1°	16	2.13	50	4
EPRB1620-10-C	□			1°	20	2.27	60	4
EPRB1608-15-C	□			1° 30′	8	1.98	50	4
EPRB1610-15-C	□			1° 30′	10	2.08	50	4
EPRB1612-15-C	□			1° 30′	12	2.19	50	4
EPRB1616-15-C	□			1° 30′	16	2.4	50	4
EPRB1620-15-C	□			1° 30′	20	2.61	60	4
EPRB1608-20-C	□			2°	8	2.1	50	4
EPRB1610-20-C	□			2°	10	2.24	50	4
EPRB1612-20-C	□			2°	12	2.38	50	4
EPRB1616-20-C	□			2°	16	2.66	50	4
EPRB1620-20-C	□			2°	20	2.94	60	4
EPRB1808-05-C	□	0.9	1.8	30′	8	1.92	50	4
EPRB1810-05-C	□			30′	10	1.96	50	4
EPRB1812-05-C	□			30′	12	1.99	50	4
EPRB1816-05-C	□			30′	16	2.06	50	4
EPRB1820-05-C	□			30′	20	2.13	60	4
EPRB1808-07-C	□			45′	8	1.99	50	4
EPRB1810-07-C	□			45′	10	2.04	50	4
EPRB1812-07-C	□			45′	12	2.09	50	4
EPRB1816-07-C	□			45′	16	2.2	50	4
EPRB1820-07-C	□			45′	20	2.3	60	4
EPRB1808-10-C	□			1°	8	2.05	50	4
EPRB1810-10-C	□			1°	10	2.12	50	4
EPRB1812-10-C	□			1°	12	2.19	50	4
EPRB1816-10-C	□			1°	16	2.34	50	4
EPRB1820-10-C	□			1°	20	2.47	60	4
EPRB1808-15-C	□			1° 30′	8	2.17	50	4
EPRB1810-15-C	□			1° 30′	10	2.28	50	4
EPRB1812-15-C	□			1° 30′	12	2.38	50	4
EPRB1816-15-C	□			1° 30′	16	2.59	50	4
EPRB1820-15-C	□			1° 30′	20	2.8	60	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB1808-20-C	□	0.9	1.8	2°	8	2.3	50	4
EPRB1810-20-C	□			2°	10	2.44	50	4
EPRB1812-20-C	□			2°	12	2.58	50	4
EPRB1816-20-C	□			2°	16	2.86	50	4
EPRB1820-20-C	□			2°	20	3.14	60	4
EPRB2010-05-C	□	1	2	30′	10	2.16	50	4
EPRB2012-05-C	□			30′	12	2.19	50	4
EPRB2016-05-C	□			30′	16	2.26	50	4
EPRB2020-05-C	□			30′	20	2.33	60	4
EPRB2025-05-C	□			30′	25	2.42	60	4
EPRB2010-07-C	□			45′	10	2.24	50	4
EPRB2012-07-C	□			45′	12	2.29	50	4
EPRB2016-07-C	□			45′	16	2.39	50	4
EPRB2020-07-C	□			45′	20	2.5	60	4
EPRB2025-07-C	□			45′	25	2.63	60	4
EPRB2010-10-C	□			1°	10	2.31	50	4
EPRB2012-10-C	□			1°	12	2.38	50	4
EPRB2016-10-C	□			1°	16	2.52	50	4
EPRB2020-10-C	□			1°	20	2.66	60	4
EPRB2025-10-C	□			1°	25	2.84	60	4
EPRB2010-15-C	□			1° 30′	10	2.47	50	4
EPRB2012-15-C	□			1° 30′	12	2.58	50	4
EPRB2016-15-C	□			1° 30′	16	2.79	50	4
EPRB2020-15-C	□			1° 30′	20	3	60	4
EPRB2025-15-C	□			1° 30′	25	3.26	60	4
EPRB2010-20-C	□			2°	10	2.63	50	4
EPRB2012-20-C	□			2°	12	2.77	50	4
EPRB2016-20-C	□			2°	16	3.05	50	4
EPRB2020-20-C	□			2°	20	3.33	60	4
EPRB2025-20-C	□			2°	25	3.68	60	4
EPRB2510-05-C	□	1.25	2.5	30′	10	2.65	50	4
EPRB2512-05-C	□			30′	12	2.69	50	4
EPRB2516-05-C	□			30′	16	2.76	50	4
EPRB2520-05-C	□			30′	20	2.83	60	6
EPRB2525-05-C	□			30′	25	2.91	60	6
EPRB2530-05-C	□			30′	30	3	75	6
EPRB2510-07-C	□			45′	10	2.73	50	4
EPRB2512-07-C	□			45′	12	2.78	50	4
EPRB2516-07-C	□			45′	16	2.89	50	4
EPRB2520-07-C	□			45′	20	2.99	60	6
EPRB2525-07-C	□			45′	25	3.12	60	6
EPRB2530-07-C	□			45′	30	3.25	75	6
EPRB2510-10-C	□			1°	10	2.81	50	4
EPRB2512-10-C	□			1°	12	2.88	50	4
EPRB2516-10-C	□			1°	16	3.02	50	4
EPRB2520-10-C	□			1°	20	3.16	60	6
EPRB2525-10-C	□			1°	25	3.33	60	6

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPRB○○○○-○○-C

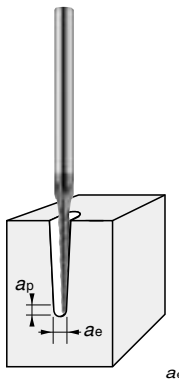
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB2530-10-C	□	1.25	2.5	1°	30	3.5	75	6
EPRB2510-15-C	□			1° 30′	10	2.96	50	4
EPRB2512-15-C	□			1° 30′	12	3.06	50	4
EPRB2516-15-C	□			1° 30′	16	3.27	50	4
EPRB2520-15-C	□			1° 30′	20	3.48	60	6
EPRB2525-15-C	□			1° 30′	25	3.74	60	6
EPRB2530-15-C	□			1° 30′	30	4.01	75	6
EPRB2510-20-C	□			2°	10	3.11	50	4
EPRB2512-20-C	□			2°	12	3.25	50	4
EPRB2516-20-C	□			2°	16	3.53	50	4
EPRB2520-20-C	□			2°	20	3.81	60	6
EPRB2525-20-C	□			2°	25	4.16	60	6
EPRB2530-20-C	□			2°	30	4.51	75	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRB2520-30-C	□	1.25	2.5	3°	20	4.47	60	6
EPRB2530-30-C	□			3°	30	5.51	75	6
EPRB3025-05-C	□	1.5	3	30′	25	3.41	60	6
EPRB3040-05-C	□			30′	40	3.67	75	6
EPRB3025-07-C	□			45′	25	3.61	60	6
EPRB3025-10-C	□			1°	25	3.81	60	6
EPRB3040-10-C	□			1°	40	4.34	75	6
EPRB3025-15-C	□			1° 30′	25	4.23	60	6
EPRB3040-15-C	□			1° 30′	40	5.02	75	6
EPRB3025-20-C	□			2°	25	4.64	60	6
EPRB3040-20-C	□			2°	40	5.69	75	6
EPRB3025-30-C	□			3°	25	5.46	60	6
EPRB3040-30-C	□			3°	40	7.04	80	8

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPRB-C
4枚刃・リブボール
4ft, Rib Ball

切削条件 Cutting conditions / ボール半径R ×外径Dc mm	切込み(a_p) Depth of cut mm/pass	切削速度(v_c)50～75m/min Cutting Speed 回転数(n) min^{-1} Revolution	送り速度(v_f) Feed Speed mm/min
R0.3×0.6	0.01～0.05	20,000～30,000	200～0,800
R0.4×0.8	0.01～0.06	12,000～28,000	200～1,000
R0.5×1.0	0.03～0.08	10,000～22,000	300～1,000
R0.6×1.2	0.04～0.09	8,000～19,000	300～1,000
R0.75×1.5	0.06～0.12	6,400～15,000	300～1,000
R0.8×1.6	0.06～0.13	6,000～14,000	300～1,000
R0.9×1.8	0.07～0.15	5,300～12,400	400～1,000
R1×2.0	0.07～0.2	4,800～11,000	400～1,000
R1.25×2.5	0.08～0.25	3,800～08,900	400～1,000
R1.5×3.0	0.09～0.3	3,200～07,400	400～1,000



a_e＝Dc
a_p＝表参照

【注意】
①溝深さの浅い場合は刃長の短いエンドミルをご使用ください。
②コーナ部の加工は送り速度を約1/2に、軸方向送りは1/5以下を目安にしてください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④切削油（できるだけ油性切削油）をご使用ください。

【Note】
① Use short length for shallow slots.
② Reduce the feed speed at the table to 50% at the corner and 1/5 at plunging.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ Oil base coolant is recommended.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

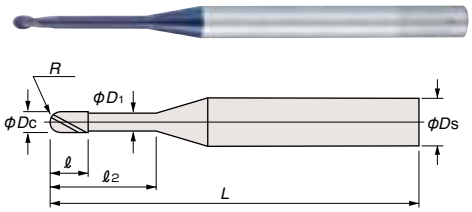
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPRB-C	×	×

C-Coated Carbide End Mills "RIB-CUT Ball"
超硬Cコートエンドミル"リブカットボール"

溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

R公差 R tolerance ±0.01　　h5 0～−0.005　(mm)

2枚刃 2Flutes



DEB2○○○-○○-C

超硬 Carbide / Cコート C-Coated / ねじれ角30° Helix angle / 切削条件表 A462 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径R Ball Radius	外径 Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	首径 D1 Neck Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
DEB2006-6-C	□	0.3	0.6	1.2	0.58	6	55	4
DEB2008-6-C	□	0.4	0.8	1.2	0.77	6	55	4
DEB2008-8-C	□			1.2	0.77	8	55	4
DEB2010-8-C	□	0.5	1	1.5	0.95	8	55	4
DEB2010-12-C	□			1.5	0.95	12	55	4
DEB2012-8-C	□	0.6	1.2	1.6	1.15	8	55	4
DEB2012-12-C	□			1.6	1.15	12	55	4
DEB2014-12-C	□	0.7	1.4	1.6	1.34	12	55	4
DEB2015-8-C	□	0.75	1.5	1.8	1.44	8	55	4
DEB2015-12-C	□			1.8	1.44	12	55	4
DEB2015-16-C	□			1.8	1.44	16	55	4
DEB2016-16-C	□	0.8	1.6	1.8	1.54	16	55	4
DEB2018-16-C	□	0.9	1.8	2	1.73	16	55	4
DEB2020-8-C	□	1	2	2	1.92	8	55	4
DEB2020-12-C	□			2	1.92	12	55	4
DEB2020-16-C	□			2	1.92	16	55	4
DEB2020-20-C	□			2	1.92	20	55	4

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

DEB-C
リブカットボール
Rib Cut Ball

＜溝切削＞ Slotting　被削材：一般構造用炭素鋼、合金鋼 Carbon steels, Alloy steels

切削条件 Cutting conditions / ボール半径R ×外径Dc (mm)	切込み (ap) Depth of cut mm/pass	切削速度 (vc) 30～50m/min 回転数 (n) min-1	送り速度 (vf) mm/min
R0.3 × 0.6	0.01 ～ 0.02	16,000 ～ 26,000	150 ～ 300
R0.4 × 0.8	0.03 ～ 0.05	12,000 ～ 20,000	150 ～ 300
R0.5 × 1.0	0.05 ～ 0.08	9,500 ～ 16,000	150 ～ 300
R0.6 × 1.2	0.06 ～ 0.10	8,000 ～ 13,000	150 ～ 300
R0.7 × 1.4	0.07 ～ 0.12	7,000 ～ 11,000	150 ～ 300
R0.75 × 1.5	0.08 ～ 0.12	6,500 ～ 10,000	150 ～ 300
R0.8 × 1.6	0.10 ～ 0.15	6,000 ～ 10,000	150 ～ 300
R0.9 × 1.8	0.15 ～ 0.20	5,000 ～ 9,000	150 ～ 300
R1.0 × 2.0	0.15 ～ 0.30	5,000 ～ 8,000	150 ～ 300

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
DEB2-C	×	1 ～ 2

【注意】首下長／外径が10Dを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10D

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR"
超硬Cコートエンドミル”リブスター”

コーナR付き | Corner Radius

テーパ Taper　細部 Miniature　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05　　h5　0～−0.005　　(mm)



6枚刃
6Flutes



片角公差：Tolerance on angle $^{0}_{-15'}$

RIB6○○○○-○○CR-C

超硬 Carbide　C-Coated　コーナR Corner Radius　ねじれ10°(左) Helix angle (Left)　切削条件表 A464 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	コーナ半径 Corner Radius	刃長 Flute Length	大端径 Large edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
RIB61012-05CR-C	□	1	30′	0.3	12	1.21	45	4
RIB61012-10CR-C	□		1°		12	1.42	45	4
RIB61012-15CR-C	□		1° 30′		12	1.63	45	4
RIB61012-20CR-C	□		2°		12	1.84	45	4
RIB61012-30CR-C	□		3°		12	2.26	45	4
RIB61216-05CR-C	□	1.2	30′	0.3	16	1.48	45	4
RIB61216-10CR-C	□		1°		16	1.76	45	4
RIB61216-15CR-C	□		1° 30′		16	2.04	45	4
RIB61216-20CR-C	□		2°		16	2.32	45	4
RIB61216-30CR-C	□		3°		16	2.88	45	4
RIB61520-05CR-C	□	1.5	30′	0.4	20	1.85	50	4
RIB61520-10CR-C	□		1°		20	2.20	50	4
RIB61520-15CR-C	□		1° 30′		20	2.55	50	4
RIB61520-20CR-C	□		2°		20	2.90	50	4
RIB61520-30CR-C	□		3°		20	3.60	50	4
RIB61820-05CR-C	□	1.8	30′	0.4	20	2.15	50	4
RIB61820-10CR-C	□		1°		20	2.50	50	4
RIB61820-15CR-C	□		1° 30′		20	2.85	50	4
RIB61820-20CR-C	□		2°		20	3.20	50	4
RIB61820-30CR-C	□		3°		20	3.90	50	4
RIB62025-05CR-C	□	2	30′	0.5	25	2.44	50	4
RIB62025-10CR-C	□		1°		25	2.87	50	4
RIB62025-15CR-C	□		1° 30′		25	3.31	50	4
RIB62025-20CR-C	□		2°		25	3.75	50	4
RIB62025-30CR-C	□		3°		25	4.62	70	6
RIB62530-05CR-C	□	2.5	30′	0.5	30	3.02	70	6
RIB62530-10CR-C	□		1°		30	3.55	70	6
RIB62530-15CR-C	□		1° 30′		30	4.07	70	6
RIB62530-20CR-C	□		2°		30	4.60	70	6
RIB62530-30CR-C	□		3°		30	5.64	70	6
RIB63040-05CR-C	□	3	30′	0.5	40	3.70	70	6
RIB63040-10CR-C	□		1°		40	4.40	70	6
RIB63040-15CR-C	□		1° 30′		40	5.09	70	6
RIB63040-20CR-C	□		2°		40	5.79	70	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
RIB-CR-C	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR"
超硬Cコートエンドミル”リブスター”

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

RIB-CR-C
リブスター・コーナR付き
Rib Star with Corner Radius

＜溝切削＞ Slotting

被削材 Work material		一般構造用炭素鋼 Mild Carbon Steels		合金鋼 Alloy Steels		アルミ合金 Aluminium Alloy	
外径 Tool dia. mm	切込み (a_p) Depth of cut mm /pass	回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min	回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min	回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min
0.6	0.01 ～ 0.02	32,000	400	22,000	250	50,000	500
0.8	0.01 ～ 0.03	24,000	400	16,000	300	32,000	600
1.0	0.03 ～ 0.05	19,000	450	13,000	300	28,000	600
1.5	0.03 ～ 0.08	12,700	500	8,500	300	24,000	600
2.0	0.05 ～ 0.15	9,600	500	6,400	400	19,000	800
2.5	0.07 ～ 0.20	7,600	600	5,000	400	12,000	800
3.0	0.09 ～ 0.25	6,300	600	4,200	400	10,000	800

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Rib
エポックリブ

テーパ Taper　細部 Miniature　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.03

h5　Ds≦6：0～−0.005
6＜Ds　：0～−0.006
(mm)



4枚刃
4Flutes

片角公差：±5′
Tolerance on angle



EPRI○○○○-○○-C

超硬 Carbide　C コート C-Coated　ねじれ25 Helix angle　切削条件表 A468 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI0504-05-C	□	0.5	30′	4	0.57	50	4
EPRI0506-05-C	□		30′	6	0.6	50	4
EPRI0504-07-C	□		45′	4	0.6	50	4
EPRI0506-07-C	□		45′	6	0.66	50	4
EPRI0504-10-C	□		1°	4	0.64	50	4
EPRI0506-10-C	□		1°	6	0.71	50	4
EPRI0504-15-C	□		1° 30′	4	0.71	50	4
EPRI0506-15-C	□		1° 30′	6	0.81	50	4
EPRI0504-20-C	□		2°	4	0.78	50	4
EPRI0506-20-C	□		2°	6	0.92	50	4
EPRI0504-30-C	□		3°	4	0.92	50	4
EPRI0604-05-C	□	0.6	30′	4	0.67	50	4
EPRI0606-05-C	□		30′	6	0.7	50	4
EPRI0604-07-C	□		45′	4	0.7	50	4
EPRI0606-07-C	□		45′	6	0.76	50	4
EPRI0604-10-C	□		1°	4	0.74	50	4
EPRI0606-10-C	□		1°	6	0.81	50	4
EPRI0604-15-C	□		1° 30′	4	0.81	50	4
EPRI0606-15-C	□		1° 30′	6	0.91	50	4
EPRI0604-20-C	□		2°	4	0.88	50	4
EPRI0606-20-C	□		2°	6	1.02	50	4
EPRI0604-30-C	□		3°	4	1.02	50	4
EPRI0704-05-C	□	0.7	30′	4	0.77	50	4
EPRI0706-05-C	□		30′	6	0.8	50	4
EPRI0708-05-C	□		30′	8	0.84	50	4
EPRI0706-07-C	□		45′	6	0.86	50	4
EPRI0708-07-C	□		45′	8	0.91	50	4
EPRI0704-10-C	□		1°	4	0.84	50	4
EPRI0706-10-C	□		1°	6	0.91	50	4
EPRI0708-10-C	□		1°	8	0.98	50	4
EPRI0704-15-C	□		1° 30′	4	0.91	50	4
EPRI0706-15-C	□		1° 30′	6	1.01	50	4
EPRI0708-15-C	□		1° 30′	8	1.12	50	4
EPRI0704-20-C	□		2°	4	0.98	50	4
EPRI0706-20-C	□		2°	6	1.12	50	4
EPRI0708-20-C	□		2°	8	1.26	50	4
EPRI0706-30-C	□		3°	6	1.33	50	4
EPRI0806-05-C	□	0.8	30′	6	0.91	50	4
EPRI0808-05-C	□		30′	8	0.94	50	4
EPRI0810-05-C	□		30′	10	0.98	50	4
EPRI0806-07-C	□		45′	6	0.96	50	4
EPRI0808-07-C	□		45′	8	1.01	50	4
EPRI0810-07-C	□		45′	10	1.06	50	4
EPRI0806-10-C	□		1°	6	1.01	50	4
EPRI0808-10-C	□		1°	8	1.08	50	4
EPRI0810-10-C	□		1°	10	1.15	50	4
EPRI0806-15-C	□		1° 30′	6	1.11	50	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI0808-15-C	□	0.8	1° 30′	8	1.22	50	4
EPRI0810-15-C	□		1° 30′	10	1.32	50	4
EPRI0806-20-C	□		2°	6	1.22	50	4
EPRI0808-20-C	□		2°	8	1.36	50	4
EPRI0810-20-C	□		2°	10	1.5	50	4
EPRI0806-30-C	□		3°	6	1.43	50	4
EPRI0810-30-C	□		3°	10	1.85	50	4
EPRI0906-05-C	□	0.9	30′	6	1	50	4
EPRI0908-05-C	□		30′	8	1.04	50	4
EPRI0910-05-C	□		30′	10	1.07	50	4
EPRI0906-07-C	□		45′	6	1.06	50	4
EPRI0908-07-C	□		45′	8	1.11	50	4
EPRI0910-07-C	□		45′	10	1.16	50	4
EPRI0906-10-C	□		1°	6	1.11	50	4
EPRI0908-10-C	□		1°	8	1.18	50	4
EPRI0910-10-C	□		1°	10	1.25	50	4
EPRI0906-15-C	□		1° 30′	6	1.21	50	4
EPRI0908-15-C	□		1° 30′	8	1.32	50	4
EPRI0910-15-C	□		1° 30′	10	1.42	50	4
EPRI0906-20-C	□		2°	6	1.32	50	4
EPRI0908-20-C	□		2°	8	1.46	50	4
EPRI0910-20-C	□		2°	10	1.6	50	4
EPRI0908-30-C	□		3°	8	1.74	50	4
EPRI1006-05-C	□	1	30′	6	1.11	50	4
EPRI1008-05-C	□		30′	8	1.14	50	4
EPRI1010-05-C	□		30′	10	1.17	50	4
EPRI1012-05-C	□		30′	12	1.21	50	4
EPRI1016-05-C	□		30′	16	1.28	50	4
EPRI1008-07-C	□		45′	8	1.21	50	4
EPRI1010-07-C	□		45′	10	1.26	50	4
EPRI1012-07-C	□		45′	12	1.31	50	4
EPRI1006-10-C	□		1°	6	1.21	50	4
EPRI1008-10-C	□		1°	8	1.28	50	4
EPRI1010-10-C	□		1°	10	1.35	50	4
EPRI1012-10-C	□		1°	12	1.42	50	4
EPRI1016-10-C	□		1°	16	1.56	50	4
EPRI1006-15-C	□		1° 30′	6	1.31	50	4
EPRI1008-15-C	□		1° 30′	8	1.42	50	4
EPRI1010-15-C	□		1° 30′	10	1.52	50	4
EPRI1012-15-C	□		1° 30′	12	1.63	50	4
EPRI1016-15-C	□		1° 30′	16	1.84	50	4
EPRI1006-20-C	□		2°	6	1.42	50	4
EPRI1008-20-C	□		2°	8	1.56	50	4
EPRI1010-20-C	□		2°	10	1.7	50	4
EPRI1012-20-C	□		2°	12	1.84	50	4
EPRI1016-20-C	□		2°	16	2.12	50	4
EPRI1008-30-C	□		3°	8	1.84	50	4

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch Rib
エポックリブ

EPRI○○○○-○○-C

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI1012-30-C	□	1	3°	12	2.26	50	4
EPRI1206-05-C	□	1.2	30′	6	1.31	50	4
EPRI1208-05-C	□		30′	8	1.34	50	4
EPRI1210-05-C	□		30′	10	1.38	50	4
EPRI1212-05-C	□		30′	12	1.41	50	4
EPRI1216-05-C	□		30′	16	1.48	50	4
EPRI1220-05-C	□		30′	20	1.55	60	4
EPRI1208-07-C	□		45′	8	1.41	50	4
EPRI1210-07-C	□		45′	10	1.46	50	4
EPRI1212-07-C	□		45′	12	1.51	50	4
EPRI1216-07-C	□		45′	16	1.62	50	4
EPRI1206-10-C	□		1°	6	1.41	50	4
EPRI1208-10-C	□		1°	8	1.48	50	4
EPRI1210-10-C	□		1°	10	1.55	50	4
EPRI1212-10-C	□		1°	12	1.62	50	4
EPRI1216-10-C	□		1°	16	1.76	50	4
EPRI1220-10-C	□		1°	20	1.9	60	4
EPRI1206-15-C	□		1° 30′	6	1.51	50	4
EPRI1208-15-C	□		1° 30′	8	1.62	50	4
EPRI1210-15-C	□		1° 30′	10	1.72	50	4
EPRI1212-15-C	□		1° 30′	12	1.83	50	4
EPRI1216-15-C	□		1° 30′	16	2.04	50	4
EPRI1206-20-C	□		2°	6	1.62	50	4
EPRI1208-20-C	□		2°	8	1.76	50	4
EPRI1210-20-C	□		2°	10	1.9	50	4
EPRI1212-20-C	□		2°	12	2.04	50	4
EPRI1216-20-C	□		2°	16	2.32	50	4
EPRI1210-30-C	□		3°	10	2.25	50	4
EPRI1216-30-C	□		3°	16	2.88	50	4
EPRI1508-05-C	□	1.5	30′	8	1.64	50	4
EPRI1510-05-C	□		30′	10	1.67	50	4
EPRI1512-05-C	□		30′	12	1.71	50	4
EPRI1516-05-C	□		30′	16	1.78	50	4
EPRI1520-05-C	□		30′	20	1.85	60	4
EPRI1508-07-C	□		45′	8	1.71	50	4
EPRI1510-07-C	□		45′	10	1.76	50	4
EPRI1512-07-C	□		45′	12	1.81	50	4
EPRI1516-07-C	□		45′	16	1.92	50	4
EPRI1520-07-C	□		45′	20	2.02	60	4
EPRI1508-10-C	□		1°	8	1.78	50	4
EPRI1510-10-C	□		1°	10	1.85	50	4
EPRI1512-10-C	□		1°	12	1.92	50	4
EPRI1516-10-C	□		1°	16	2.06	50	4
EPRI1520-10-C	□		1°	20	2.2	60	4
EPRI1508-15-C	□		1° 30′	8	1.92	50	4
EPRI1510-15-C	□		1° 30′	10	2.02	50	4
EPRI1512-15-C	□		1° 30′	12	2.13	50	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI1516-15-C	□	1.5	1° 30′	16	2.34	50	4
EPRI1520-15-C	□		1° 30′	20	2.55	60	4
EPRI1508-20-C	□		2°	8	2.06	50	4
EPRI1510-20-C	□		2°	10	2.2	50	4
EPRI1512-20-C	□		2°	12	2.34	50	4
EPRI1516-20-C	□		2°	16	2.62	50	4
EPRI1520-20-C	□		2°	20	2.9	60	4
EPRI1512-30-C	□		3°	12	2.76	50	4
EPRI1520-30-C	□		3°	20	3.6	60	4
EPRI1608-05-C	□	1.6	30′	8	1.74	50	4
EPRI1610-05-C	□		30′	10	1.77	50	4
EPRI1612-05-C	□		30′	12	1.81	50	4
EPRI1616-05-C	□		30′	16	1.88	50	4
EPRI1620-05-C	□		30′	20	1.95	60	4
EPRI1608-07-C	□		45′	8	1.81	50	4
EPRI1610-07-C	□		45′	10	1.86	50	4
EPRI1612-07-C	□		45′	12	1.91	50	4
EPRI1616-07-C	□		45′	16	2.02	50	4
EPRI1620-07-C	□		45′	20	2.12	60	4
EPRI1608-10-C	□		1°	8	1.88	50	4
EPRI1610-10-C	□		1°	10	1.95	50	4
EPRI1612-10-C	□		1°	12	2.02	50	4
EPRI1616-10-C	□		1°	16	2.16	50	4
EPRI1620-10-C	□		1°	20	2.3	60	4
EPRI1608-15-C	□		1° 30′	8	2.02	50	4
EPRI1610-15-C	□		1° 30′	10	2.12	50	4
EPRI1612-15-C	□		1° 30′	12	2.23	50	4
EPRI1616-15-C	□		1° 30′	16	2.44	50	4
EPRI1620-15-C	□		1° 30′	20	2.65	60	4
EPRI1608-20-C	□		2°	8	2.16	50	4
EPRI1610-20-C	□		2°	10	2.3	50	4
EPRI1612-20-C	□		2°	12	2.44	50	4
EPRI1616-20-C	□		2°	16	2.72	50	4
EPRI1620-20-C	□		2°	20	3	60	4
EPRI1612-30-C	□		3°	12	2.86	50	4
EPRI1620-30-C	□		3°	20	3.7	60	4
EPRI1808-05-C	□	1.8	30′	8	1.94	50	4
EPRI1810-05-C	□		30′	10	1.97	50	4
EPRI1812-05-C	□		30′	12	2.01	50	4
EPRI1816-05-C	□		30′	16	2.08	50	4
EPRI1820-05-C	□		30′	20	2.15	60	4
EPRI1808-07-C	□		45′	8	2.01	50	4
EPRI1810-07-C	□		45′	10	2.06	50	4
EPRI1812-07-C	□		45′	12	2.11	50	4
EPRI1816-07-C	□		45′	16	2.22	50	4
EPRI1820-07-C	□		45′	20	2.32	60	4
EPRI1808-10-C	□		1°	8	2.08	50	4

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EPRI○○○○-○○-C

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI1810-10-C	□	1.8	1°	10	2.15	50	4
EPRI1812-10-C	□		1°	12	2.22	50	4
EPRI1816-10-C	□		1°	16	2.36	50	4
EPRI1820-10-C	□		1°	20	2.5	60	4
EPRI1808-15-C	□		1° 30′	8	2.22	50	4
EPRI1810-15-C	□		1° 30′	10	2.32	50	4
EPRI1812-15-C	□		1° 30′	12	2.43	50	4
EPRI1816-15-C	□		1° 30′	16	2.64	50	4
EPRI1820-15-C	□		1° 30′	20	2.85	60	4
EPRI1808-20-C	□		2°	8	2.36	50	4
EPRI1810-20-C	□		2°	10	2.5	50	4
EPRI1812-20-C	□		2°	12	2.64	50	4
EPRI1816-20-C	□		2°	16	2.92	50	4
EPRI1820-20-C	□		2°	20	3.2	60	4
EPRI1812-30-C	□		3°	12	3.06	50	4
EPRI1820-30-C	□		3°	20	3.9	60	4
EPRI2010-05-C	□	2	30′	10	2.17	50	4
EPRI2012-05-C	□		30′	12	2.21	50	4
EPRI2016-05-C	□		30′	16	2.28	50	4
EPRI2020-05-C	□		30′	20	2.35	60	4
EPRI2025-05-C	□		30′	25	2.44	60	4
EPRI2010-07-C	□		45′	10	2.26	50	4
EPRI2012-07-C	□		45′	12	2.31	50	4
EPRI2016-07-C	□		45′	16	2.42	50	4
EPRI2020-07-C	□		45′	20	2.52	60	4
EPRI2025-07-C	□		45′	25	2.65	60	4
EPRI2010-10-C	□		1°	10	2.35	50	4
EPRI2012-10-C	□		1°	12	2.42	50	4
EPRI2016-10-C	□		1°	16	2.56	50	4
EPRI2020-10-C	□		1°	20	2.7	60	4
EPRI2025-10-C	□		1°	25	2.87	60	4
EPRI2010-15-C	□		1° 30′	10	2.52	50	4
EPRI2012-15-C	□		1° 30′	12	2.63	50	4
EPRI2016-15-C	□		1° 30′	16	2.84	50	4
EPRI2020-15-C	□		1° 30′	20	3.05	60	4
EPRI2025-15-C	□		1° 30′	25	3.31	60	4
EPRI2010-20-C	□		2°	10	2.7	50	4
EPRI2012-20-C	□		2°	12	2.87	50	4
EPRI2016-20-C	□		2°	16	3.12	50	4
EPRI2020-20-C	□		2°	20	3.4	60	4
EPRI2025-20-C	□		2°	25	3.75	60	4
EPRI2016-30-C	□		3°	16	3.68	50	4
EPRI2025-30-C	□		3°	25	4.62	60	6
EPRI2510-05-C	□	2.5	30′	10	2.67	50	4
EPRI2512-05-C	□		30′	12	2.71	50	4
EPRI2516-05-C	□		30′	16	2.78	50	4
EPRI2520-05-C	□		30′	20	2.85	60	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
EPRI2525-05-C	□	2.5	30′	25	2.94	60	6
EPRI2530-05-C	□		30′	30	3.02	75	6
EPRI2510-07-C	□		45′	10	2.76	50	4
EPRI2512-07-C	□		45′	12	2.81	50	4
EPRI2516-07-C	□		45′	16	2.92	50	4
EPRI2520-07-C	□		45′	20	3.02	60	6
EPRI2525-07-C	□		45′	25	3.15	60	6
EPRI2530-07-C	□		45′	30	3.29	75	6
EPRI2510-10-C	□		1°	10	2.85	50	4
EPRI2512-10-C	□		1°	12	2.92	50	4
EPRI2516-10-C	□		1°	16	3.06	50	4
EPRI2520-10-C	□		1°	20	3.2	60	6
EPRI2525-10-C	□		1°	25	3.37	60	6
EPRI2530-10-C	□		1°	30	3.55	75	6
EPRI2510-15-C	□		1° 30′	10	3.02	50	4
EPRI2512-15-C	□		1° 30′	12	3.13	50	4
EPRI2516-15-C	□		1° 30′	16	3.34	50	4
EPRI2520-15-C	□		1° 30′	20	3.55	60	6
EPRI2525-15-C	□		1° 30′	25	3.81	60	6
EPRI2530-15-C	□		1° 30′	30	4.12	75	6
EPRI2510-20-C	□		2°	10	3.2	50	4
EPRI2512-20-C	□		2°	12	3.34	50	4
EPRI2516-20-C	□		2°	16	3.62	50	4
EPRI2520-20-C	□		2°	20	3.9	60	6
EPRI2525-20-C	□		2°	25	4.25	60	6
EPRI2530-20-C	□		2°	30	4.6	75	6
EPRI2520-30-C	□		3°	20	4.6	60	6
EPRI2525-30-C	□		3°	25	5.12	60	6
EPRI2530-30-C	□		3°	30	5.64	75	6
EPRI3025-05-C	□	3	30′	25	3.44	60	6
EPRI3030-05-C	□		30′	30	3.52	75	6
EPRI3040-05-C	□		30′	40	3.7	75	6
EPRI3025-07-C	□		45′	25	3.65	60	6
EPRI3040-07-C	□		45′	40	4.05	75	6
EPRI3020-10-C	□		1°	20	3.7	60	6
EPRI3025-10-C	□		1°	25	3.87	60	6
EPRI3030-10-C	□		1°	30	4.05	75	6
EPRI3040-10-C	□		1°	40	4.4	75	6
EPRI3025-15-C	□		1° 30′	25	4.31	60	6
EPRI3040-15-C	□		1° 30′	40	5.09	75	6
EPRI3025-20-C	□		2°	25	4.75	60	6
EPRI3030-20-C	□		2°	30	5.1	75	6
EPRI3040-20-C	□		2°	40	5.79	75	6
EPRI3025-30-C	□		3°	25	5.62	60	6
EPRI3040-30-C	□		3°	40	7.19	80	8

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

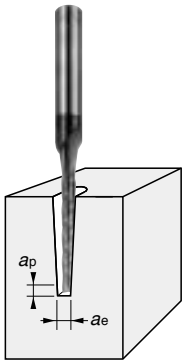
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPRI-C	×	×

Epoch Rib
エポックリブ

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPRI-C

切削条件 Cutting conditions / 外径Dc Tool Dia. mm	切込み(a_p) Depth of cut mm/pass	切削速度(v_c)50～75m/min 回転数(n) min^{-1}	送り速度(v_f) mm/min
0.5	0.01～0.02	30,000～32,000	400～0600
0.6	0.01～0.02	26,000～30,000	400～0800
0.7	0.01～0.03	23,000～30,000	400～0800
0.8	0.01～0.03	20,000～30,000	400～1,000
0.9	0.02～0.04	18,000～27,000	400～1,000
1.0	0.03～0.05	16,000～24,000	400～1,200
1.2	0.03～0.06	13,000～20,000	400～1,200
1.5	0.03～0.08	10,000～16,000	400～1,200
1.6	0.04～0.10	10,000～15,000	400～1,200
1.8	0.04～0.12	09,000～13,000	400～1,200
2.0	0.05～0.15	08,000～12,000	400～1,200
2.5	0.07～0.20	06,500～09,500	400～1,200
3.0	0.09～0.25	05,500～08,000	400～1,200



a_e＝Dc
a_p＝表参照

【注意】①溝深さの浅い場合は刃長の短いエンドミルをご使用ください。
②コーナ部の加工は送り速度を約1/2に、軸方向送りは1/5以下を目安にしてください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④切削油（できるだけ油性切削油）をご使用ください。

【Note】① Use short length for shallow slots.
② Reduce the feed speed at the table to 50% at the corner and 1/5 at plunging.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ Oil base coolant is recommended.

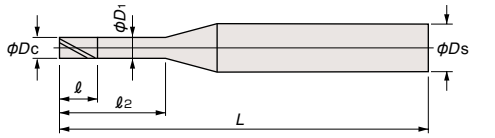
超硬Cコートエンドミル"リブカット"

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 細部 Miniature / 仕上 Finishing / リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance 0~−0.02　　h5 0~−0.005

(mm)

2枚刃
2Flutes



DES2○○○-○○.○-C

超硬 Carbide / C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 A470 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径Dc Tool Dia.	刃長ℓ Flute Length	首径D1 Neck Dia.	首下長ℓ2 Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
DES2005-4-C	□	0.5	0.8	0.48	2	55	4
DES2005-7-C	□		0.8	0.48	3.5	55	4
DES2005-10-C	□		0.8	0.48	5	55	4
DES2006-4-C	□	0.6	1	0.58	2.4	55	4
DES2006-7-C	□		1	0.58	4.2	55	4
DES2006-10-C	□		1	0.58	6	55	4
DES2007-4-C	□	0.7	1.1	0.67	2.8	55	4
DES2007-7-C	□		1.1	0.67	4.9	55	4
DES2007-10-C	□		1.1	0.67	7	55	4
DES2008-5-C	□	0.8	1.3	0.77	4	55	4
DES2008-6-C	□		1.3	0.77	4.8	55	4
DES2008-7-C	□		1.3	0.77	5.6	55	4
DES2008-8.5-C	□		1.3	0.77	6.8	65	4
DES2008-10-C	□		1.3	0.77	8	65	4
DES2009-7-C	□	0.9	1.4	0.86	6.3	55	4
DES2009-8.5-C	□		1.4	0.86	7.7	55	4
DES2009-10-C	□		1.4	0.86	9	55	4
DES2010-5-C	□	1	1.6	0.95	5	55	4
DES2010-6-C	□		1.6	0.95	6	55	4
DES2010-7-C	□		1.6	0.95	7	55	4
DES2010-8.5-C	□		1.6	0.95	8.5	65	4
DES2010-10-C	□		1.6	0.95	10	65	4
DES2012-5-C	□	1.2	1.9	1.15	6	55	4
DES2012-6-C	□		1.9	1.15	7.2	55	4
DES2012-7-C	□		1.9	1.15	8.4	55	4
DES2012-8.5-C	□		1.9	1.15	10.2	65	4
DES2012-10-C	□		1.9	1.15	12	65	4
DES2014-5-C	□	1.4	2.2	1.34	7	55	4
DES2014-6-C	□		2.2	1.34	8.4	55	4
DES2014-7-C	□		2.2	1.34	9.8	55	4
DES2014-8.5-C	□		2.2	1.34	11.9	65	4
DES2014-10-C	□		2.2	1.34	14	65	4
DES2015-5-C	□	1.5	2.4	1.44	7.5	55	4
DES2015-6-C	□		2.4	1.44	9	55	4
DES2015-7-C	□		2.4	1.44	10.5	55	4
DES2015-8.5-C	□		2.4	1.44	12.75	65	4
DES2015-10-C	□		2.4	1.44	15	65	4
DES2016-5-C	□	1.6	2.6	1.54	8	55	4
DES2016-6-C	□		2.6	1.54	9.6	55	4
DES2016-7-C	□		2.6	1.54	11.2	55	4
DES2016-8.5-C	□		2.6	1.54	13.6	65	4
DES2016-10-C	□		2.6	1.54	16	65	4
DES2018-5-C	□	1.8	2.9	1.73	9	55	4
DES2018-6-C	□		2.9	1.73	10.8	55	4
DES2018-7-C	□		2.9	1.73	12.6	55	4
DES2018-8.5-C	□		2.9	1.73	15.3	65	4
DES2018-10-C	□		2.9	1.73	18	65	4
DES2020-3-C	□	2	3.2	1.92	6	55	4
DES2020-4-C	□		3.2	1.92	8	55	4
DES2020-5-C	□		3.2	1.92	10	55	4
DES2020-6-C	□		3.2	1.92	12	55	4
DES2020-7-C	□		3.2	1.92	14	55	4
DES2020-8.5-C	□		3.2	1.92	17	65	4
DES2020-10-C	□		3.2	1.92	20	65	4
DES2025-3-C	□	2.5	4	2.40	7.5	55	4
DES2025-5-C	□		4	2.40	12.5	55	4
DES2025-6-C	□		4	2.40	15	55	4
DES2025-7-C	□		4	2.40	17.5	55	4
DES2025-8.5-C	□		4	2.40	21.3	55	4
DES2030-3-C	□	3	4.8	2.88	9	80	6
DES2030-4-C	□		4.8	2.88	12	80	6
DES2030-5-C	□		4.8	2.88	15	80	6
DES2030-6-C	□		4.8	2.88	18	80	6
DES2030-7-C	□		4.8	2.88	21	80	6
DES2030-8.5-C	□		4.8	2.88	25.5	80	6
DES2035-3-C	□	3.5	5.6	3.36	10.5	80	6
DES2035-5-C	□		5.6	3.36	17.5	80	6
DES2035-6-C	□		5.6	3.36	21	80	6
DES2035-7-C	□		5.6	3.36	24.5	80	6
DES2035-8.5-C	□		5.6	3.36	29.8	80	6
DES2040-3-C	□	4	6.4	3.84	12	80	6
DES2040-4-C	□		6.4	3.84	16	80	6
DES2040-5-C	□		6.4	3.84	20	80	6
DES2040-6-C	□		6.4	3.84	24	80	6
DES2040-7-C	□		6.4	3.84	28	80	6
DES2040-8.5-C	□		6.4	3.84	34	80	6
DES2045-7-C	□	4.5	7.2	4.32	31.5	80	6
DES2050-3-C	□	5	8	4.80	15	80	6
DES2050-4-C	□		8	4.80	20	90	6
DES2050-5-C	□		8	4.80	25	90	6
DES2050-6-C	□		8	4.80	30	90	6
DES2050-7-C	□		8	4.80	35	90	6
DES2050-8.5-C	□		8	4.80	42.5	90	6
DES2055-7-C	□	5.5	8.8	5.28	38.5	90	6
DES2060-7-C	□	6	9.6	5.76	42	90	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
DES-C	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated Carbide End Mills "RIB-CUT"
超硬Cコートエンドミル”リブカット”

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

DES-C
リブカット
Rib Cut

＜溝切削＞ Slotting　被削材：一般構造用炭素鋼、合金鋼 Carbon steels, Alloy steels

切削条件 Cutting conditions / ボール半径R ×外径Dc (mm)	切込み (a_p) Depth of cut ㎜/pass	切削速度 (v_c) 30～50m/min / 回転数 (n) min^{-1}	送り速度 (v_f) ㎜/min
R0.3 × 0.6	0.01 ～ 0.02	16,000 ～ 26,000	150 ～ 300
R0.4 × 0.8	0.03 ～ 0.05	12,000 ～ 20,000	150 ～ 300
R0.5 × 1.0	0.05 ～ 0.08	9,500 ～ 16,000	150 ～ 300
R0.6 × 1.2	0.06 ～ 0.10	8,000 ～ 13,000	150 ～ 300
R0.7 × 1.4	0.07 ～ 0.12	7,000 ～ 11,000	150 ～ 300
R0.75 × 1.5	0.08 ～ 0.12	6,500 ～ 10,000	150 ～ 300
R0.8 × 1.6	0.10 ～ 0.15	6,000 ～ 10,000	150 ～ 300
R0.9 × 1.8	0.15 ～ 0.20	5,000 ～ 9,000	150 ～ 300
R1.0 × 2.0	0.15 ～ 0.30	5,000 ～ 8,000	150 ～ 300

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR"
超硬Cコートエンドミル”リブスター”

テーパ Taper　細部 Miniature　仕上 Finishing　リブ細部 Rib Miniature

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05　　h5　0～−0.005　　(mm)



6枚刃
6Flutes



片角公差：$^{0}_{-15'}$
Tolerance on angle

RIB6○○○○-○○-C

超硬 Carbide　Cコート C-Coated　ねじれ10°(左) Helix angle (Left)　切削条件表 A473 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
RIB60504-05-C	□	0.5	30′	4	0.57	45	4
RIB60504-10-C	□		1°	4	0.64	45	4
RIB60504-15-C	□		1° 30′	4	0.71	45	4
RIB60504-20-C	□		2°	4	0.78	45	4
RIB60504-30-C	□		3°	4	0.92	45	4
RIB60604-05-C	□	0.6	30′	4	0.67	45	4
RIB60604-10-C	□		1°	4	0.74	45	4
RIB60604-15-C	□		1° 30′	4	0.81	45	4
RIB60604-20-C	□		2°	4	0.88	45	4
RIB60604-30-C	□		3°	4	1.02	45	4
RIB60706-05-C	□	0.7	30′	6	0.80	45	4
RIB60706-10-C	□		1°	6	0.91	45	4
RIB60706-15-C	□		1° 30′	6	1.01	45	4
RIB60706-20-C	□		2°	6	1.12	45	4
RIB60706-30-C	□		3°	6	1.33	45	4
RIB60804-02-C	□	0.8	15′	4	0.83	45	4
RIB60806-05-C	□		30′	6	0.90	45	4
RIB60810-05-C	□		30′	10	0.97	45	4
RIB60806-10-C	□		1°	6	1.01	45	4
RIB60810-10-C	□		1°	10	1.15	45	4
RIB60806-15-C	□		1° 30′	6	1.11	45	4
RIB60810-15-C	□		1° 30′	10	1.32	45	4
RIB60806-20-C	□		2°	6	1.22	45	4
RIB60810-20-C	□		2°	10	1.50	45	4
RIB60806-30-C	□		3°	6	1.43	45	4
RIB60810-30-C	□		3°	10	1.85	45	4
RIB60908-05-C	□	0.9	30′	8	1.04	45	4
RIB60908-10-C	□		1°	8	1.18	45	4
RIB60908-15-C	□		1° 30′	8	1.32	45	4
RIB60908-20-C	□		2°	8	1.46	45	4
RIB60908-30-C	□		3°	8	1.74	45	4
RIB61005-02-C	□	1	15′	5	1.04	45	4
RIB61005-05-C	□		30′	5	1.09	45	4
RIB61008-05-C	□		30′	8	1.14	45	4
RIB61012-05-C	□		30′	12	1.21	45	4
RIB61005-10-C	□		1°	5	1.17	45	4
RIB61008-10-C	□		1°	8	1.28	45	4
RIB61012-10-C	□		1°	12	1.42	45	4
RIB61005-15-C	□		1° 30′	5	1.26	45	4
RIB61008-15-C	□		1° 30′	8	1.42	45	4
RIB61012-15-C	□		1° 30′	12	1.63	45	4
RIB61005-20-C	□		2°	5	1.35	45	4
RIB61008-20-C	□		2°	8	1.56	45	4
RIB61012-20-C	□		2°	12	1.84	45	4
RIB61005-30-C	□		3°	5	1.52	45	4
RIB61008-30-C	□		3°	8	1.84	45	4
RIB61012-30-C	□		3°	12	2.26	45	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
RIB61110-05-C	□	1.1	30′	10	1.27	45	4
RIB61110-10-C	□		1°	10	1.45	45	4
RIB61110-15-C	□		1° 30′	10	1.62	45	4
RIB61110-20-C	□		2°	10	1.80	45	4
RIB61110-30-C	□		3°	10	2.15	45	4
RIB61206-02-C	□	1.2	15′	6	1.25	45	4
RIB61206-05-C	□		30′	6	1.30	45	4
RIB61210-05-C	□		30′	10	1.37	45	4
RIB61216-05-C	□		30′	16	1.48	45	4
RIB61206-10-C	□		1°	6	1.41	45	4
RIB61210-10-C	□		1°	10	1.55	45	4
RIB61216-10-C	□		1°	16	1.76	45	4
RIB61206-15-C	□		1° 30′	6	1.51	45	4
RIB61210-15-C	□		1° 30′	10	1.72	45	4
RIB61216-15-C	□		1° 30′	16	2.04	45	4
RIB61206-20-C	□		2°	6	1.62	45	4
RIB61210-20-C	□		2°	10	1.90	45	4
RIB61216-20-C	□		2°	16	2.32	45	4
RIB61206-30-C	□		3°	6	1.83	45	4
RIB61210-30-C	□		3°	10	2.25	45	4
RIB61216-30-C	□		3°	16	2.88	45	4
RIB61312-05-C	□	1.3	30′	12	1.51	45	4
RIB61312-10-C	□		1°	12	1.72	45	4
RIB61312-15-C	□		1° 30′	12	1.93	45	4
RIB61312-20-C	□		2°	12	2.14	45	4
RIB61312-30-C	□		3°	12	2.56	45	4
RIB61412-05-C	□	1.4	30′	12	1.61	45	4
RIB61412-10-C	□		1°	12	1.82	45	4
RIB61412-15-C	□		1° 30′	12	2.03	45	4
RIB61412-20-C	□		2°	12	2.24	45	4
RIB61412-30-C	□		3°	12	2.66	45	4
RIB61508-02-C	□	1.5	15′	8	1.57	45	4
RIB61508-05-C	□		30′	8	1.64	45	4
RIB61508-10-C	□		1°	8	1.78	45	4
RIB61508-15-C	□		1° 30′	8	1.92	45	4
RIB61508-20-C	□		2°	8	2.06	45	4
RIB61508-30-C	□		3°	8	2.34	45	4
RIB61512-05-C	□		30′	12	1.71	45	4
RIB61512-10-C	□		1°	12	1.92	45	4
RIB61512-15-C	□		1° 30′	12	2.13	45	4
RIB61512-20-C	□		2°	12	2.34	45	4
RIB61512-30-C	□		3°	12	2.76	45	4
RIB61520-05-C	□		30′	20	1.85	50	4
RIB61520-10-C	□		1°	20	2.20	50	4
RIB61520-15-C	□		1° 30′	20	2.55	50	4
RIB61520-20-C	□		2°	20	2.90	50	4
RIB61520-30-C	□		3°	20	3.60	50	4

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated Carbide End Mills "RIB STAR"
超硬Cコートエンドミル”リブスター”

RIB6○○○○-○○-C

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
RIB61616-05-C	□	1.6	30′	16	1.88	50	4
RIB61616-10-C	□		1°	16	2.16	50	4
RIB61616-15-C	□		1° 30′	16	2.44	50	4
RIB61616-20-C	□		2°	16	2.72	50	4
RIB61616-30-C	□		3°	16	3.28	50	4
RIB61716-05-C	□	1.7	30′	16	1.98	50	4
RIB61716-10-C	□		1°	16	2.26	50	4
RIB61716-15-C	□		1° 30′	16	2.54	50	4
RIB61716-20-C	□		2°	16	2.82	50	4
RIB61716-30-C	□		3°	16	3.38	50	4
RIB61810-02-C	□	1.8	15′	10	1.89	50	4
RIB61810-05-C	□		30′	10	1.97	50	4
RIB61816-05-C	□		30′	16	2.08	50	4
RIB61820-05-C	□		30′	20	2.15	50	4
RIB61810-10-C	□		1°	10	2.15	50	4
RIB61816-10-C	□		1°	16	2.36	50	4
RIB61820-10-C	□		1°	20	2.50	50	4
RIB61810-15-C	□		1° 30′	10	2.32	50	4
RIB61816-15-C	□		1° 30′	16	2.64	50	4
RIB61820-15-C	□		1° 30′	20	2.85	50	4
RIB61810-20-C	□		2°	10	2.50	50	4
RIB61816-20-C	□		2°	16	2.92	50	4
RIB61820-20-C	□		2°	20	3.20	50	4
RIB61810-30-C	□		3°	10	2.85	50	4
RIB61816-30-C	□		3°	16	3.48	50	4
RIB61820-30-C	□		3°	20	3.90	50	4
RIB61920-05-C	□	1.9	30′	20	2.25	50	4
RIB61920-10-C	□		1°	20	2.60	50	4
RIB61920-15-C	□		1° 30′	20	2.95	50	4
RIB61920-20-C	□		2°	20	3.30	50	4
RIB61920-30-C	□		3°	20	4.00	50	4
RIB62012-02-C	□	2	15′	12	2.10	50	4
RIB62012-05-C	□		30′	12	2.21	50	4

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
RIB62020-05-C	□	2	30′	20	2.35	50	4
RIB62025-05-C	□		30′	25	2.44	50	4
RIB62012-10-C	□		1°	12	2.42	50	4
RIB62020-10-C	□		1°	20	2.70	50	4
RIB62025-10-C	□		1°	25	2.87	50	4
RIB62012-15-C	□		1° 30′	12	2.63	50	4
RIB62020-15-C	□		1° 30′	20	3.05	50	4
RIB62025-15-C	□		1° 30′	25	3.31	50	4
RIB62012-20-C	□		2°	12	2.84	50	4
RIB62020-20-C	□		2°	20	3.40	50	4
RIB62025-20-C	□		2°	25	3.75	50	4
RIB62012-30-C	□		3°	12	3.26	50	4
RIB62020-30-C	□		3°	20	4.10	70	6
RIB62025-30-C	□		3°	25	4.62	70	6
RIB62520-05-C	□	2.5	30′	20	2.85	70	6
RIB62530-05-C	□		30′	30	3.02	70	6
RIB62520-10-C	□		1°	20	3.20	70	6
RIB62530-10-C	□		1°	30	3.55	70	6
RIB62520-15-C	□		1° 30′	20	3.55	70	6
RIB62530-15-C	□		1° 30′	30	4.07	70	6
RIB62520-20-C	□		2°	20	3.90	70	6
RIB62530-20-C	□		2°	30	4.60	70	6
RIB62520-30-C	□		3°	20	4.60	70	6
RIB62530-30-C	□		3°	30	5.64	70	6
RIB63025-05-C	□	3	30′	25	3.44	70	6
RIB63040-05-C	□		30′	40	3.70	70	6
RIB63025-10-C	□		1°	25	3.87	70	6
RIB63040-10-C	□		1°	40	4.40	70	6
RIB63025-15-C	□		1° 30′	25	4.31	70	6
RIB63040-15-C	□		1° 30′	40	5.09	70	6
RIB63025-20-C	□		2°	25	4.75	70	6
RIB63040-20-C	□		2°	40	5.79	70	6
RIB63025-30-C	□		3°	25	5.62	70	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
RIB-C	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions RIB-C

＜溝切削＞ Slotting

外径 *Dc* mm	切込み（a_p） Depth of cut mm /pass	一般構造用炭素鋼 Mild Carbon Steels		合金鋼 Alloy Steels		アルミ合金 Aluminium Alloy	
		回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min	回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min	回転数 min^{-1}	送り速度 mm /min
0.6	0.01 ～ 0.02	32,000	400	22,000	250	50,000	500
0.8	0.01 ～ 0.03	24,000	400	16,000	300	32,000	600
1.0	0.03 ～ 0.05	19,000	450	13,000	300	28,000	600
1.5	0.03 ～ 0.08	12,700	500	8,500	300	24,000	600
2.0	0.05 ～ 0.15	9,600	500	6,400	400	19,000	800
2.5	0.07 ～ 0.20	7,600	600	5,000	400	12,000	800
3.0	0.09 ～ 0.25	6,300	600	4,200	400	10,000	800

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Roughing
エポックラフィング

ステンレスなどの難削材荒加工に適したラフィングエンドミル。
Ideal roughing end mill for roughing of difficult-to-cut materials such as stainless steel, etc.

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)

4枚刃 4Flutes



EPQS4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A475 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	形状 Shape
EPQS4060-CS	□	6	12	50	6	0.4	A
EPQS4080-CS	□	8	16	60	8	0.5	A
EPQS4100-CS	□	10	18	70	10	0.5	A
EPQS4120-CS	□	12	22	75	12	0.5	A
EPQS4160-CS	□	16	27	90	16	0.7	A
EPQS4200-CS	□	20	35	100	20	0.7	A

ロングシャンク Long Shank

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011
(mm)

4枚刃 4Flutes



EPQLS4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A475 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	形状 Shape
EPQLS4060-CS	□	6	9	120	5	0.4	C
EPQLS4070-CS	□	7	9	120	6	0.4	C
EPQLS4080-CS	□	8	12	135	7	0.5	C
EPQLS4090-CS	□	9	12	135	8	0.5	C
EPQLS4100-CS	□	10	15	150	9	0.5	C
EPQLS4110-CS	□	11	15	150	10	0.5	C
EPQLS4120-CS	□	12	18	160	11	0.5	C
EPQLS4130-CS	□	13	18	160	12	0.7	C
EPQLS4140-CS	□	14	18	160	13	0.7	C
EPQLS4150-CS	□	15	22	180	14	0.7	C
EPQLS4160-CS	□	16	24	180	15	0.7	C
EPQLS4170-CS	□	17	24	180	16	0.7	C
EPQLS4180-CS	□	18	27	180	16	0.7	C
EPQLS4190-CS	□	19	30	200	18	0.7	C
EPQLS4200-CS	□	20	30	200	18	0.7	C

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia.tolerance　0～−0.05

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)

4枚刃 4Flutes

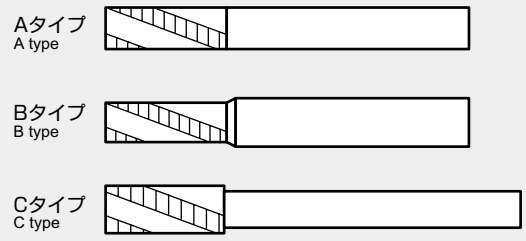


EPQM4○○○-CS

超硬 Carbide　CSコート CS-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表A475 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	コーナ面取り幅 Corner chamfering width	形状 Shape
EPQM4060-CS	□	6	20	60	6	0.4	A
EPQM4070-CS	□	7	30	80	8	0.4	B
EPQM4080-CS	□	8	30	80	8	0.5	A
EPQM4090-CS	□	9	35	90	10	0.5	B
EPQM4100-CS	□	10	35	90	10	0.5	A
EPQM4110-CS	□	11	45	110	12	0.5	B
EPQM4120-CS	□	12	45	110	12	0.5	A
EPQM4130-CS	□	13	50	120	16	0.7	B
EPQM4140-CS	□	14	50	120	16	0.7	B
EPQM4150-CS	□	15	50	120	16	0.7	B
EPQM4160-CS	□	16	55	125	16	0.7	A
EPQM4170-CS	□	17	55	125	20	0.7	B
EPQM4180-CS	□	18	65	135	20	0.7	B
EPQM4190-CS	□	19	65	135	20	0.7	B
EPQM4200-CS	□	20	70	145	20	0.7	A

エポックラフィングの工具形状 Tool shape of Epoch Roughing



EPQS-CS、EPQM-CS、EPQLS-CSの対応被削材

Applicable work material of EPQS-CS, EPQM-CS, EPQLS-CS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎	○			◎	◎	◎	◎

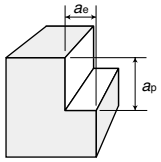
再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
EPQS-CS	6～20	6～20
EPQM-CS	6～20	6～20
EPQLS-CS	6～20	6～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

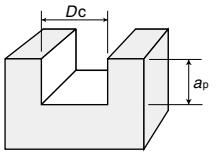
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EPQS-CS ショート刃長 Short
EPQM-CS ミディアム刃長 Medium
EPQLS-CS ロングシャンク Long Shank



〈側面切削〉 Side milling

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Alloy Steels, Cast Iron (～30HRC)		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened Steels (30～40HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steels		超耐熱合金 Super Heat-resistant alloy	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.5Dc$ $a_e \leqq 0.5Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$ $a_e \leqq 0.2Dc$	
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	6,400	800	3,700	410	3,200	330	2,100	80
φ8	4,800	820	2,800	440	2,400	380	1,600	100
φ10	3,800	830	2,200	440	1,900	380	1,300	110
φ12	3,200	830	1,900	430	1,600	330	1,100	115
φ16	2,400	810	1,400	400	1,200	340	800	115
φ20	2,000	800	1,100	390	1,000	320	600	105



〈溝切削〉 Slotting

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 Carbon Steels, Alloy Steels, Cast Iron (～30HRC)		工具鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Pre-hardened Steels (30～40HRC)		ステンレス鋼 Stainless Steels		超耐熱合金 Super Heat-resistant alloy	
切込み Depth of cut (mm)	$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 1.0Dc$		$a_p \leqq 0.5Dc$	
外径 Dc Tool Dia.(mm)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)	回転数 n (min⁻¹)	送り速度 Vf (mm/min)
φ6	5,300	590	3,500	300	2,800	210	1,100	32
φ8	4,000	610	2,600	320	2,100	230	800	37
φ10	3,200	610	2,000	320	1,700	230	600	37
φ12	2,700	610	1,700	320	1,400	230	500	41
φ16	2,000	580	1,300	330	1,000	190	400	46
φ20	1,600	560	1,100	300	800	170	300	41

【注意】

①上記条件は、レギュラー刃の条件を示します。
②ショート刃長をご使用の場合、上記条件の1.3倍の送り速度で加工してください。
③ミディアム刃長をご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の80%を目安にしてください。
④ロング刃長をご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の50%を目安とし、切込み(*ae*)も0.1*Dc*～0.2*Dc*を目安にしてください。
また、ロング刃長は溝切削には適しません。
⑤ロングシャンクをご使用の場合、上記条件の回転数・送り速度の50%を目安とし、切込み(*ae*)も0.1*Dc*～0.3*Dc*を目安にしてください。
ロングシャンクは溝切削には適しません。
⑥被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑦この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】

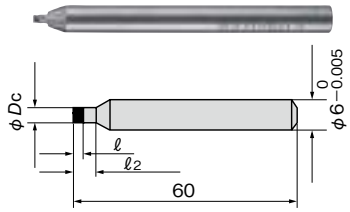
①The above conditions are conditions for regular flutes.
②When using short-length flutes, perform machining at feed rates of 1.3 times the conditions stated above.
③When using medium-length flutes, in general rotation speed and feed rate should be 80% of the conditions stated above.
④When using long-length flutes, in general rotation speed and feed rate should be 50% of the conditions stated above, and the cutting depth (*ae*) should also be 0.1*Dc* to 0.2*Dc* in general. Further, long-length flutes are not suitable for slotting.
⑤When using long shank tools, in general rotation speed and feed rate should be 50% of the conditions stated above, and the cutting depth (*ae*) should also be 0.1*Dc* to 0.3*Dc* in general. Long shanks are not suitable for slotting.
⑥Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
⑦These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

CBN Miniature End Mills

CBN小径エンドミル

■スクエア刃　Square End

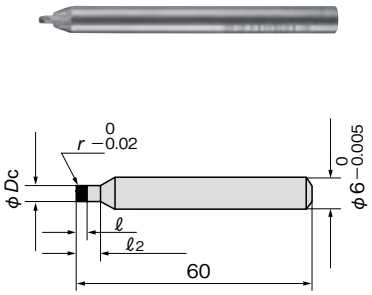
仕上 Finishing / CBN / 最大切込量 1~2 Maximum Notch / 90° / 0 −0.03 / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	刃数 No. of Flutes
BHS2010	□	1.0	0.5	2.5	2
BHS2015	□	1.5	0.75	2.5	2
BHS2020	□	2.0	1.0	2.5	2

■コーナR付　Radius End

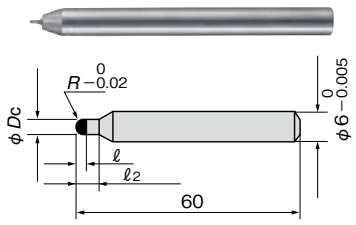
仕上 Finishing / CBN / 最大切込量 1~2 Maximum Notch / 90° / コーナR Corner Radius / 0 −0.03 / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	コーナ半径 r Corner radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃数 No. of Flutes
BHSR2010-0.1	□	1.0	0.5	0.1	2.5	2
BHSR2010-0.2	□	1.0	0.5	0.2	2.5	2
BHSR2010-0.3	□	1.0	0.5	0.3	2.5	2
BHSR2015-0.1	□	1.5	0.75	0.1	2.5	2
BHSR2015-0.2	□	1.5	0.75	0.2	2.5	2
BHSR2015-0.3	□	1.5	0.75	0.3	2.5	2
BHSR2020-0.1	□	2.0	1.0	0.1	2.5	2
BHSR2020-0.2	□	2.0	1.0	0.2	2.5	2
BHSR2020-0.3	□	2.0	1.0	0.3	2.5	2
BHSR2020-0.5	□	2.0	1.0	0.5	2.5	2

■ボール刃　Ball End

仕上 Finishing / CBN / 最大切込量 0.5-1 Maximum Notch / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) ボール半径 R Ball radius	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	刃数 No. of Flutes
BHB2010	□	0.5	1.0	0.5	2.5	2
BHB2015	□	0.75	1.5	0.75	2.5	2
BHB2020	□	1.0	2.0	1.0	2.5	2

【注意】先端刃部のCBNはシャンクにろう付されていますので、焼ばめ式のツーリングを使用される場合は先端が500℃以上にならないよう注意下さい。

【Note】CBN tip is brazed on a body. Please be careful to use shrink tooling not to heat up over 500℃ .

○ BHS、BHSR、BHBの対応被削材

Applicable work material of BHS, BHSR,BHB

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
	○	○						

○ 再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
BHS	×	×
BHSR	×	×
BHB	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ソリッドエンドミル用コーティング材種

PVD Technology ATHコーティング ATH Coating

特長と機能 Features and characteristics

- THコーティングの硬度と耐酸化性をさらに改善。高硬度材切削加工の長寿命化、高能率化が可能になりました。
  （結晶粒子がさらに微細化したSi系ナノコンポジットコーティングです）
- 高硬度材料（55HRC以上）の切削加工に良好な性能を発揮します。
  冷間ダイス鋼、高速度鋼、工具鋼
- ドライでもウェットでも長寿命。

- Hardness and oxidation resistance of TH coatings is further improved. Enables longer life and higher efficient when cutting high-hardness materials.
  (Si nano composite coating with finer crystal particles)
- Exhibits amazing performance when cutting high-hardness materials (55HRC or higher)
  Cold-worked die steel, HSS, tool steel.
- Long life for both dry cutting and wet cutting

PVD Technology TH3コーティング TH3 Coating

特長と機能 Features and characteristics

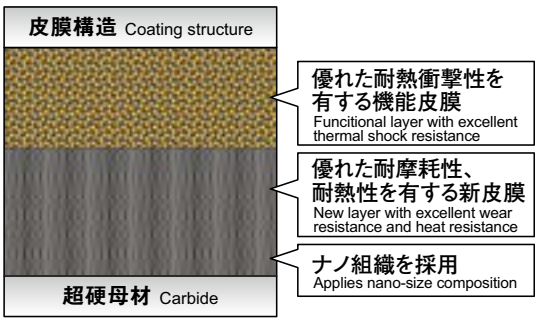
- 優れた耐摩耗性・耐熱性を有する高硬度皮膜
- 優れた耐衝撃性を有し、突発的な欠損を抑制
- 焼入れ鋼など50HRCを超える高硬度鋼の加工領域において長寿命

・High hardness coating with excellent wear resistance and heat resistance
・Has excellent thermal shock resistance enables to suppress sudden chipping
・Long tool life when cutting high-hardness materials (50HRC or higher) such as hardened steel

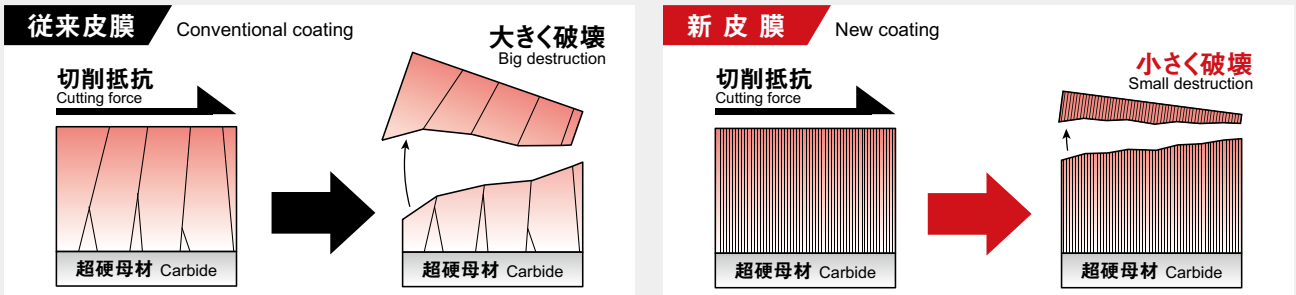
ターゲットとなる鋼種 Target steel grade

- 焼入れ鋼などの高硬度鋼（特に50HRC以上）、ハイス鋼

・Hardened steel (especially 50HRC or higher), high-speed steel



●新皮膜は“ナノ組織”の適用により、皮膜の破壊単位を小さくする事に成功!
New coating achieves to reduce destruction unit of layer by applying "nano-size composition".



PVD Technology PNコーティング PN Coating

特長と機能 Features and characteristics

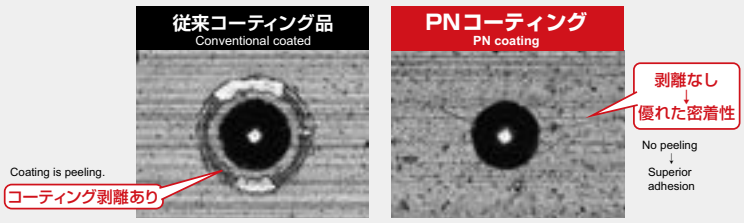
- Al含有量の調整により、特に工具母材との密着性に優れた耐熱コーティング材料です。
- プラスチック金型等の工具への溶着が起こりやすい材料の切削に対して、良好な切削寿命を示します。（従来対比切削寿命2倍）
  HPM-MAGICをはじめとしたプリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、SUS系、SKD61、SKD11等の切削加工で長寿命です。
- 耐熱性の向上により、ウェット切削及びドライ切削においても長寿命化が可能です。

注）本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。

・A heat-resistant coating material with excellent adhesion to the tool substrate was achieved by optimizing the Al content.
・Exhibits excellent cutting life for cutting materials such as plastic molds, etc. where tool seizure often occurs. (2x the cutting life compared to conventional products.)
Provides the long life in cutting processing of materials starting with HPM-MAGIC and including prehardened steel, carbon steel, alloy steel, SUS, SKD61, SKD11, etc.
・By improving heat resistance, long life are possible for both wet cutting and dry cutting.
Note) This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.

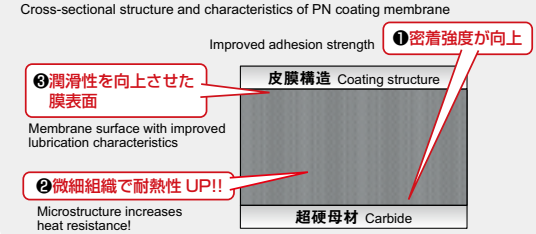
PNコーティングの密着性 Adhesion of PN coating

母材：超硬合金 Substrate: Carbide alloy



PNコーティングの皮膜断面組織と特性

Cross-sectional structure and characteristics of PN coating membrane



Coating materials for solid end mills
ソリッドエンドミル用コーティング材種

PVD Technology

SDコーティング SD Coating

特長と機能 Features and characteristics

●高硬度
ダイヤモンドに限りなく近い、水素フリーDLCコーティングです。

●高耐熱温度
不純物が少なく高耐熱性、高能率加工が可能です。

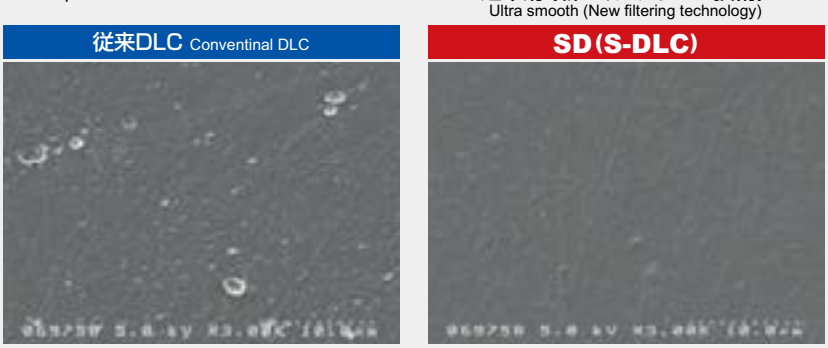
●高能率切削加工
アルミ合金や樹脂の切削加工に効果を発揮、発熱が少なくドライ切削に向いています。

●High hardness
The hydrogen-free DLC coating infinitely close to that of diamond.

●High heat-resistance temperature
Impurities are low, providing high heat resistance and enabling high-efficiency machining.

●High-efficiency cutting machining
Cutting machining of aluminum alloys or resins showcases the effects, with low heat generation making it ideal for dry cutting.

■超硬インサート工具の表面異常粒子の比較
Comparison of abnormal surface particles on carbide insert tools



High adhesion Diamond coating

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating HD

機能 Characteristics

●結晶性のよいダイヤモンドを採用。グラファイトや高Siアルミニウム合金、繊維強化プラスチック（FRP）の切削加工に適します。

● 独自の前処理技術を採用。アンカー効果により密着性向上

● 母材にはダイヤモンドコーティング専用材種を採用

●Uses diamond with good crystallization. Ideal for cutting of graphite, high-silicon aluminum alloys and fiber-reinforced plastics (FRP).
●Our exclusive pre-treatment technology is used to provide higher adhesion due to anchor effect.
●Special material for diamond coating is adopted for base metal.



異形工具 GALLEA
Special Shape Tools



高能率仕上げ加工用 異形工具（ソリッドタイプ）
High Efficiency Finishing Special Shape Tool Series (Solid type)

GS4TN ……B2

高能率仕上げ加工用 刃先交換式異形工具シリーズ
High Efficiency Finishing Indexable Special Shape Tool Series

GF1 ……B4

GF2T ……B6

GF3L ……B8

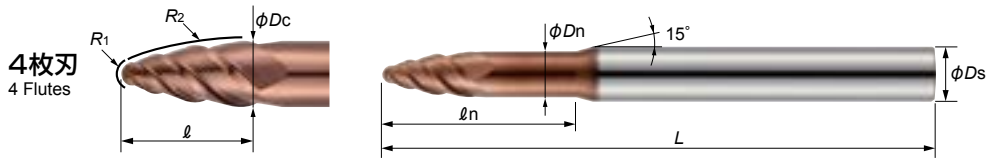
GP1LB ……B10

GP1T ……B12

GALLEA GS4TN

●外周のバレルR刃は勾配面を高能率・高品位に！
●先端R刃は曲面の接続面を高品位に！
●独特な強ねじれ刃形状を採用、低抵抗化を実現！
・Barrel R achieves high-efficiency and high-quality machining for tilted section
・Tip R can finish curved connecting faces to high quality
・Employs unique high helix shape and realizes low cutting force.

超硬 Carbide / TH3コート TH3-Coated / 72 HRC / ねじれ45 Helix angle / h5 / フォーム公差：±0.01 Form tolerance / 切削条件表 B3 Cutting Conditions



GS4TN○○.○○-○○.○○R-TH3 ソリッドタイプ Solid type

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 先端R R1 Tip R	バレルR R2 Barrel R	外径 Dc Tool dia.	刃長 ℓ Flute length	首下長 ℓn Under neck length	首径 Dn Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
NEW GS4TN2.5-12.5R-TH3	◎	0.5	12.5	2.5	4.68	10	2.4	50	4
NEW GS4TN3.75-18.75R-TH3	◎	0.75	18.75	3.75	7.01	15	3.65	50	4
NEW GS4TN5-25R-TH3	◎	1	25	5	9.35	20	4.8	60	6
NEW GS4TN7.5-37.5R-TH3	◎	1.5	37.5	7.5	14.03	30	7.3	75	8
NEW GS4TN10-50R-TH3	◎	2	50	10	18.70	40	9.5	100	12

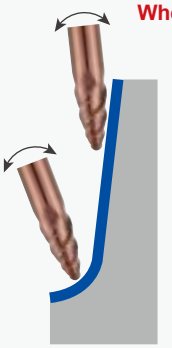
・本工具は再研磨対応しておりません。There is no regrinding compatibility for this tool.
・大径サイズは刃先交換式エンドミル「GP1T」をご使用ください。For the large diameter in size, use the indexable end mill "GP1T".

※工具の詳細形状については三菱日立ツールホームページよりDXFデータをダウンロードしてください。
（三菱日立ツール工具選定データベース TOOL SEARCH：http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/）

※For information on the detailed tool shape, download the DXF data from the Mitsubishi Hitachi Tool Engineering home page. (Mitsubishi Hitachi Tool Engineering tool selection database TOOL SEARCH: http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

GS4TNの加工方法 Machining method of GS4TN

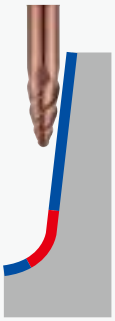
5軸加工機で使用する場合
When using with 5-axis machine



工具軸を傾斜し加工することでバレルR部を使用し、勾配面がピッチを大きく加工できます。
更に先端R部を使用することで加工段差の少ない切削が可能です。

By using the barrel R with tilted tool axis, tilted section can be cut with large pitch.
Furthermore, it is possible to cut with less machining steps by using the tip R.

3軸加工機で使用する場合
When using with 3-axis machine



バレルR部を使用し、立ち壁に近い勾配面をピッチを大きく加工できます。
但し、底部（隅部）等は別工具で加工する必要が有ります。

Barrel R enables to cut steep face with large pitch.
However, it is necessary to process the bottom corner section with a separate tool.

GS4TNで加工可能 Processable with GS4TN
別工具が必要 Needs separate tool

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	◎				

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GS4TN	×	×

◎印：メーカー在庫品です。弊社営業へお問い合わせください。　◎：Manufacturer stocked items. Contact with our sales office.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

●バレルR部　加工条件 Barrel R　cutting conditions

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steel, Alloy steel (<35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steel (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (45～55HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (55～65HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (65～72HRC)			
先端R Tip R R_1 (mm)	バレルR Barrel R R_2 (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	12.5	23,550	3,060	0.22	0.05～0.1	19,100	2,480	0.22	0.05～0.1	17,830	1,960	0.22	0.05～0.1	16,550	1,820	0.22	0.01～0.05	12,730	1,400	0.22	0.01～0.05
0.75	18.75	15,700	2,670	0.27	0.05～0.1	13,840	2,460	0.27	0.05～0.1	11,880	1,780	0.27	0.05～0.1	11,370	1,640	0.27	0.01～0.05	8,570	1,230	0.27	0.01～0.05
1	25	11,780	2,540	0.32	0.05～0.1	10,500	2,260	0.32	0.05～0.1	9,130	1,670	0.32	0.05～0.1	7,040	1,440	0.32	0.01～0.05	6,490	1,100	0.32	0.01～0.05
1.5	37.5	7,850	1,990	0.39	0.05～0.1	6,930	1,780	0.39	0.05～0.1	6,190	1,390	0.39	0.05～0.1	4,460	1,230	0.39	0.01～0.05	4,290	920	0.39	0.01～0.05
2	50	5,890	1,680	0.45	0.05～0.1	5,100	1,460	0.45	0.05～0.1	4,510	1,130	0.45	0.05～0.1	3,520	1,000	0.45	0.01～0.05	3,190	770	0.45	0.01～0.05

●先端R部　加工条件 Tip R　cutting conditions

被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steel, Alloy steel (<35HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steel (35～45HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (45～55HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (55～65HRC)				焼入れ鋼 Hardened steel (65～72HRC)			
先端R Tip R R_1 (mm)	バレルR Barrel R R_2 (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	ap mm	ae mm
0.5	12.5	34,320	2,580	0.09	0.29	28,600	2,060	0.08	0.24	26,000	1,870	0.06	0.18	24,700	1,600	0.06	0.18	20,800	1,120	0.05	0.15
0.75	18.75	25,680	2,890	0.10	0.31	21,400	2,310	0.09	0.26	19,500	2,110	0.07	0.21	18,500	1,800	0.07	0.21	15,600	1,260	0.06	0.18
1	25	22,080	3,310	0.19	0.58	18,400	2,650	0.16	0.48	16,700	2,400	0.13	0.39	15,900	2,060	0.12	0.36	13,400	1,450	0.10	0.30
1.5	37.5	20,400	3,280	0.28	0.86	17,000	2,620	0.24	0.72	15,400	1,850	0.20	0.60	14,300	1,720	0.19	0.57	11,000	1,320	0.15	0.45
2	50	15,600	3,040	0.38	1.15	13,000	2,430	0.32	0.96	11,000	1,760	0.27	0.81	10,560	1,580	0.25	0.75	7,920	1,190	0.20	0.60

●バレルR部・先端R部　共通加工条件 Cutting conditions for using both barrel R and tip R

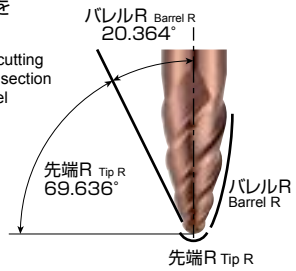
被削材 Work material		炭素鋼・合金鋼 Carbon steel, Alloy steel (<35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steel (35～45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steel (45～55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steel (55～65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steel (65～72HRC)	
先端R Tip R R_1 (mm)	バレルR Barrel R R_2 (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min
0.5	12.5	28,940	2,820	23,850	2,270	21,920	1,920	20,630	1,710	16,770	1,260
0.75	18.75	20,690	2,780	17,620	2,390	15,690	1,950	14,940	1,720	12,090	1,250
1	25	16,930	2,930	14,450	2,460	12,920	2,040	11,470	1,750	9,950	1,280
1.5	37.5	14,130	2,640	11,970	2,200	10,800	1,620	9,380	1,480	7,650	1,120
2	50	10,750	2,360	9,050	1,950	7,760	1,450	7,040	1,290	5,560	980

※切込み (ap、ae) については上記各部の条件をご参照ください
For cutting depth (ap, ae), refer to the above conditions for each section.

■バレルRと先端Rの角度範囲
Angle range of barrel R and tip R

加工形状によって接触部がバレルR部・先端R部に分かれます。接触する箇所をご確認頂き、各箇所に応じた切削条件をご選定下さい。

Depending on the cutting shape, the contact section is divided into barrel R and tip R. Check the contact section and select the appropriate cutting conditions according to each section.



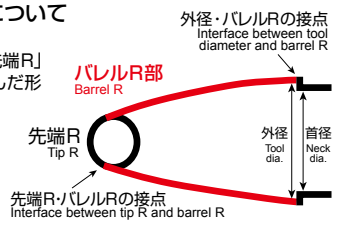
ap値は所望のカスプハイトにより下記表より選択してください。
Determine the ap value based on the desired cusp height by selecting it from the table below.

適用工具 Item code	バレルR Barrel R	カスプハイト Cusp height (mm)					
		0.0001	0.0003	0.0005	0.001	0.003	0.005
GS4TN2.5-12.5R-TH3	12.5	0.10	0.17	0.22	0.32	0.55	0.71
GS4TN3.75-18.75R-TH3	18.75	0.12	0.21	0.27	0.39	0.67	0.87
GS4TN5-25R-TH3	25	0.14	0.24	0.32	0.45	0.77	1.00
GS4TN7.5-37.5R-TH3	37.5	0.17	0.30	0.39	0.55	0.95	1.22
GS4TN10-50R-TH3	50	0.20	0.35	0.45	0.63	1.10	1.41

■GS4TN 工具形状について
About tool shape

GS4TNの「バレルR」は「先端R」と「外径」を2接円弧で結んだ形状になっています。右図をご確認ください。

"Barrel R" of GS4TN has a shape that connects "tip R" and "tool diameter" with double arc. See the figure on the right.



【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②Use a machine having as high rigidity and high accuracy as possible.
③These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

GALLEA GF1

YouTube 動画公開中

●仕上げ加工時間短縮に新提案。
●等高線Zピッチを大きく設定できる
・A new proposal for reducing finishing time.
・Contour Z pitch can be set to larger values.

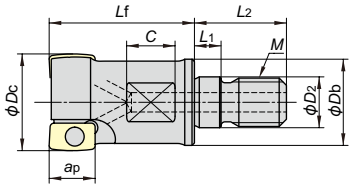
中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　側面 Side Cutting　切削条件表 B5 Cutting Conditions

GF1□20○○M-○-M○○ モジュラータイプ Modular type

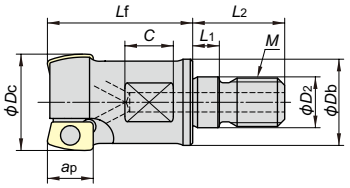
モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

○は数字、□は英文字が入ります。Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square□

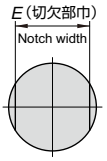




ベーシックタイプ Basic type



オフセットタイプ Offset type

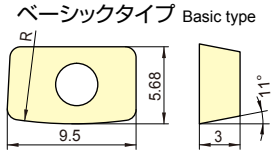


商品コード Item code		在庫 Stock	刃数 No.of flutes	寸法 Size (mm) ϕDc	Lf	ap	ϕD2	M	ϕDb	L1	L2	C	E	適用インサート Insert
ベーシックタイプ Basic type	GF1G2016M-2-M8	●	2	16	25	9.5	8.5	M8	14	5.5	17	8	10	XPHW0903R-20 XPHW0903R-30
	GF1G2020M-3-M10	●	3	20	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1G2025M-4-M10	●	4	25	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1G2025M-4-M12	●	4	25	35	9.5	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	
オフセットタイプ Offset type	GF1T2016M-2-M8	●	2	16	25	9.5	8.5	M8	14	5.5	17	8	10	YPHW0903R-20 YPHW0903R-30
	GF1T2020M-3-M10	●	3	20	30	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	GF1T2025M-4-M12	●	4	25	35	9.5	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

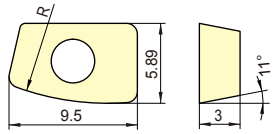
■インサート Inserts

ベーシックタイプ Basic type



XPHW0903R-○○

オフセットタイプ Offset type



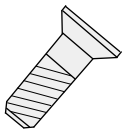
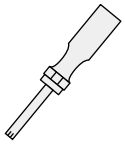
YPHW0903R-○○

P	鋼 Carbon steels	■	□	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
M	SUS等 SUS, etc.	■		□：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended
K	FC・FCD	□	■	
H	高硬度材 Hardened steels		■	

商品コード Item code		PN215	TH315	寸法 Size (mm) R
ベーシックタイプ Basic type	XPHW0903R-20	●	●	20
	XPHW0903R-30	●	●	30
オフセットタイプ Offset type	YPHW0903R-20	●	●	20
	YPHW0903R-30	●	●	30

■部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately) ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付けトルク Fastening torque (N·m)		
GF1□20○○M-○-M○○	250-141	1.1	104-T8	P-37

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	φ16	φ20	φ25
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels （<30HRC）	※ PN215	n (min-1)	11,950	9,560	7,650
		vc (m/min)	600	600	600
		vf (mm/min)	4,780	5,740	6,120
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer right table		
		ae (mm)	～0.1	～0.1	～0.1
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels （30～45HRC）	PN215 TH315	n (min-1)	7,970	6,370	5,100
		vc (m/min)	400	400	400
		vf (mm/min)	3,190	3,830	4,080
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer right table		
		ae (mm)	～0.1	～0.1	～0.1
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	PN215	n (min-1)	9,960	7,970	6,370
		vc (m/min)	500	500	500
		vf (mm/min)	3,990	4,790	5,100
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer right table		
		ae (mm)	～0.1	～0.1	～0.1
鋳鉄 Cast iron FC FCD	TH315 PN215	n (min-1)	11,950	9,560	7,650
		vc (m/min)	600	600	600
		vf (mm/min)	5,980	7,170	7,650
		fz (mm/t)	0.25	0.25	0.25
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer right table		
		ae (mm)	～0.1	～0.1	～0.1
焼入れ鋼 Hardened steels （45～55HRC）	TH315 PN215	n (min-1)	4,980	3,990	3,190
		vc (m/min)	250	250	250
		vf (mm/min)	1,500	1,800	1,920
		fz (mm/t)	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer right table		
		ae (mm)	～0.08	～0.08	～0.08

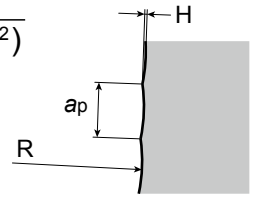
apの値は所望のカスプ高さにより下記表より選択または下記計算式より算出してください

Determine the ap value based on the desired cusp height by selecting it from the table below or by calculating it using the equation below.

インサート Item code	R	カスプ高さ (mm) Cusp height					
		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01
XPHW0903R-20	20	0.4	0.57	0.69	0.8	0.89	1.26
XPHW0903R-30	30	0.49	0.69	0.85	0.98	1.1	1.55

$$ap = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$

R: 工具R Tool R　H：カスプ高さ Cusp height



※突き出し長さ3Dc以上の場合は、左記の表をもとに下記表を参考に調整してください。

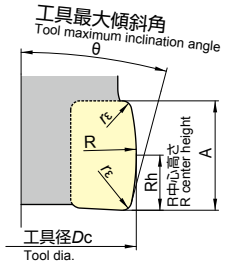
When overhang length is 3Dc or greater, adjust the values shown in the table at left according to the table below.

突き出し比率 Overhang ratio	vc (m/min)	vf (mm/min)
<3Dc	100%	100%
3Dc ～ 5Dc	70%	70%
5Dc ～ 6Dc	60%	60%
6Dc ～ 7Dc	50%	50%
7Dc～	45%	45%

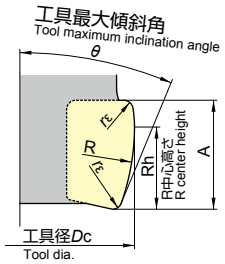
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.

プログラム上の刃先形状定義 Flute tip shape definitions for programing



ベーシックタイプ Basic type



オフセットタイプ Offset type

インサートと工具径の組み合わせにより回転軌跡形状が異なります。下記表を参照ください。
Rotation locus shape will be different depending on the combination of insert and tool diameter. Refer to the table below.

インサート Item code	ベーシックタイプ Basic type						オフセットタイプ Offset type					
	XPHW0903R-20			XPHW0903R-30			YPHW0903R-20			YPHW0903R-30		
工具径 Dc (mm) Tool dia.	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25	φ16	φ20	φ25
R (mm)	20.14	20	19.93	30.38	30	29.82	20.18	20	19.91	30.33	30	29.81
Rh (mm)	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
rε (mm)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
A (mm)	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
θ	11°	11°	11°	7°	7°	7°	19°	19°	19°	12°	12°	12°

GALLEA GF2T

●高能率な傾斜壁面の仕上げ加工！ボールエンドミル、ラジアスエンドミルに比べ大ピッチで加工可能です。
●大径側にシリーズ展開しました！
●経済的な2コーナ仕様！ユニークなインサート拘束面により2コーナ仕様を実現しました。
・High-performance tilted wall finishing! Enables machining at a larger pitch than ball end mills or radius end mills.
・Series expansion toward larger diameters
・Economical 2-corner specification. Unique insert holding surface enables realization of 2-corner specification

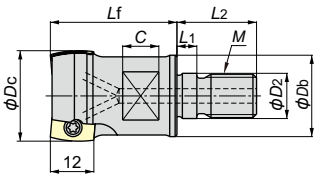
中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　側面 Side Cutting　切削条件表 B7 Cutting Conditions

GF2T□30○○M-○ モジュラータイプ Modular type

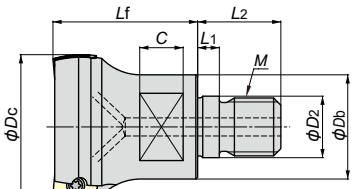
モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

○は数字、□は英文字が入ります。Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square□

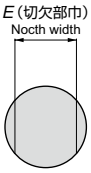




φ20, φ25



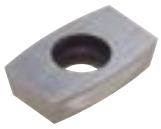
φ35, φ40

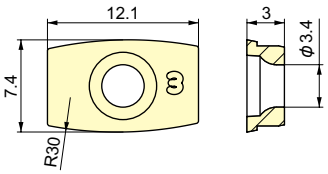


商品コード Item code		在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Insert
オフセットタイプ Offset type	NEW GF2T3020M-3	★	3	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	YPHW1203R-30
	NEW GF2T3025M-4	★	4	25	35	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	
	NEW GF2T3035M-5	★	5	35	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	NEW GF2T3040M-6	★	6	40	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■インサート　Inserts





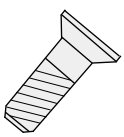
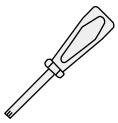
P	鋼 Carbon steels	■	⊔
M	SUS等 SUS, etc.	■	
K	FC·FCD	⊔	■
H	高硬度材 Hardened steels		■

■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
⊔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item code	精度 Tolerance class	材種 Grade PN215	材種 Grade TH315	備考 Note
NEW YPHW1203R-30	H	★	★	

■部品番号　Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付けトルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately) ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
				
GF2T30○○M-○	265-143	2.0	104-T10	P-37

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

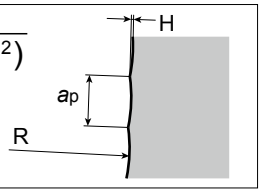
被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	φ20	φ25	φ35	φ40
炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels (<30HRC)	PN215	n (min-1)	9,560	7,650	5,460	4,780
		vc (m/min)	600	600	600	600
		vf (mm/min)	5,740	6,120	5,460	5,740
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer to the table at right.			
		ae (mm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels (30~45HRC)	PN215 TH315	n (min-1)	6,370	5,100	3,640	3,190
		vc (m/min)	400	400	400	400
		vf (mm/min)	3,830	4,080	3,640	3,830
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer to the table at right.			
		ae (mm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	PN215	n (min-1)	7,970	6,370	4,550	3,990
		vc (m/min)	500	500	500	500
		vf (mm/min)	4,790	5,100	4,550	4,790
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer to the table at right.			
		ae (mm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鋳鉄 Cast iron FC FCD	TH315 PN215	n (min-1)	9,560	7,650	5,460	4,780
		vc (m/min)	600	600	600	600
		vf (mm/min)	7,170	7,650	6,830	7,170
		fz (mm/t)	0.25	0.25	0.25	0.25
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer to the table at right.			
		ae (mm)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	TH315 PN215	n (min-1)	3,990	3,190	2,280	2,000
		vc (m/min)	250	250	250	250
		vf (mm/min)	1,800	1,920	1,710	1,800
		fz (mm/t)	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	右表を参照ください。Refer to the table at right.			
		ae (mm)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08

apの値は所望のカスプハイトにより下記表より選択または下記計算式より算出してください
Determine the *ap* value based on the desired cusp height by selecting it from the table below or by calculating it using the equation below.

インサート Item code	R	カスプハイト Cusp height (mm)					
		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01
YPHW1203R-30	30	0.49	0.69	0.85	0.98	1.1	1.55

$$ap = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$

R: 工具R　H：カスプハイト
R : Tool R　H : Cusp height



※突き出し長さ3*Dc*以上の場合は、左記の表をもとに下記表を参考に調整してください。
When overhang length is 3*Dc* or greater, adjust the values shown in the table at left according to the table below.

突き出し比率 Overhang ratio	vc (m/min)	vf (mm/min)
<3*Dc*	100%	100%
3*Dc* ~ 5*Dc*	70%	70%
5*Dc* ~ 6*Dc*	60%	60%
6*Dc* ~ 7*Dc*	50%	50%
7*Dc*~	45%	45%

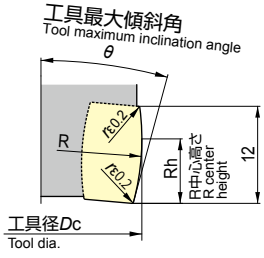
【注意】

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】

①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.

プログラム上の刃先形状定義 Flute tip shape definitions for programing



オフセットタイプ Offset type

インサートと工具径の組み合わせにより回転軌跡形状が異なります。下記表を参照ください。
Rotation locus shape will be different depending on the combination of insert and tool diameter. Refer to the table below.

インサート Item code	オフセットタイプ Offset type			
	YPHW1203-R30			
工具径 Tool dia. *Dc* (mm)	φ20	φ25	φ35	φ40
R (mm)	30.24	30	29.84	29.78
Rh (mm)	7.92	8	8	8
θ	14.9°	15°	15.2°	15.3°

GALLEA GF3L

- GF3Lは緩曲面・緩斜面の中仕上～仕上加工用途のレンズ工具です。
- GALLEA シリーズ（GF3LとGP1LB）を合わせて使用することで中仕上げ～仕上げ加工の高能率化が図れます。
- 経済的な3コーナ仕様インサートを採用

・Lens tool for semi-finishing to finishing machining on gentle curved surfaces and gentle sloped surfeces.
・Using GALLEA series together it is possible to process from semi-finishing to finishing with high efficiency
・Economical three corner specification insert tip

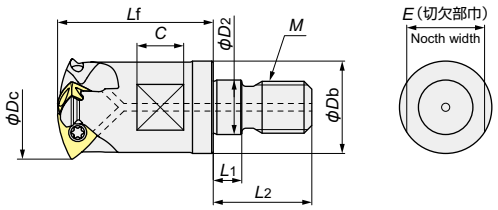
中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing　曲面 Profiling　切削条件表 B9 Cutting Conditions

GF3L○○M-3-M○○ モジュラータイプ Modular type

○は数字が入ります。
Numeric figure in a circle○

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill



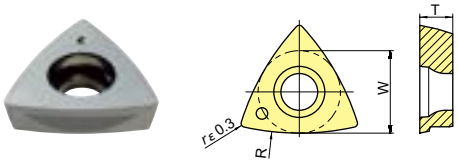


商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of Inserts	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Insert
NEW GF3L20M-3-M10	★	3	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	TPHW0902-20
NEW GF3L25M-3-M12	★	3	25	35	12.5	M12	22.5	5.5	22	10	17	TPHW1303-25
NEW GF3L30M-3-M16	★	3	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	TPHW1403-30

※工具の詳細形状については三菱日立ツールホームページよりDXFデータをダウンロードしてください。
（三菱日立ツール工具選定データベース TOOL SEARCH：http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/）
※For information on the detailed tool shape, download the DXF data from the Mitsubishi Hitachi Tool Engineering home page.
(Mitsubishi Hitachi Tool Engineering tool selection database TOOL SEARCH: http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■インサート　Inserts



P	鋼 Carbon steels	■	□
M	SUS等 SUS, etc.	■	
K	FC·FCD	□	■
H	高硬度材 Hardened steels		■

■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
□：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item code	精度 Tolerance class	材種 Grade PN215	TH315	寸法 Size (mm) W	T	R
NEW TPHW0902-20	H	★	★	6.5	2.6	20
NEW TPHW1303-25		★	★	8.2	3.0	25
NEW TPHW1403-30		★	★	9.8	3.2	30

※工具の詳細形状については三菱日立ツールホームページよりDXFデータをダウンロードしてください。
（三菱日立ツール工具選定データベース TOOL SEARCH：http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/）

■部品番号　Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

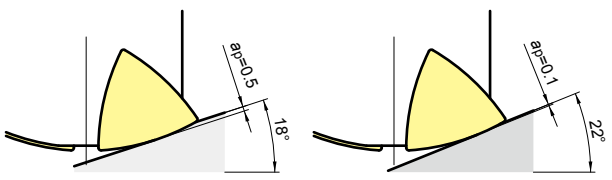
部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付けトルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately) レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
GF3L20M-3-M10	251-141	1.1	104-T8	P-37
GF3L25M-3-M12	265-143	2.0	104-T10	
GF3L30M-3-M16	412-141	2.9	104-T15	

※For information on the detailed tool shape, download the DXF data from the Mitsubishi Hitachi Tool Engineering home page. (Mitsubishi Hitachi Tool Engineering tool selection database TOOL SEARCH: http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

GF3L形 切れ刃の切削可能範囲

Usable range of cutting edge for GF3L type

中仕上げ加工 Semi-finishing　仕上げ加工 Finishing



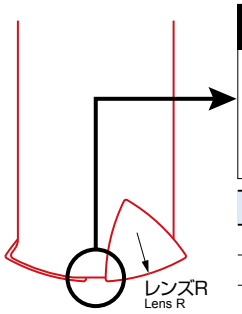
	最大a_p（仕上げ代） a_p max finishing allowance	切削可能範囲 Available cutting range
中仕上げ加工 Semi-finishing	0.5mm	18°
仕上げ加工 Finishing	0.1mm	22°

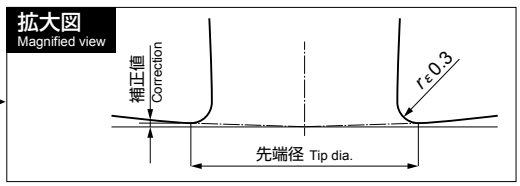
GF3L形は外周刃がないので、切削可能な範囲が切込量（a_p値）によって変化します。
Because of GF3L type does not have a peripheral cutting edge, cutting range changes according to cutting depth (a_p).

工具長測定値の補正

Correction of tool length measurement value

GF3L形には工具中心に切れ刃がありません。レンズ工具定義でツールパスを作成する場合、**工具長測定値**を補正してください。本工具形状の定義が可能なCAM及びDXFデータで工具定義が可能なCAMを使用する場合は**工具長測定値**の補正は不要です。
GF3L type does not have cutting edge in the tool center. When create toolpath with lens tool definition, correct the measurement value of tool length. When using a CAM that can define a tool shape with CAM and DXF data that can define a tool shape, it is unnecessary to correct the tool length measurement value.





	補正値Correction(mm)	先端径Tip dia.(mm)
GF3L20M-3-M10	0.058	3.0
GF3L25M-3-M12	0.056	3.3
GF3L30M-3-M16	0.062	3.9

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	仕上げ加工 Finishing			中仕上げ加工 Semi-finishing		
			φ20	φ25	φ30	φ20	φ25	φ30
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels (<30HRC)	PN215	*n* (min^{-1})	11,470	9,180	7,650	4,780	3,830	3,190
		vc (m/min)	720	720	720	300	300	300
		vf (mm/min)	6,890	5,510	4,590	7,170	5,750	4,790
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
		ae (mm)	下記別表を参照ください。Refer below table			下記別表を参照ください。Refer below table		
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels (30~45HRC)	PN215 TH315	*n* (min^{-1})	8,290	6,630	5,530	3,190	2,550	2,130
		vc (m/min)	520	520	520	200	200	200
		vf (mm/min)	4,980	3,980	3,320	4,790	3,830	3,200
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
		ae (mm)	下記別表を参照ください。Refer below table			下記別表を参照ください。Refer below table		
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	PN215	*n* (min^{-1})	7,970	6,370	5,310	4,780	3,830	3,190
		vc (m/min)	500	500	500	300	300	300
		vf (mm/min)	4,790	3,830	3,190	7,170	5,750	4,790
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
		ae (mm)	下記別表を参照ください。Refer below table			下記別表を参照ください。Refer below table		
鋳鉄 Cast iron FC FCD	TH315 PN215	*n* (min^{-1})	10,360	8,290	6,910	6,370	5,100	4,250
		vc (m/min)	650	650	650	400	400	400
		vf (mm/min)	9,330	7,470	6,220	9,560	7,650	6,380
		fz (mm/t)	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
		ae (mm)	下記別表を参照ください。Refer below table			下記別表を参照ください。Refer below table		
焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	TH315	*n* (min^{-1})	3,990	3,190	2,660	1,920	1,530	1,280
		vc (m/min)	250	250	250	120	120	120
		vf (mm/min)	2,400	1,920	1,600	580	460	390
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.08	0.08	0.08	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	下記別表を参照ください。Refer below table			下記別表を参照ください。Refer below table		

aeの算出方法 How to calculate "*ae*"

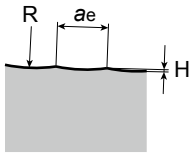
ae 値は所望のカスプハイトにより下記表より選択、または下記計算式より算出してください。

Determine the *ae* value based on the desired cusp height by selecting it from the table below or by calculating it using the equation below.

インサート Insert	R	カスプハイト Cusp height (mm)						
		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01	0.02
TPHW0902-20	20	0.4	0.57	0.69	0.8	0.89	1.26	1.79
TPHW1303-25	25	0.45	0.63	0.77	0.89	1	1.41	2
TPHW1403-30	30	0.49	0.69	0.85	0.98	1.1	1.55	2.19

$$ae = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$

R: 工具R Tool R　H：カスプハイト Cusp height



【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.

突き出し長さに伴う標準切削条件の調整率 Ajustment ratio of cutting conditions by overhang length.

突き出し長さが3*Dc*以上の場合は上記切削条件表の数値を右表を参考に調整してください。

When overhang length is 3*Dc* or more, please adjust the values in the above cutting condition table referring to the right table.

突き出し比率 Overhang ratio	*Vc* (m/min)	*Vf* (mm/min)
<3*Dc*	100%	100%
3*Dc* ~ 5*Dc*	70%	70%
5*Dc* ~ 6*Dc*	60%	60%
6*Dc* ~ 7*Dc*	50%	50%
7*Dc* ~	45%	45%

GALLEA GP1LB

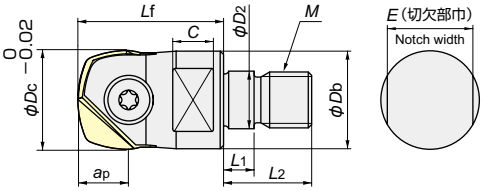
YouTube 動画公開中

●レンズ工具とバレル工具の融合、プレシジョンタイプ
●なだらかな曲面と壁面を１本で加工可能
・Combination of lens tool and barrel tool. Precision type
・Can be machined with a single tool for gently curved surface and wall surface.

仕上 Finishing / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / 切削条件表 B11 Cutting Conditions

GP1LB○○M-M○○ モジュラータイプ Modular type





○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square□

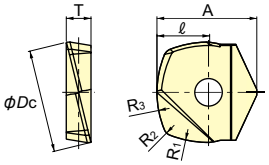
モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

商品コード Item code	在庫 Stock	インサート数 No. of Inserts	寸法 Size (mm) φDc	Lf	ap	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	使用インサート Insert
NEW GP1LB16M-M8	★	1	16	32	8	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	ZPHW160-LB16
GP1LB20M-M10	●	1	20	38	10	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	ZPHW200-LB20
GP1LB25M-M12	●	1	25	38	12.5	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	ZPHW250-LB25
GP1LB30M-M16	●	1	30	43	15	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZPHW300-LB30

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■インサート Insert





サイズ拡大品 Sizes are added.

P 鋼 Carbon steels	■	凸	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
M SUS等 SUS, etc.	■		凸：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended
K FC·FCD	凸	■	
H 高硬度材 Hardened steels		■	

商品コード Item code	精度 Tolerance class	材種 Grade PN215	TH308	寸法 Size (mm) R1	R2	R3	ℓ	A	φDc	T
NEW ZPHW160-LB16	H	★	★	16	1.5	16	8	16.6	16	4.2
NEW ZPHW160-LB16-R5		★	★	16	5	16	8	16.6	16	4.2
ZPHW200-LB20		●	●	20	1.9	20	10	20.3	20	5.2
NEW ZPHW200-LB20-R6		★	★	20	6	20	10	20.3	20	5.2
ZPHW250-LB25		●	●	25	2.38	25	12.5	24.1	25	6.2
NEW ZPHW250-LB25-R8		★	★	25	8	25	12.5	24.1	25	6.2
ZPHW300-LB30		●	●	30	2.85	30	15	29.1	30	7.2
NEW ZPHW300-LB30-R10		★	★	30	10	30	15	29.1	30	7.2

■部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw 形状 Shape	締付けトルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately) レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
GP1LB16M-M8	581-144	4.9	105-T20	P-37
GP1LB20M-M10	581-145	6.9	101-T25S	
GP1LB25M-M12	581-146	9.8	105-T30A	
GP1LB30M-M16	581-147	9.8		

※インサートはアルファポールプレシジョンF「ABPF形」ホルダに取り付け可能です。
※工具の詳細形状については三菱日立ツールホームページよりDXFデータをダウンロードしてください。（三菱日立ツール工具選定データベース TOOL SEARCH http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/）
※The insert can be attached to Ball Precision F (ABPF type) holders.
※For information on the detailed tool shape, download the DXF data from the Mitsubishi Hitachi Tool Engineering home page. (Mitsubishi Hitachi Tool Engineering tool selection database TOOL SEARCH: http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

★印：新商品の標準在庫品です。 ★:Stocked Items of New Products. ●印：標準在庫品です。 ●:Stocked Items.

GP1LB形のインサートは最大2回までの再研磨が可能です。Insert of GP1LB, regrinding can be performed up to a maximum of 2 times.
インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。Please inquire insert re-grinding / re-coating to sales office.

GP1LBインサートの使い分け How to select GP1LB inserts

φ30工具による3軸加工の加工能率の比較 ※バレルR刃、レンズR刃、コーナ接続R刃のカスプハイトをボールエンドミルと同一に設定
Comparison of cutting efficiency of 3-axis machining with φ30 tool. ※Set the cusp-height of each edge of barrel R, lens R and corner-connected R same as ball end mill

φ30ボールエンドミル
Ball end mill (φ30)





起伏が大きい形状ではボールエンドミルで加工
Ball end mill is recommended for shapes with large undulations

GP1LB ZPHW300-LB30-R10

加工能率 ボールエンドミル比1.4倍
1.4 times cutting efficiency than ball end mill

加工能率 ボールエンドミル比0.8倍
Cutting efficiency Compared with the ball end mill 0.8 times





起伏のある曲面で高能率加工!!
High efficiency machining on undulating curved surface.
バレルR刃+レンズR刃が加工全体の47%以上
使用できれば同一刃径のボールエンドミルより高能率
If the barrel R and lens R can be used more than 47% of the whole machining, more efficient than ball end mill of same diameter.

GP1LB ZPHW300-LB30

加工能率 ボールエンドミル比1.4倍
1.4 times cutting efficiency than ball end mill

加工能率 ボールエンドミル比0.4倍
Cutting efficiency Compared with the ball end mill 0.4 times





起伏の少ない緩曲面で高能率加工!!
High efficiency machining with gentle curved surface with less undulation.
バレルR刃+レンズR刃が加工全体の84%以上
使用できれば同一刃径のボールエンドミルより高能率
If the barrel R and lens R can be used more than 84% of the whole machining, more efficient than ball end mill of same diameter.

※加工するモデル形状のバレルR刃とレンズR刃の使用率を確認しインサートを使い分けることで、より高能率な加工が可能です。
Checking the usage rate of barrel R edge and lens R edge in model shape to be processed and choosing an insert, possible more efficient machining.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	レンズ部 Lens part				バレル部 Barrel part			
			φ16	φ20	φ25	φ30	φ16	φ20	φ25	φ30
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels (<30HRC)	PN215	n (min-1)	14,340	11,470	9,180	7,650	11,950	9,560	7,650	6,370
		vc (m/min)	720	720	720	720	600	600	600	600
		vf (mm/min)	7,170	5,740	4,590	3,830	4780	3,830	3,060	2,550
		fz (mm/t)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.1	0.1	0.1	0.1
炭素鋼 Carbon steels 合金鋼 Alloy steels (30~45HRC)	PN215 TH308	n (min-1)	10,360	8,290	6,630	5,530	7,970	6,370	5,100	4,250
		vc (m/min)	520	520	520	520	400	400	400	400
		vf (mm/min)	5,180	4,150	3,320	2,770	3,190	2,550	2,040	1,700
		fz (mm/t)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.1	0.1	0.1	0.1
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	PN215	n (min-1)	12,940	10,360	8,290	6,910	9,960	7,970	6,370	5,310
		vc (m/min)	650	650	650	650	500	500	500	500
		vf (mm/min)	6,470	5,180	4,150	3,460	3,990	3,190	2,550	2,130
		fz (mm/t)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.1	0.1	0.1	0.1
鋳鉄 Cast iron FC FCD	TH308 PN215	n (min-1)	14,340	11,470	9,180	7,650	11,950	9,560	7,650	6,370
		vc (m/min)	720	720	720	720	600	600	600	600
		vf (mm/min)	11,480	9,180	7,350	6,120	5,980	4,780	3,830	3,190
		fz (mm/t)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.25	0.25	0.25
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.1	0.1	0.1	0.1
焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	TH308	n (min-1)	6,370	5,100	4,080	3,400	4,980	3,990	3,190	2,660
		vc (m/min)	320	320	320	320	250	250	250	250
		vf (mm/min)	2,550	2,040	1,640	1,360	1,500	1,200	960	800
		fz (mm/t)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.08	0.08	0.08	0.08	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.08	0.08	0.08	0.08
焼入れ鋼 Hardened steels (55~62HRC)	TH308	n (min-1)	5,580	4,460	3,570	2,980	4,380	3,510	2,810	2,340
		vc (m/min)	280	280	280	280	220	220	220	220
		vf (mm/min)	2,240	1,790	1,430	1,200	1,320	1,060	850	710
		fz (mm/t)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.05	0.05	0.05	0.05	下表を参照ください。Refer below table			
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer below table				0.05	0.05	0.05	0.05



レンズR（底刃R）
Lens Radius(Bottom edge Radius)

・レンズRを多用する加工形状では上記表の「レンズ部切削条件」を参照してください。
・バレルRを多用する加工形状では上記表の「バレル部切削条件」を参照してください。
・レンズR、バレルR両方使用する加工形状では「レンズ部切削条件」で設定してください。

・For machining shapes that make heavy use of lens R, refer to the "Lens part cutting conditions" in the above table.
・For machining shapes that make heavy use of barrel R, refer to the "Barrel part cutting conditions" in the above table.
・For machining shapes that use both lens R and barrel R equally, refer to the "Lens part cutting conditions" in the table at left.

突き出し長さ3*Dc*以上の場合は、上記の表をもとに下記表を参考に調整してください。

When overhang length is 3*Dc* or greater, adjust the values shown in the below table according to the above table.

突き出し比率 Overhang ratio	*Vc* (m/min)	*Vf* (mm/min)
<3*Dc*	100%	100%
3*Dc* ~ 5*Dc*	70%	70%
5*Dc* ~ 6*Dc*	60%	60%
6*Dc* ~ 7*Dc*	50%	50%
7*Dc* ~	45%	45%

ap または *ae* 値は所望のカスプハイトにより下記表より選択、または下記計算式より算出してください。

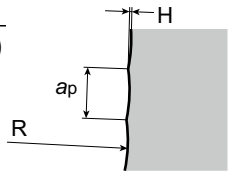
Determine the *ap* or *ae* value based on the desired cusp height by selecting it from the table below or by calculating it using the equation below.

インサート Item code	R	カスプハイト Cusp height (mm)					
		0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01
ZPHW160-LB16	16	0.36	0.51	0.62	0.72	0.8	1.13
ZPHW200-LB20	20	0.4	0.57	0.69	0.8	0.89	1.26
ZPHW250-LB25	25	0.45	0.63	0.77	0.89	1	1.41
ZPHW300-LB30	30	0.49	0.69	0.85	0.98	1.1	1.55

$$ap = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}$$

(*ae*)

R: 工具R Tool R　H：カスプハイト Cusp height



【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.

GALLEA GP1T

YouTube 動画公開中

- ●5軸加工のメリットを最大限活かす1つの工具で2種類の加工
- ●工具交換無しで加工できるので、加工段差が最小限に。
- ・Two types of process are possible with one tool that can fully utilize the merit of 5-axis machining
- ・Since it can work for 2 types of process without tool change, machining surface steps can be minimized.

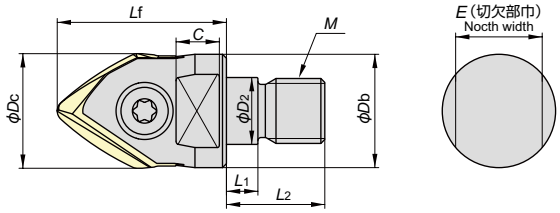
仕上 Finishing / 曲面 Profiling / 切削条件表 B13 Cutting Conditions

GP1T○○M-M○○ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

○は数字、□は英文字が入ります。Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



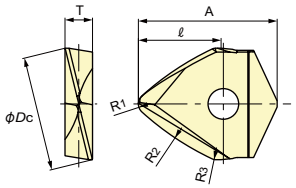


商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm) ϕDc	Lf	ϕD2	M	ϕDb	L1	L2	C	E	適用インサート Insert
NEW GP1T12M-M6	★	1	12	26	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	ZDHW120-T43R1.2-30
NEW GP1T16M-M8	★	1	16	32	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	ZDHW160-T43R1.6-40
NEW GP1T20M-M10	★	1	20	38	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	ZDHW200-T43R2-50
NEW GP1T25M-M12	★	1	25	38	12.5	M12	20.8	5.5	22	9	17	ZDHW250-T43R2.5-62.5
NEW GP1T30M-M16	★	1	30	43	17	M16	28.8	6	23	11	22	ZDHW300-T43R3-75

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■インサート Inserts





P	鋼 Carbon steels	■	凹
M	SUS等 SUS, etc.	■	
K	FC・FCD	凹	■
H	高硬度材 Hardened steels		■

■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
凹：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item code	精度 Tolerance class	材種 Grade PN215	TH308	寸法 Size (mm) R1	R2	R3	ℓ	A	ϕDc	T
NEW ZDHW120-T43R1.2-30	H	★	★	1.2	30	0.98	8.6	17.6	12	3.2
NEW ZDHW160-T43R1.6-40		★	★	1.6	40	1.3	11.3	20.6	16	4.2
NEW ZDHW200-T43R2-50		★	★	2.0	50	1.63	14.3	25.4	20	5.2
NEW ZDHW250-T43R2.5-62.5		★	★	2.5	62.5	2.04	17.9	30.1	25	6.2
NEW ZDHW300-T43R3-75		★	★	3.0	75	2.45	21.6	36.3	30	7.2

・インサートはアルファボールプレシジョンF「ABPF」ホルダに取り付け可能です。
・小径サイズはソリッドバレルエンドミル GS4TN をご使用ください。

・The insert can be set with "ABPF-type" cutter body
・Use solid barrel end mill, "GS4TN-type" for smaller diameter in size

■部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body ＼ 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	締付けトルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately) レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
GP1T12M-M6	581-143	4.9	105-T20	P-37
GP1T16M-M8	581-144	4.9		
GP1T20M-M10	581-145	6.9	101-T25S	
GP1T25M-M12	581-146	9.8	105-T30A	
GP1T30M-M16	581-147	9.8		

★印：新商品の標準在庫品です。 ★：Stocked Items of New Products.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	先端R Tip R					バレルR Barrel R				
			φ12(R1.2)	φ16(R1.6)	φ20(R2)	φ25(R2.5)	φ30(R3)	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels (<30HRC)	PN215	n (min-1)	19,910	14,930	11,950	9,560	7,970	19,110	14,340	11,470	9,180	7,650
		vc (m/min)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	720	720	720	720	720
		vf (mm/min)	1,600	1,500	1,440	1,340	1,280	5,740	4,310	3,450	2,760	2,300
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels (30~45HRC)	PN215 TH308	n (min-1)	18,580	13,940	11,150	8,920	7,440	13,810	10,360	8,290	6,630	5,530
		vc (m/min)	700(140)	700(140)	700(140)	700(140)	700(140)	520	520	520	520	520
		vf (mm/min)	1,490	1,400	1,340	1,250	1,200	4,150	3,110	2,490	1,990	1,660
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	PN215	n (min-1)	19,910	14,930	11,950	9,560	7,970	17,260	12,940	10,360	8,290	6,910
		vc (m/min)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	650	650	650	650	650
		vf (mm/min)	1,600	1,500	1,440	1,340	1,280	5,180	3,890	3,110	2,490	2,080
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
鋳鉄 Cast iron FC FCD	TH308 PN215	n (min-1)	19,910	14,930	11,950	9,560	7,970	19,110	14,340	11,470	9,180	7,650
		vc (m/min)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	750(150)	720	720	720	720	720
		vf (mm/min)	1,600	1,500	1,440	1,340	1,280	7,650	5,740	4,590	3,680	3,060
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	TH308	n (min-1)	13,270	9,960	7,970	6,370	5,310	8,500	6,370	5,100	4,080	3,400
		vc (m/min)	500(100)	500(100)	500(100)	500(100)	500(100)	320	320	320	320	320
		vf (mm/min)	1,070	1,000	960	900	850	1,700	1,280	1,020	820	680
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		ap (mm)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
焼入れ鋼 Hardened steels (55~62HRC)	TH308	n (min-1)	11,950	8,960	7,170	5,740	4,780	7,440	5,580	4,460	3,570	2,980
		vc (m/min)	450(90)	450(90)	450(90)	450(90)	450(90)	280	280	280	280	280
		vf (mm/min)	960	900	870	810	770	1,490	1,120	900	720	600
		fz (mm/t)	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		ap (mm)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	下表を参照ください。Refer to the blow table				
		ae (mm)	下表を参照ください。Refer to the blow table					0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

※vc の ( ) 値は先端小R部の切削速度を示します。The ( ) values of vc indicate the cutting speed of the tip R part.

突き出し長さ3Dc以上の場合は、上記の表をもとに右記表を参考に調整してください。

When overhang length is 3Dc or greater, adjust the values shown in the table at right according to the above table.

突き出し比率 Overhang ratio	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
<3Dc	100%	100%
3Dc ~ 5Dc	70%	70%
5Dc ~ 6Dc	60%	60%

突き出し比率 Overhang ratio	Vc (m/min)	Vf (mm/min)
6Dc ~ 7Dc	50%	50%
7Dc ~	45%	45%



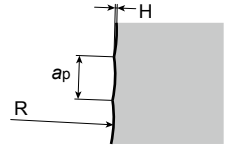
apまたはae値は所望のカスプハイトにより下記表より選択、または下記計算式より算出してください。

Determine the ap or ae value based on the desired cusp height by selecting it from the table below or by calculating it using the equation below.

インサート Item code	バレルRの切込み Cutting depth using barrel R ap(mm)								先端Rの切込み Cutting depth using tip R ae(mm)							
	バレルR Barrel R	カスプハイト Cusp height (mm)							先端R Tip R	カスプハイト Cusp height (mm)						
		0.0005	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01		0.0005	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.01
ZDHW120-T43R1.2-30	30	0.35	0.49	0.69	0.85	0.98	1.1	1.55	1.2	0.07	0.1	0.14	0.17	0.2	0.22	0.31
ZDHW160-T43R1.6-40	40	0.4	0.57	0.8	0.98	1.13	1.26	1.79	1.6	0.08	0.11	0.16	0.2	0.23	0.25	0.36
ZDHW200-T43R2-50	50	0.45	0.63	0.89	1.1	1.26	1.41	2	2	0.09	0.13	0.18	0.22	0.25	0.28	0.4
ZDHW250-T43R2.5-62.5	62.5	0.5	0.71	1	1.22	1.41	1.58	2.24	2.5	0.1	0.14	0.2	0.24	0.28	0.32	0.45
ZDHW300-T43R3-75	75	0.55	0.77	1.1	1.34	1.55	1.73	2.45	3	0.11	0.15	0.22	0.27	0.31	0.35	0.49

$$a_p = 2\sqrt{(R^2-(R-H)^2)}\ (a_e)$$

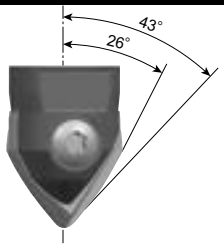
R: 工具R　H：カスプハイト
R : Tool R　H : Cusp height



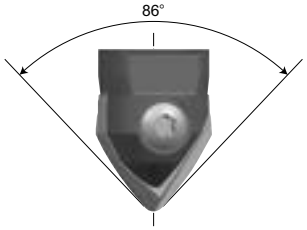
【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.

バレルRと先端Rの角度範囲 Angle range of barrel R and tip R



バレルRを使用時の工具軸の傾斜範囲
Tilt angle range of barrel R and tip R



ボールエンドミルとして使用可能な先端Rの範囲
Angle range of tip R that can be used as a ball end mill

※工具の詳細形状については三菱日立ツールホームページよりDXFデータをダウンロードしてください。
(三菱日立ツール工具選定データベース TOOL SEARCH
http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

※For information on the detailed tool shape, download the DXF data from the Mitsubishi Hitachi Tool Engineering home page.
(Mitsubishi Hitachi Tool Engineering tool selection database
TOOL SEARCH: http://data.mmc-hitachitool.co.jp/toolsearch/)

刃先交換式工具
フライス切削用インサート
Indexable Tools, Milling Inserts



刃先交換式工具一覧表 ……C2
Table of Indexable Tools

フライス切削用インサート ……C200
Milling Inserts

刃先交換式工具 種類別（カタログ掲載順） Indexable tool, by type (catalog listing order)

ラジアスエンドミル
Radius End Mills

TD4N……C8
ASR……C12
ASRT……C18
ASRF……C24
ASRFmini……C30
ASR多刃……C34
RH2P……C44
AHR……C46
AR……C52
RD16B……C62
RV……C66
ARPF……C72

ボールエンドミル
Ball End Mills

BCF……C80
ASB……C90
BCU……C94
ABPF……C96
ABPFN……C104
ABP4F……C106

スクエアエンドミル
Square End Mills

ASM……C110
AHU……C116
SS4P……C126
SE90（シャンク Shank）‥C128
UEX……C130
AHJ……C132
ASJ……C140
ASV……C146
AME……C152
ASPV……C156
ASPV-Z……C170
MX……C172

フェースミル
Face Milling Tools

ASDF……C174
ASDH……C176
ASF……C180
AFE45……C184
A45E……C186
A45D……C188
SE90（ボア Bore）……C190

その他の工具
Other Tools

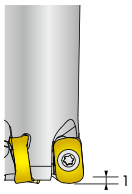
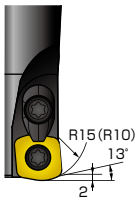
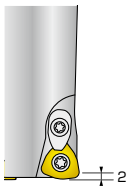
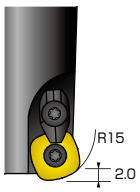
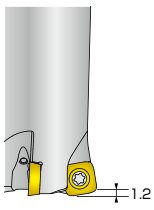
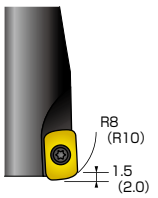
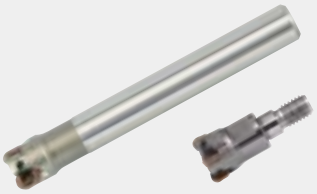
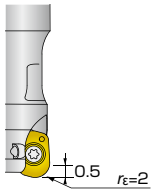
CPC……C192
EP……C194
AJU……C196
SP……C198

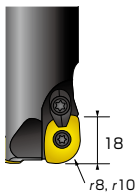
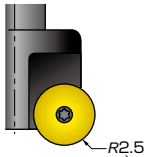
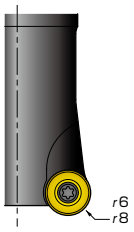
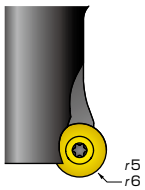
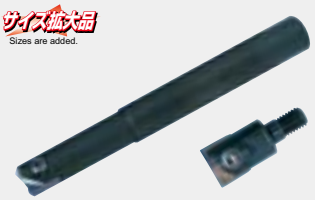
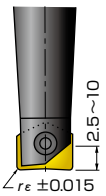
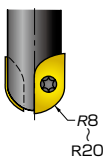
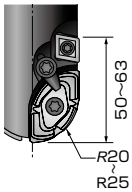
刃先交換式工具 商品コード別（アルファベット順） Indexable tool, by item code (alphabetical order)

A45D……C188
A45E……C186
ABP4F……C106
ABPF……C96
ABPFN……C104
AFE45……C184
AHJ……C132
AHR……C46
AHU……C116
AJU……C196
AME……C152
AR……C52
ARPF……C72
ASB……C90
ASDF……C174
ASDH……C176
ASF……C180
ASJ……C140
ASM……C110
ASPV……C156
ASPV-Z……C170
ASR……C12
ASRF……C24
ASRFmini……C30
ASRT……C18
ASR多刃……C34
ASV……C146
BCF……C80
BCU……C94
CPC……C192
EP……C194
MX……C172
RD16B……C62
RH2P……C44
RV……C66
SE90（シャンク Shank）‥C128
SE90（ボア Bore）……C190
SP……C198
SS4P……C126
TD4N……C8
UEX……C130

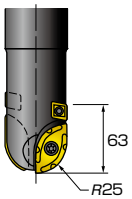
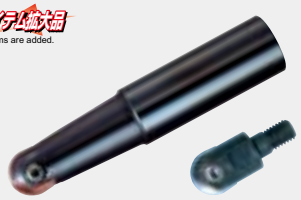
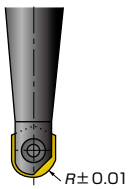
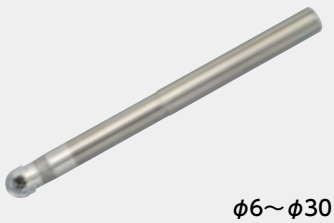
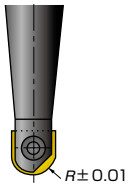
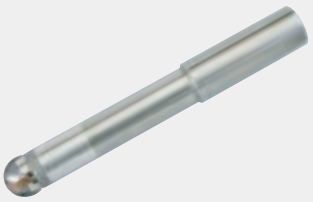
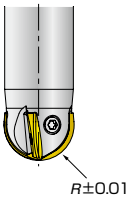
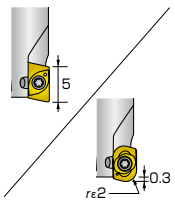
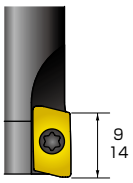
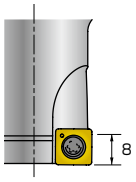
Table of Indexable Tools

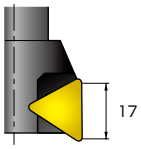
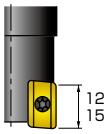
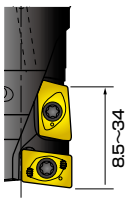
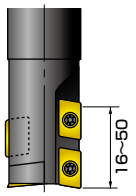
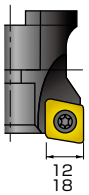
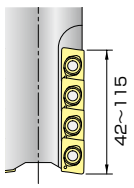
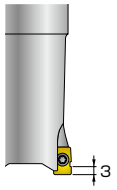
刃先交換式工具一覧表

タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
ラジアスエンドミル Radius End Mills	**TD4N** アルファ 高送りラジアスミル Radius mill TD4N ボデー単体 −0.06 −0.11 / インサート M	 φ16～φ42		荒 Roughing	平面 Planing / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C8
	ASR アルファ 高送りラジアスミル Radius Mill ASR ボデー単体 0 −0.2 / インサート M N / インサート E	 φ20～φ100		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C12
	ASRT アルファ 高送りラジアスミル 3コーナ Radius mill 3corner ASRT ボデー単体 0 −0.2 / インサート N	 φ25～φ100		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C18
	ASRF アルファ 高送りラジアスミル 4コーナ Radius mill 4corner ASRF ボデー単体 0 −0.2 / インサート M	 φ32～φ100		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C24
	ASRF mini アルファ 高送りラジアスミル 4コーナ ASRF mini Radius mill 4corner ASRF mini ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ20～φ63		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical	C30
	ASR多刃 アルファ 高送りラジアスミルASR多刃タイプ Radius mill ASR multi-flutes type ボデー単体 0 −0.2 / インサート M N	 φ16～φ66		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C34
	RH2P アルファ 高硬度ラジアスミル High hard Radius Mill RH2P ボデー単体 −0.046 −0.096 / インサート H	 φ8～φ32		荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical	C44

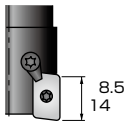
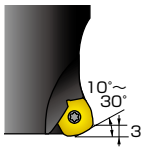
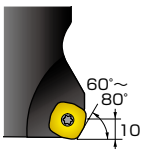
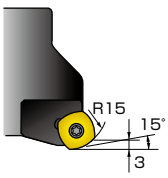
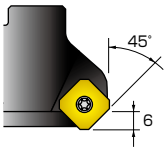
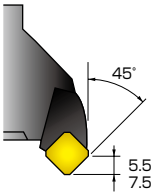
タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
ラジアスエンドミル Radius End Mills	**AHR** アルファ **ヘビーラジアスミル** **Radius mil AHR(Heavy radius mill)** ボデー単体 0 −0.2 / インサート M N	 φ40～φ125		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C46
	AR **快削形アルファラジアスミル** **Easy cut radius mill AR** ボデー単体 0 −0.2 / インサート M / インサート H	 φ12～φ141		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C52
	RD16B NEW **アルファラジアスミル** **Radius mill RD16B**	 φ40～φ125		荒 Roughing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C62
	RV アルファ **ラジアスミルRV形** **Radius Milll RV** ボデー単体 0 −0.2 / インサート M / インサート E / インサート H	 φ25～φ80		荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C66
	ARPF サイズ拡大品 Sizes are added. アルファ **ラジアスプレシジョン** **Radius precision ARPF** ボデー単体 0 −0.02 / インサート F	 φ6～φ32		仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical	C72
ボールエンドミル Ball End Mills	**BCF** アルファ **ボールエンドミル** **Ball end mill BCF** ボデー単体 0 −0.15 φ16～32 / ボデー単体 ±0.1 φ40 / インサート E	 φ16～φ40		荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing	溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical	C80
	ASB アルファ **スーパーボールエンドミル** **Ball end mill for Heavy duty ASB** ボデー単体 ±0.1 / インサート E	 φ40～φ50		荒 Roughing	溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical	C90

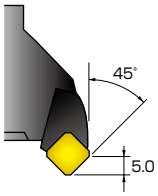
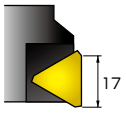
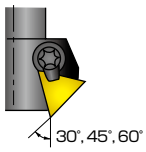
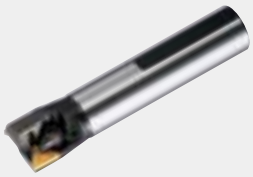
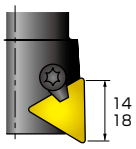
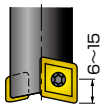
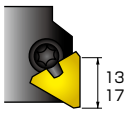
刃先交換式工具一覧表

タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
ボールエンドミル Ball End Mills	**BCU** アルファ ボールエンドミル Ball end mill BCU ボデー単体 ±0.1 / インサート E	 φ50		荒 Roughing	溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	C94
	ABPF アルファ ボールプレシジョンF Ball precision F ABPF ボデー単体 ±0.01 / インサート F	アイテム追加 Items are added.  φ6～φ32		仕上 Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	C96
	ABPFN アルファ ボールプレシジョンF Ball precision F ABPFN ボデー単体 ±0.01 / インサート F	 φ6～φ30		仕上 Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius ヘリカル Helical	C104
	ABP4F アルファ ボールプレシジョンマルチフルート Ball Precision Multi Flutes ABP4F ボデー単体 ±0.01 / インサート F	 φ20～φ30		中仕上 Semi Finishing 仕上 Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 曲面 Profiling R Radius	C106
スクエアエンドミル Square End Mills	**ASM** アルファ スーパーエクセレントミニ Super Excellent Mini ASM ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ8～φ32		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling ヘリカル Helical 座ぐり Spot Facing	C110
	AHU アルファ 超快削エンドミル High feed end mill AHU ボデー単体 −0.1 −0.2 φ16～40 / ボデー単体 −0.2 −0.4 φ50～100 / インサート M / インサート E	 φ16～φ100		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling ヘリカル Helical 座ぐり Spot Facing	C116
	SS4P アルファ 快削ショルダーミル4コーナ Easy cut 4 Corners shoulder mill SS4P ボデー単体 0 −0.25 / インサート M	 φ25～φ40		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	C126

タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
スクエアエンドミル Square End Mills	**SE90** アルファ 90(シャンク) 90 SE90(shank) ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート K / インサート E	 φ50～φ63		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting	C128
	UEX 快削エンドミル Easy cut square mill UEX ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート M / インサート E	 φ16～φ50		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting	C130
	AHJ アルファ 快削じゅうおう Easy cut multi function mill AHJ ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ16～φ50		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 穴あけ Boring	C132
	ASJ アルファ スーパーじゅうおう Super Juoh ASJ ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ16～φ50		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 穴あけ Boring	C140
	ASV アルファ スーパーバーチカルミル Super Vertical mill ASV ボデー単体 0 −0.2 / インサート M / インサート H	 φ25～φ125		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking	C146
	AME アルファ ラフィングエンドミル Roughing End Mill AME ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート M	 φ32～φ63		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	側面 Side Cutting	C152
	ASPV アルファ ポリッシュミルVタイプ Polish Mill V type ASPV ボデー単体 −0.03 −0.1 / インサート M / インサート H	 φ16～φ63		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing 仕上 Finishing	平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical	C156

刃先交換式工具一覧表

タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
スクエアエンドミル Square End Mills	**ASPVZ** ザグリ加工用 ASPV-Z ASPV-Z for Z plunging ボデー単体 −0.03 −0.1 インサート H	NEW  φ16～φ26		荒 Roughing	座ぐり Spot Facing	C170
	MX Max1刃先交換式エンドミル Max1 indexable End Mill MX ボデー単体 0 −0.2	 φ10～φ40		中仕上 Semi Finishing 仕上 Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	C172
フェースミル Face Mills	**ASDF** アルファ デュアルフェイスミル Dual face Mill ASDF ボデー単体 −0.15 −0.25 インサート M インサート G	 φ42～φ139		荒 Roughing	平面 Planing	C174
	ASDH アルファ デュアルフェイスミル Dual face Mill ASDH ボデー単体 0 −0.2 インサート M インサート G	 φ63～φ160		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing	C176
	ASF アルファ 高送り正面フライス Face mill ASF ボデー単体 ±0.2 インサート M N インサート E	 φ63～φ315		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing	C180
	AFE45 アルファ 正面フライス Face mill AFE45 ボデー単体 0 −0.2 インサート M インサート E	 φ50～φ160		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing	C184
	A45E アルファ 45フェースミル 45 Face Mill A45E ボデー単体 0 −0.5 インサート K インサート E	 φ80～φ315		荒 Roughing 仕上 Finishing	平面 Planing	C186

タイプ Type	名称・形番 Name/Item Code	形状・外径(mm) Shape, Tool dia.	切込み角 最大切込み量(mm) Cutting edge angle Max. depth of cut	仕上げ区分 Finishing group	加工用途 Cutting applications	掲載頁 Page
フェースミル Face Mills	**A45D** アルファ 45フェースミル 45 Face Mill A45D ボデー単体 0 −0.5 / インサート K / インサート E	 φ80～φ315		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing	C188
	SE90 アルファ 90フェースミル 90 Face Mill SE90 ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート K / インサート E	 φ80～φ250		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting	C190
その他の工具 Other Tools	**CPC** アルファ 面取りカッタ Chamfering mill CPC ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ5～φ35		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 溝 Slotting 面取り Chamfering	C192
	EP 刃先交換式エンドミル Indexable End Mill EP ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート C / インサート K / インサート H	 φ20～φ50		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting	C194
	AJU アルファ エンドミルじゅうおう End mill Juoh AJU ボデー単体 −0.1 −0.2 / インサート M	 φ16～φ50		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling 穴あけ Boring	C196
	SP ショルダーミル Sholder Mill SP ボデー単体 −0.1 −0.3 / インサート M / インサート C / インサート K / インサート E	 φ50～φ160		荒 Roughing 中仕上 Semi Finishing	平面 Planing 側面 Side Cutting	C198

アルファ高送りラジアスミル TD4N

YouTube 動画公開中

●「高能率」「低抵抗」「経済的４コーナ仕様」に加え、高送り工具の常識とされていた「削り残し」を削減!! 次工程の負担を軽減します。
・High efficiency, low cutting force, and economical 4-corner specification leaves less of the uncut remnants. Reduces the load on the next process.

荒 Roughing　平面 Planing　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　ヘリカル Helical　切削条件表 C10 Cutting Conditions

TD4N20○○□(32)-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □.



Fig.1
（一般形）
（Standard type）

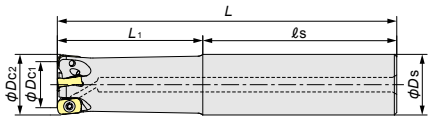
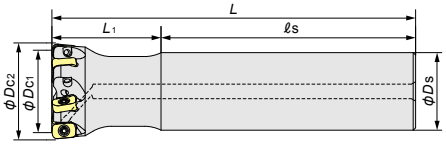


Fig.2
（アンダーカット形）
（Undercut type）



センタースルー対応
With center through-hole

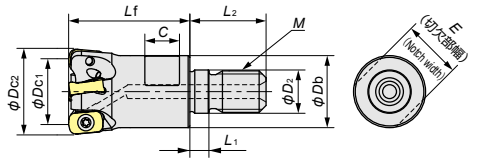
タイプ Type		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc2	φDc1	L	L1	ℓs	φDs	形状 Shape	適用インサート Recommended insert
シャンクタイプ Shank type	レギュラー Regular	TD4N2016S-2	●	2	16	10	100	30	70	16	Fig.1	ENMU0603ER-B/C
		TD4N2020S-3	●	3	20	14	130	50	80	20		
		TD4N2025S-4	●	4	25	19	140	60	80	25		
		TD4N2032S-5	●	5	32	26	150	70	80	32		
		TD4N2040S32-6	●	6	40	34	150	45	105	32	Fig.2	
	ロング Long	TD4N2016L-2	●	2	16	10	150	50	100	16	Fig.1	
		TD4N2018L-2	●	2	18	12	150	25	125	16	Fig.2	
		TD4N2020L-3	●	3	20	14	160	80	80	20	Fig.1	
		TD4N2022L-3	●	3	22	16	160	30	130	20	Fig.2	
		TD4N2025L-4	●	4	25	19	180	100	80	25	Fig.1	
		TD4N2028L-4	●	4	28	22	180	35	145	25	Fig.2	
		TD4N2032L-5	●	5	32	26	200	120	80	32	Fig.1	
		TD4N2035L-5	●	5	35	29	200	40	160	32	Fig.2	
		TD4N2040L32-6	●	6	40	34	220	45	175	32	Fig.2	

○は数字が入ります。Numeric figure comes in a circle ○.

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

TD4N20○○M-○ モジュラータイプ Modular type





センタースルー対応
With center through-hole

商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc2	φDc1	Lf	L1	L2	φD2	φDb	M	C	E	適用インサート Recommended insert
TD4N2016M-2	●	2	16	10	25	5.5	17	8.5	12.8	M8	8	10	ENMU0603ER-B/C
TD4N2018M-2	●	2	18	12	25	5.5	17	8.5	12.8	M8	8	10	
TD4N2020M-3	●	3	20	14	30	5.5	19	10.5	17.8	M10	10	15	
TD4N2022M-3	●	3	22	16	30	5.5	19	10.5	17.8	M10	10	15	
TD4N2025M-4	●	4	25	19	35	5.5	22	12.5	20.8	M12	10	17	
TD4N2028M-4	●	4	28	22	35	5.5	22	12.5	20.8	M12	10	17	
TD4N2032M-5	●	5	32	26	40	6	23	17	28.8	M16	12	22	
TD4N2035M-5	●	5	35	29	40	6	23	17	28.8	M16	12	22	
TD4N2040M-6	●	6	40	34	40	6	23	17	28.8	M16	12	22	
TD4N2042M-6	●	6	42	36	40	6	23	17	28.8	M16	12	22	

【注意】モジュラーミル専用シャンク／アーバとの接続端面部及びネジ部に潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants to the threaded section or end surface sections in contact with the dedicated shank/arbor for modular mills.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

インサート　Inserts

Fig.1
刃先強度優先
C ブレーカ
Tougher edge
ENMU0603ER-C

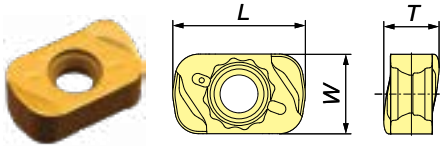
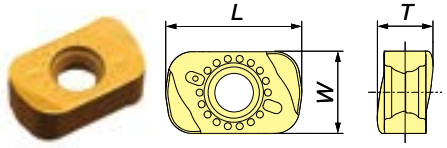


Fig.2
切削抵抗低減
B ブレーカ
Reduce cutting force
ENMU0603ER-B



P	鋼 Carbon steels	■		■	■
M	SUS 等 SUS, etc.		■		
K	FC・FCD	■		凹	凹
H	高硬度材 Hardened steels	■			

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	AJ コート AJ-Coated		JSコート JS-Coated	GXコート GX-Coated	寸 法 Size (mm)			形状 Shape
		JP4120	JM4160	JS4045	GX2140	L	W	T	
ENMU0603ER-C	M 級 M	●	●	●	●	10	6	4.2	Fig.1
ENMU0603ER-B		●	●	●	●				Fig.2

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。 【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号　Parts

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately)	
			ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape		締付トルク Fastening torque (N・m)		
商品コード Item code	250-141	1.1	104-T8	P-37

【注意】
クランプねじは消耗品です。使用環境により交換寿命は変化しますので早めの交換をお願い致します。

【Note】
The clamp screw is a consumable part. Since replacement life depends on the use environment, it is recommended that it be replaced at an early stage.

テクノロジー　Technology

TD4Nは次工程の加工負荷を軽減することにより、仕上げ加工までの総合的な加工改善が可能なHi-Pre²コンセプト商品です。
TD4N is a Hi-Pre² concept product that can provide overall machining improvement up to finish machining by reducing the machining loads of the next process.

Hi-Pre²
High Precision Pre-finishing

高精度加工は仕上げ工程だけで十分ですか？
Is only the finishing process important for high precision machining?

1 被削材の削り残しを削減

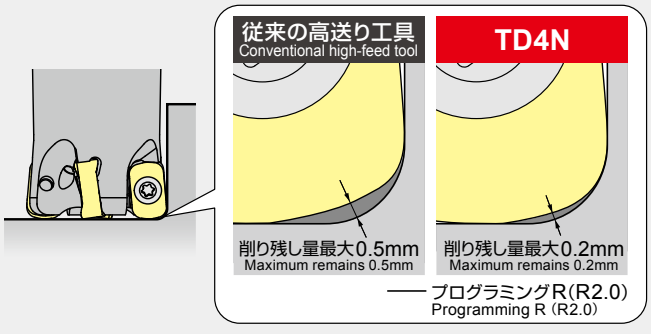
Reduces uncut remnants on work pieces

高送り工具の複雑な切れ刃形状はCAMでの工具形状定義が難しいため、多くは単純Rのラジアス工具と定義して使用頂いています。この実工具形状との差異はCAM上で見ることができない削り残しとなって、次工程工具の負担となっています。

TD4Nは切刃形状を見直すことにより削り残しを削減。
従来品に比べ次工程工具の負担を最大40%軽減することが可能です。

Since it is difficult to create tool shape definitions in CAM for the complicated cutting edge shapes of high-feed tools, in many cases the tools are used with the definition for a simple R radius tool. The differences between this definition and the actual tool shape result in uncut remnants that cannot be seen on CAM and become more work for the next process.

The cutting edge shape was reviewed for TD4N so that uncut remnants are reduced. This enables the load on the next process to be reduced by up to 40% compared to conventional products.

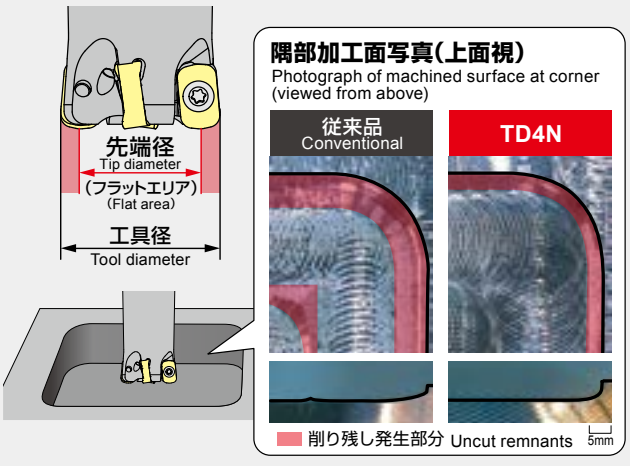


3 使い勝手に優れた大きな先端径

Large tip diameter for excellent handling

TD4Nは従来の高送り工具に比べ先端径を大きくすることにより加工底面に残りやすい削り残しの発生を抑えます。また、半径方向の切込み(ae)を大きく設定できることから加工能率の向上にも有効です。

Compared to conventional high-feed tools, TD4N has a large tip diameter, which suppresses the generation of uncut remnants which easily occur on the bottom surface of machined areas. In addition, since the cutting width (ae) can be set to a large value, this is also effective for improving machining efficiency.



2 経済的な4コーナ使いインサート

Economical 4-corner-use inserts

4 優れた切りくず排出性

Excellent chip discharge characteristics

アルファ高送りラジアスミル TD4N

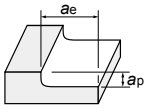
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第１推奨材種です。 ※ Red indicates primary recommended insert grade.

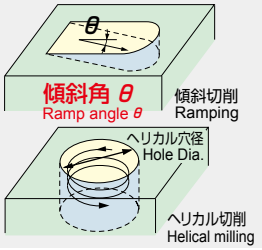
被削材 Work material	推奨材種 Recommended inserts grade	外径 Dc Tool dia. / 突出し比率 Overhang ratio	φ16(2枚刃 flutes) ～3Dc	φ16(2枚刃 flutes) 4Dc～7Dc	φ20(3枚刃 flutes) ～3Dc	φ20(3枚刃 flutes) 4Dc～7Dc	φ25(4枚刃 flutes) ～3Dc	φ25(4枚刃 flutes) 4Dc～7Dc	φ32(5枚刃 flutes) ～3Dc	φ32(5枚刃 flutes) 4Dc～7Dc	φ40(6枚刃 flutes) ～3Dc	φ40(6枚刃 flutes) 4Dc～7Dc
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steel Alloy Steel <30HRC	※ GX2140 JS4045	n (min-1)	3380	2990	2710	2390	2170	1910	1690	1490	1350	1190
		Vc(m/min)	170	150	170	150	170	150	170	150	170	150
		Vf(mm/min)	8110	7170	9750	8600	10410	9160	10140	8940	9720	8560
		fz(mm/t)	1	0.8	1	0.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
		ap(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	10	10	14	14	19	19	22	22	28	28
		Q (cm3/min)	41	29	68	48	158	104	112	98	136	120
合金鋼・工具鋼 Alloy steel Tool steel 30～40HRC	JP4120 JS4045	n (min-1)	2990	2590	2390	2070	1910	1660	1490	1290	1190	1040
		Vc(m/min)	150	130	150	130	150	130	150	130	150	130
		Vf(mm/min)	5980	5180	7170	6210	7640	6640	7450	6450	7140	6240
		fz(mm/t)	1	0.8	1	0.8	1	1	1	1	1	1
		ap(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	10	10	14	14	19	19	22	22	28	28
		Q (cm3/min)	36	25	60	42	116	76	82	71	100	87
プリハードン鋼 合金鋼 Pre-hardened steel Alloy steel 40～50HRC	JP4120 JS4045	n (min-1)	1990	1790	1590	1430	1270	1150	1000	900	800	720
		Vc(m/min)	100	90	100	90	100	90	100	90	100	90
		Vf(mm/min)	3980	2860	4770	3430	5080	3680	5000	3600	4800	3450
		fz(mm/t)	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8
		ap(mm)	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	10	10	14	14	19	19	22	22	28	28
		Q (cm3/min)	24	14	40	24	58	35	55	40	67	48
ステンレス鋼 Stainless-steel SUS	JM4160	n (min-1)	1990	1790	1590	1430	1270	1150	1000	900	800	720
		Vc(m/min)	100	90	100	90	100	90	100	90	100	90
		Vf(mm/min)	3980	2860	4770	3430	5080	3680	5000	3600	4800	3450
		fz(mm/t)	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8
		ap(mm)	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	10	10	14	14	19	19	22	22	28	28
		Q (cm3/min)	24	14	40	24	58	35	55	40	67	48
鋳鉄 Cast iron FC FCD	JP4120 GX2140	n (min-1)	3980	3580	3180	2870	2550	2290	1990	1790	1590	1430
		Vc(m/min)	200	180	200	180	200	180	200	180	200	180
		Vf(mm/min)	11940	8590	14310	10330	15300	10990	14920	10740	14310	10290
		fz(mm/t)	1.2	1	1.2	1	1.2	1	1.2	1	1.2	1
		ap(mm)	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6
		ae(mm)	10	10	14	14	19	19	22	22	28	28
		Q (cm3/min)	76	43	128	72	186	104	210	118	256	144
最大 Maximum ap(mm)			ap ≦ 1.0									

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は肩削り時における切削条件の目安を示すものです。
実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
特に、溝切削を伴う、またはそれに近い加工などで切りくず排出や振動が問題となる際には下記を参考に切削条件を調整してください。
・切り込み深さ ap を 50～70% に下げる。
・回転数 n とテーブル送り量 Vf を 50～70% に下げる。
③GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥下記に単位時間当たりの切りくず排出量 Q を示します。
Q(cm3/min)=ap(mm) × ae(mm) × Vf(mm/min) ／ 1000　最大値を超えないように設定してください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② Conditions are for general guidance on shoulder face milling. In actual machining conditions please adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions. Especially when the chip discharge or vibration is a problem in Slotting or near machining, please adjust the cutting conditions as follows.
· Reduce depth of cut(ap) to 50 to 70%.
· Reduce number of revolution(n) and feed rate(vf) to 50 to 70%.
③ Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ To prevent tool damage due to chip clogging, always use a chip removal method such as an air blower, etc.
⑤ Ensure to exchange the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥ The following equation can be used to determine the metal removal rate per unit time Q:
Q(cm3/min)=ap(mm) × ae(mm) × Vf(mm/min) ／ 1000
Do not set values higher than the maximum value.



傾斜切削とヘリカル加工径について Regarding ramping and helical milling diameter



外径 Tool dia.	φ16	φ18	φ20	φ22	φ25	φ28	φ32	φ35	φ40	φ42
最大傾斜角θ Maximum ramp angle θ	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3
ヘリカル穴径 Hole Dia.	24～30	28～34	32～38	36～42	42～48	48～54	56～62	62～68	72～78	76～82

(mm)

1周あたりの切込み深さは ap = 1mm 以下としてください。 Cutting depth per rotation should be set to ap = 1 mm or less.

【注意】①十分な切りくず排除を行い、異常な振動がないことを確認のうえ、使用することをお勧め致します。
②傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。0.5° 以下での使用を推奨します。
③穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。

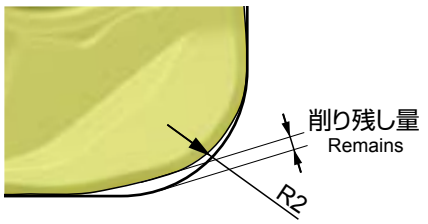
【Note】① It is recommended that the tool be used while performing sufficient chip removal and checking that there are no abnormal vibrations.
② The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended.
③ For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

加工プログラム作成上の注意点　Points requiring care when creating the machining program

・CAMではR2.0のラジアス形状として工具形状を定義してください。
・軸方向切込みa_pは1.0mm以下で使用してください。
・In CAM, define the tool shape as an R2.0 radius shape.
・Use with axial-direction cutting depths a_p of 1.0mm or less.

$a_p$max = 1.0mm

プログラミングR Programming R	削り残し量 Remains（mm）	食い込み量 Over Cut（mm）
R3.0	0	0.4
推奨 Recommended R2.0	0.2	0
R1.5	0.3	0



（プログラミングR Programming R）

インサートブレーカの特長　Features of insert breaker



Cブレーカ C Breaker

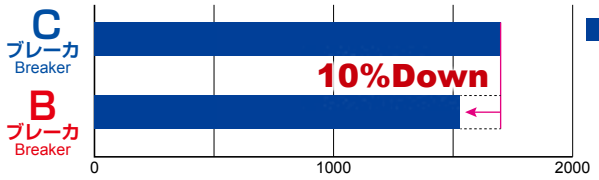
当社の標準的な高送りインサート（EDNW、EPNW、WDNW、SDNW）に相当し、切りくずの噛み込み、振動、クレータ摩耗に強い。
Corresponds to our general high-feed-type inserts (EDNW, EPNW, WDNW, SDNW), and is resistant to chip jamming, vibrations, and crater wear.



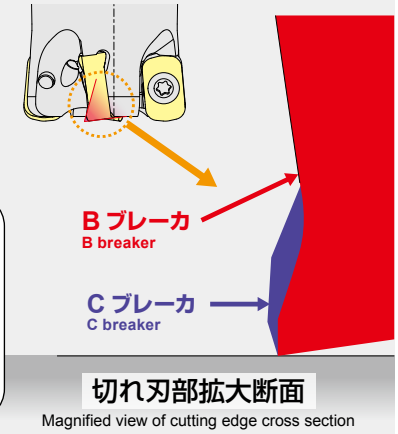
Bブレーカ B Breaker

ステンレス鋼などの切れ味が必要な被削材に適し、切削抵抗の低減が可能。
Enables reduced cutting force when cutting work materials such as stainless steel, etc. that require free-cutting performance.

●切削抵抗比較
Comparison of cutting force



ポジティブ（正）のスクイ角
Positive rake angle

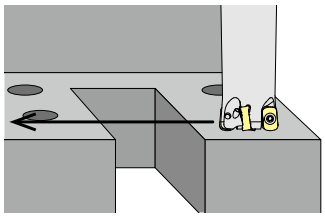


切れ刃部拡大断面
Magnified view of cutting edge cross section

切削事例　Field data

01 加工時間短縮　Shortened machining time

断続加工 Interrupted machining



30min加工後 Cutting edge condition after 30 minutes of cutting

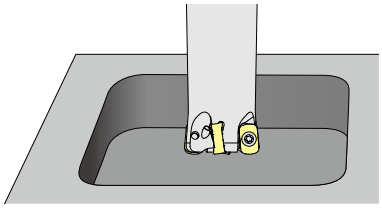


【被削材】Work material プリハードン鋼（40HRC） Pre-hardened steel
【使用工具】Tool TD4N2032S-5（φ32-5枚刃） 5 flutes
ENMU0603EN-B（JP4120）
【切削条件】Cutting conditions V_c=100m/min
V_f=9000mm/min（f_z=1.8mm/t）
a_p×a_e=0.6×20mm
エアブロー Air-blow

●1h30minの加工時間を約30minに短縮 90-minute machining time shortened to approx. 30 minutes.

02 工具寿命改善　Improved tool life

ポケット加工 Pocketing



100min加工後 Cutting edge condition after 100 minutes of cutting



【被削材】Work material 炭素鋼 Carbon steel
【使用工具】Tool TD4N2020S-3（φ20-3枚刃） 3 flutes
ENMU0603EN-B（JP4120）
【切削条件】Cutting conditions V_c=140m/min
V_f=5000mm/min（f_z=0.75mm/t）
a_p×a_e=0.8×10mm
水溶性切削液 Emulsion oil

●大きな欠損無く、損傷が改善 There is no major chipping and damage is improved.

アルファ高送りラジアスミル ASR

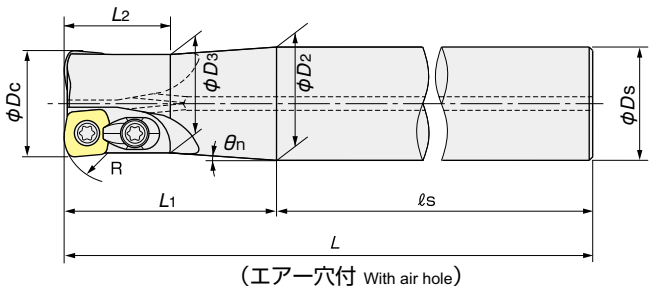
●常識を超えた切削送り速度で、従来品に比較し3～5倍の深彫り加工ができ、加工時間短縮、加工費削減ができます。
●インサートは独特のR形状で最大切込み深さは2㎜です。
・At higher-than-normal cutting feed rates, offers 3 to 5 times the deep-cutting of conventional products, reducing cutting time and processing costs.
・Insert has a unique R shape to enable maximum cutting depth of 2mm.

荒 Roughing / 最大切込量 2.0 Maximum Notch / 13° / 平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 切削条件表 C16 Cutting Conditions

ASR□○○○○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





（エアー穴付 With air hole）

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	R	L1	ℓs	L2	θn	φD2	φD3	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank	レギュラー Regular	ASRS0020	●	2	20	130	20	10	50	80	20	1°	20	18	EP□W0803TN-10
		ASRS0025	●	2	25	140	25		60	80	25	1.2°	25	22.6	ED□W10T3TN-10
		ASRS4030	●	2	30	150	32	15 (10)	70	80	29	2.8°	32	27.8	ED□□13T4TN-15(Z) ED□W13T4TN-10
		ASRS4032	●	2	32	150	32		70	80	29	1.5°	32	29.6	
		ASRS4040	●	3	40	150	42		50	100	40	18°	42	35	
		ASRS5050	●	3	50	110	25※		50	60	50	—	47	47	ED□□15T4TN-15(Z) ED□W15T4TN-10
		ASRS5050-42		3	50	150	42		50	100	50	—	43	43	
		ASRS5063	●	4	63	120	32※		50	70	50	—	60	60	
		ASRS5063-42		4	63	150	42		50	100	50	—	52	52	
	ロング Long	ASRL0020	●	2	20	180	20	10	100	80	20	0.6°	20	18	EP□W0803TN-10
		ASRL0025	●	2	25	200	25		120	80	25	0.7°	25	22.6	ED□W10T3TN-10
		ASRL4030	●	2	30	200	32	15 (10)	120	80	29	1.3°	32	27.8	ED□□13T4TN-15(Z) ED□W13T4TN-10
		ASRL4032	●	2	32	200	32		120	80	29	0.7°	32	29.6	
		ASRL4040	●	3	40	250	42		50	200	40	18°	42	35	
		ASRL5050	●	3	50	250	42		50	200	50	—	47	47	ED□□15T4TN-15(Z)
		ASRL5063	●	4	63	250	42		50	200	50	—	60	60	ED□W15T4TN-10
	エキストラロング Extra Long	ASRE0020	●	2	20	250	20	10	130	120	20	0.5°	20	18	EP□W0803TN-10
		ASRE0025	●	2	25	300	25		180	120	25	0.4°	25	22.6	ED□W10T3TN-10
		ASRE4030	●	2	30	300	32	15 (10)	180	120	29	0.8°	32	27.8	ED□□13T4TN-15(Z) ED□W13T4TN-10
		ASRE4032	●	2	32	300	32		180	120	29	0.4°	32	29.6	
		ASRE4040	●	2	40	300	42		50	250	40	18°	42	35	

【注意】※印のシャンクはBT40, BT50のミーリングチャックとサイドロックアーバでご使用できます。
【Note】※Marked Shanks are available for both milling chucks and side lock arbors of BT40 & BT50.

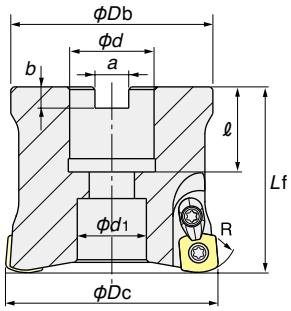
●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

ASR◯◯◯◯(M)-◯ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	φDb	Lf	ℓ	R	a	b	φd	φd1	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore	内径インチサイズ inch size	ASR4050-3	●	3	50	47	50	19	15 (10)	8.4	5	22.225	17	EDC□13T4TN-15(Z) EDC□W13T4TN-10
		ASR4050-4	●	4	50	47	50	19		8.4	5	22.225	17	
		ASR5060-3		3	60	57	50	19		8.4	5	22.225	17	EDC□15T4TN-15(Z) EDC□W15T4TN-10
		ASR5060-4	●	4	60	57	50	19		8.4	5	22.225	17	
		ASR5063-3		3	63	60	50	19		8.4	5	22.225	17	
		ASR5063-4	●	4	63	60	50	19		8.4	5	22.225	17	
		ASR5080-4		4	80	76	70	32		12.7	8	31.75	26	
		ASR5080-5	●	5	80	76	70	32		12.7	8	31.75	26	
		ASR5100-5	●	5	100	96	70	32		12.7	8	31.75	26	
		ASR5100-6	●	6	100	96	70	32		12.7	8	31.75	26	
	内径ミリサイズ mm size	ASR4050M-4	●	4	50	47	50	20		10.4	6.3	22	17	EDC□13T4TN-15(Z) EDC□W13T4TN-10
		ASR5060M-4	●	4	60	57	50	20		10.4	6.3	22	17	EDC□15T4TN-15(Z) EDC□W15T4TN-10
		ASR5063M-4	●	4	63	60	50	20		10.4	6.3	22	17	
		ASR5080M-5	●	5	80	76	70	22		12.4	7	27	20	
		ASR5100M-6	●	6	100	96	70	25.5		14.4	8	32	26	

【注意】アーバ用ねじは付属しません。
【Note】Arbor screw is not included.

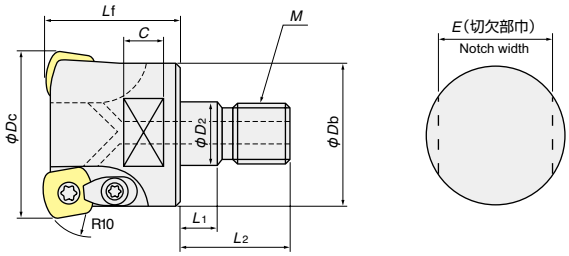
アルファ高送りラジアスミル ASR

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

ASRM00◯◯-◯ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size(mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
ASRM0020-2	●	2	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	EPNW0803TN-10 EPEW0803TN-10
ASRM0025-2	●	2	25	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	EDNW10T3TN-10 EDEW10T3TN-10
ASRM0030-3	●	3	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRM0032-3	●	3	32	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1 ASRM0035-3	●	3	35	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRM0040-4	●	4	40	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】※1と※2(P.D6)をセットで使用すると干渉がありません。
モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。

【Note】When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp Piece set	ドライバー/レンチ Screw Driver / Wrench	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
ASR S/L/E0020	242-141	2.9	——	104-T15	A	——
ASRM0020-2						P-37
ASR S/L/E0025	412-141	2.9	CM3.5-141			——
ASRM◯◯◯◯-◯						P-37
ASR S/L/E4◯◯◯ ASR S/L5◯◯◯ ASR◯◯◯◯-◯ ASR◯◯◯◯M-◯	555-141	4.9	CM5-147	105-T20	B	——

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

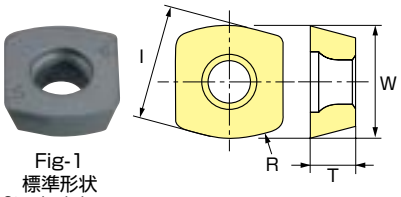


Fig-1
標準形状
Standard shape

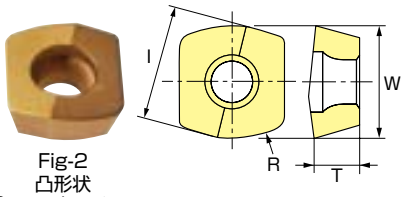


Fig-2
凸形状
Convex shape type

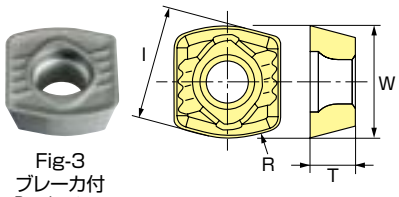


Fig-3
ブレーカ付
Breaker type

P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■	凹		
M	SUS等 SUS, etc.			■			■					
K	FC·FCD		■			■		■	■			
H	高硬度材 Hardened steels	■	■		■	■						

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

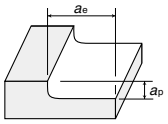
商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		Cコート C-Coated	Gコート G-Coated	寸法 Size(mm)				形状 Shape	適用カッタ Cutter body
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	JS4060	CY250	GF30	R	I	T	W		
EPNW0803TN-10	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		10	8.1	3.18	7.94	Fig-1	ASR S/L/E 0020 ASRM0020-2
EDNW10T3TN-10		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	10	3.97	10		ASR S/L/E 0025 ASRM○○○○-○
EDNW13T4TN-10		●	●		●	●		●	●	●	●		10	13.5	5.56	12.7		ASR S/L/E 4○○○(-○) ASR4050M-4
EDNW13T4TN-15		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	13.5	5.56	12.7		
EDNW15T4TN-10		●	●		●	●		●	●	●	●		10	15	5.56	14		ASR S/L 5○○○(-○) ASR5○○○M-○
EDNW15T4TN-15		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	15	5.56	14		
EPEW0803TN-10	E級 E												10	8.1	3.18	7.94	Fig-1	ASR S/L/E 0020 ASR0020-2
EDEW10T3TN-10													10	10	3.97	10		ASR S/L/E 0025 ASRM○○○○-○
EDEW13T4TN-10									●		●		10	13.5	5.56	12.7		ASR S/L/E 4○○○(-○) ASR4050M-4
EDEW13T4TN-15									●		●		15	13.5	5.56	12.7		
EDEW15T4TN-10									●		●		10	15	5.56	14		ASR S/L 5○○○(-○) ASR5000M-○
EDEW15T4TN-15									●		●		15	15	5.56	14		
EDNW13T4TN-15Z	N級 N		●	●		●	●		●	●			15	13.5	5.56	12.7	Fig-2	ASR S/L/E 4○○○(-○) ASR4050M-4
EDNW15T4TN-15Z			●	●		●	●		●	●			15	15	5.56	14		ASR S/L 5○○○(-○) ASR5○○○M-○
EDMT13T4TN-15	M級 M			●			●	●	●	●	●		15	13.5	5.56	12.7	Fig-3	ASR S/L/E 4○○○(-○) ASR4050M-4
EDMT15T4TN-15				●			●	●	●	●	●		15	15	5.56	14		ASR S/L 5○○○(-○) ASR5○○○M-○

【注意】使い分け:R15は、突き出し量5*Dc*以下、R10は突き出し量4～5*Dc*以上を推奨致します。
GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】We recommend, R15 for over hung 5*Dc* or less; R10 for over hung 4~5*Dc* or more.
Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

アルファ高送りラジアスミル ASR

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



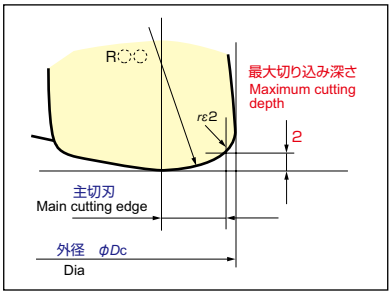
※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed v_c(m/min)	一刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	φ20(2枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ25(2枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ30(2枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ40(3枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min
一般構造用鋼 (200HB以下) General Structural Steel	※GX2140 JS4060 JS4045	180~200	0.6~1.5	2,860	3,430	69	2,290	2,750	69	1,900	5,700	171	1,430	6,400	256
				v_c=180m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=180m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c					
		90~150	0.6~2.0	1,430	1,720	34	1,150	1,380	34	960	2,880	86	720	3,240	130
				v_c=90m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=90m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c					
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon steels Alloy steels	GX2140 JS4045 JS4060	180~200	0.6~1.5	2,860	3,430	69	2,290	2,750	69	1,900	5,700	171	1,430	6,400	256
				v_c=180m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=180m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c					
		90~150	0.6~2.0	1,430	1,720	34	1,150	1,380	34	960	2,880	86	720	3,240	130
				v_c=90m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=90m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c					
炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon steels Alloy steels	JP4120 JS4045 JS4060	80~120	0.4~0.8	1,430	1,430	29	1,150	1,150	29	960	1,500	45	720	1,730	69
				v_c=90m/min f_z=0.5mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=90m/min f_z=0.8mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	80~130	0.5~1.0	1,592	1,910	38	1,274	1,528	38	1,061	1,273	38	796	1,433	57
				v_c=100m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
		150~200		3,183	3,820	61	2,547	3,056	61	2,122	2,547	61	1,592	2,865	92
				v_c=200m/min f_z=0.6mm/t a_p=0.8mm a_e=1.0D_c											
鋳鉄 FC, FCD Cast iron	JP4120	180~200	0.8~2.0	2,860	4,580	92	2,290	3,670	92	1,900	7,600	342	1,430	8,580	515
				v_c=180m/min f_z=0.8mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c						v_c=180m/min f_z=2.0mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c					
	GX2140 JS4045	90~150		1,430	2,290	57	1,150	1,840	58	960	3,840	173	720	4,320	259
				v_c=90m/min f_z=0.8mm/t a_p=1.25mm a_e=1.0D_c						v_c=90m/min f_z=2.0mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c					
焼入れ鋼 (45~50HRC) Hardened Steels Pre-Hardened Steels	JP4120 JS4045	70~120	0.2~0.6	1,600	950	19	1,270	760	19	1,060	640	19	790	710	28
				v_c=100m/min f_z=0.3mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
				1,110	440	9	890	350	9	740	300	9	550	330	13
				v_c=70m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
焼入れ鋼(50~55HRC) Hardened Steels	JP4105	70~100	0.05~0.2	1,110	440	5	890	350	5	740	300	5	550	330	7
				v_c=70m/min f_z=0.2mm/t a_p=0.5mm a_e=1.0D_c											
焼入れ鋼(55~60HRC) Hardened Steels	JP4105	50~100		790	80	1	630	60	1	530	53	0.8	400	60	1
				v_c=50m/min f_z=0.05mm/t a_p=0.5mm a_e=1.0D_c											

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed v_c(m/min)	一刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	φ50(4枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ63(4枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ80(5枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min	φ100(6枚刃 Flutes) 回転数 min^{-1}	送り速度 mm/min	Q値 cm^3/min
一般構造用鋼 (200HB以下) General Structural Steel	※GX2140 JS4060 JS4045	180~200	0.6~1.5	1,150	6,900	510	910	5,500	520	720	5,400	650	570	5,130	770
				v_c=180m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c											
		90~150	0.6~2.0	570	3,420	257	455	2,730	258	360	2,700	325	290	2,610	390
				v_c=90m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c											
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon steels Alloy steels	GX2140 JS4045 JS4060	180~200	0.6~1.5	1,150	6,900	510	910	5,500	520	720	5,400	650	570	5,130	770
				v_c=180m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c											
		90~150	0.6~2.0	570	3,420	257	455	2,730	258	360	2,700	325	290	2,610	390
				v_c=90m/min f_z=1.5mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c											
炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon steels Alloy steels	JP4120 JS4045 JS4060	80~120	0.4~0.8	570	1,820	130	455	1,450	140	360	1,440	170	290	1,400	210
				v_c=90m/min f_z=0.8mm/t a_p=1.5mm a_e=1.0D_c											
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	80~130	0.5~1.0	637	1,528	76	505	1,213	76	398	1,194	96	319	1,146	115
				v_c=100m/min f_z=0.6mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
		150~200		1,274	3,056	122	1,011	2,426	122	796	2,388	153	637	2,292	184
				v_c=200m/min f_z=0.6mm/t a_p=0.8mm a_e=1.0D_c											
鋳鉄 FC, FCD Cast iron	JP4120	180~200	0.8~2.0	1,150	9,200	920	910	7,280	920	720	7,200	1,150	570	6,840	1,370
				v_c=180m/min f_z=2.0mm/t a_p=2.0mm a_e=1.0D_c											
	GX2140 JS4045	90~150		570	4,560	456	455	3,640	459	360	3,600	576	290	3,480	696
				v_c=90m/min f_z=2.0mm/t a_p=2.0mm a_e=1.0D_c											
焼入れ鋼 (45~50HRC) Hardened Steels Pre-Hardened Steels	JP4120 JS4045	70~120	0.2~0.6	630	760	38	500	600	38	400	600	48	320	576	58
				v_c=100m/min f_z=0.3mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
				440	360	18	350	280	18	280	280	22	220	260	26
				v_c=70m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=1.0D_c											
焼入れ鋼(50~55HRC) Hardened Steels	JP4105	70~100	0.05~0.2	440	350	9	350	280	9	270	270	11	220	260	13
				v_c=70m/min f_z=0.2mm/t a_p=0.5mm a_e=1.0D_c											
焼入れ鋼(55~60HRC) Hardened Steels	JP4105	50~100		310	62	1.5	250	50	1.5	200	50	2.0	160	48	2.4
				v_c=50m/min f_z=0.05mm/t a_p=0.5mm a_e=1.0D_c											

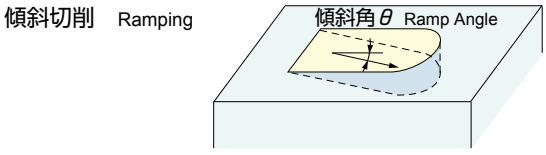
【注意】① モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、
1.切り込み深さ(a_p)を低減する 2.一刃当りの送り(f_z)を低減する方法で調整下さい。
② この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整して下さい。
③ GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④ この工具は、厚く重い切くずが排出されます。よって、切くず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアによる切くず除去を行ってください。
エアの掛けかたは、スピンドル・センタスルー方式をご推奨いたします。(縦型マシニングセンタによるキャビティ加工時の切くず処理には、十分ご注意下さい)
⑤ 無人加工の場合、事前に十分な切りくず排除を行い、安定な切削が可能であることを確認のうえ、使用することをお勧めいたします。
⑥ 排出した切くずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際しては
その周囲に安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑦ インサートの交換は、早めに行い過度の使用による破損を防止してください。
⑧ 切り込み深さは、最大2mm以下でご使用ください。(右図参照下さい。)
⑨ 不水溶性切削油は、 火災の恐れがありますので使用しないで下さい。

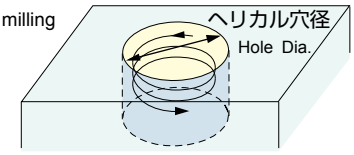
【Note】① When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide.
If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (a_p) or 2.reducing per-flute feed rate (f_z).
② The cutting conditions in this catalog shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
③ Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ Please use an air-blast to remove the thick and heavy swarf created by this tool, through spindle air is recommended if available. Pay particular attention for vertical operations.
⑤ For man-less machining be sure to take care of swarf evacuation to create safe working conditions.
⑥ The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
⑦ Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑧ Ensure that the depth of cut is no greater than 2mm (Right figure).
⑨ Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.



ダイレクトに彫り込み加工も可能 Cutting by direct milling possible:

中心まで切れ刃がないため傾斜角度は制限されますが、下図に示しますように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。
Although Ramp angle is limited due to cutting edge design, direct milling is possible without pre-cutting with Ramping and helical milling methods like next pictures.





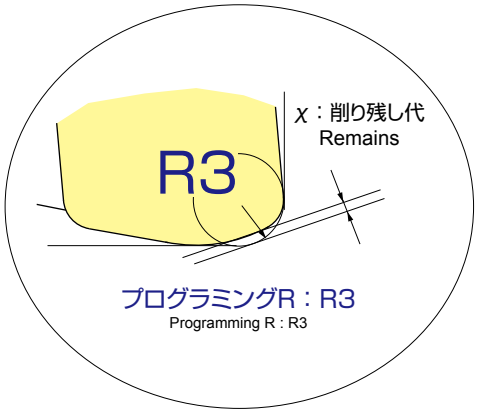
(mm)

外径Dc Tool dia.	φ20	φ25	φ30	φ32	φ40	φ50	φ60	φ63	φ80	φ100
傾斜角θ Ramp Angle	2°	2°	3°	2.5°	2°	1.5°	1°	1°	0.5°	0.5°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	27～38	37～48	38～58	42～62	58～78	78～98	98～118	101～124	136～158	176～198

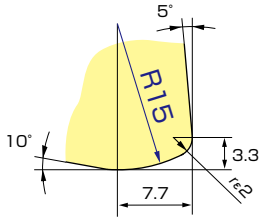
【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定して下さい。0.5°以下での使用を推奨します。②穴径が上記範囲以外の場合は下穴をあけて加工してください。
【Note】①The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended. ②For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

プログラム上の刃先形状定義方法 To define cutting edge shape for programming:

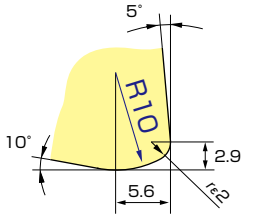
荒取り加工時は、ラジアスミル、プログラミングR(R3)としてインプットすれば下図のインサートR別の削り残し代で加工できます。
By inputting Radius Mill programming R (R3), insert R cutting remains cutting as shown below is possible for roughing procedures.



インサート刃先形状略図



ED□W○○T○TN-15
削り残し代χ=約0.6mm
(R15：突き出し量5Dc以下用)
x = approx. 0.6mm
R15 : Over hung 5Dc or less recommended



ED□W○○T○TN-10
削り残し代χ=約0.5mm
(R10：突き出し量4～5Dc以上用)
Remains x = approx. 0.5mm
R10 : Over hung 4~5Dc or more recommended

アルファ高送りラジアスミル3コーナ ASRT

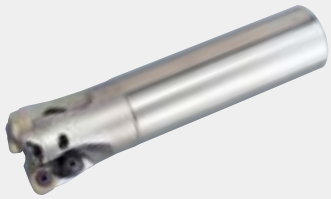
●超高能率！アルファ高送りラジアスミルに3コーナ仕様追加！
●難削金型材加工に威力を発揮する新材種JP4120登場！
●低切削抵抗のB形ブレーカ追加！

・Ultra-high efficiency! 3-corner specification added for high feed radius mill.
・Introducing new material JP4120. Show it's potential for difficult to cut die and mold materials.
・B type breaker of low cutting force is added.

荒 Roughing | 最大切込量 2.0 Maximum Notch | 13° | 平面 Planing | 溝 Slotting | 彫込み Die-sinking | 曲面 Profiling | ヘリカル Helical | 切削条件表 C22 Cutting Conditions

ASRT□○○○○R-○ シャンクタイプ Shank type

◇は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◇ and Alphabetical character comes in a square □



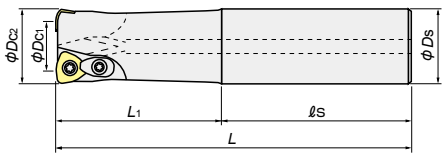


Fig.1（一般形）Standard type

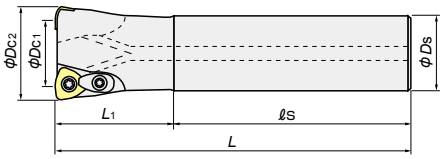


Fig.2（アンダーカット形）Undercut type

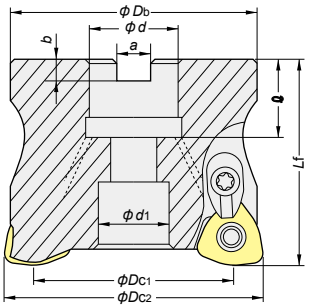
		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size (mm) φDc2	φDc1	L	φDs	L1	ℓs	形状 Shape	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank Type	レギュラー Regular	ASRTS3025R-2	●	2	25	14	140	25	60	80	Fig1	WDNW09T320 WDNT09T320(-B/ZH)
		ASRTS3028R-2	●	2	28	17	140	25	40	100	Fig2	
		ASRTS4032R-2	●	2	32	20	150	32	70	80	Fig1	WDNW120420(Z) WDNT120420(-B/ZH)
		ASRTS4035R-2	●	2	35	23	150	32	50	100	Fig2	
		ASRTS4040R-3	●	3	40	28	150	32	50	100	Fig2	
	ロング Long	ASRTL3025R-2	●	2	25	14	200	25	120	80	Fig1	WDNW09T320 WDNT09T320(-B/ZH)
		ASRTL3028R-2	●	2	28	17	200	25	40	160	Fig2	
		ASRTL4032R-2	●	2	32	20	200	32	120	80	Fig1	WDNW120420(Z) WDNT120420(-B/ZH)
		ASRTL4035R-2	●	2	35	23	200	32	50	150	Fig2	
		ASRTL4040R-3	●	3	40	28	250	32	50	200	Fig2	

◇は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◇ and Alphabetical character comes in a square □

ASRT○○○○R(M)-○ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size (mm) φDc2	φDc1	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore type	内径インチサイズ Internal diameter inch size	ASRT4050R-3	●	3	50	38	47	50	19	8.4	5	22.225	16.5	WDNW120420(Z) WDNT120420(-B/ZH)
		ASRT4050R-4	●	4	50	38	47	50	19	8.4	5	22.225	16.5	
		ASRT5063R-4	●	4	63	50	60	50	19	8.4	5	22.225	17	WDNW140520(Z) WDNT140520(-B/ZH)
		ASRT5080R-5	●	5	80	67	76	63	32	12.7	8	31.75	26	
		ASRT5100R-6	●	6	100	87	96	63	32	12.7	8	31.75	26	
	内径ミリサイズ Internal diameter mm size	ASRT4050RM-3	●	3	50	38	47	50	20	10.4	6.3	22	16.5	WDNW120420(Z) WDNT120420(-B/ZH)
		ASRT4050RM-4	●	4	50	38	47	50	20	10.4	6.3	22	16.5	
		ASRT5063RM-4	●	4	63	50	60	50	20	10.4	6.3	22	17	WDNW140520(Z) WDNT140520(-B/ZH)
		ASRT5080RM-5	●	5	80	67	76	63	22	12.4	7	27	20	
		ASRT5100RM-6	●	6	100	87	96	63	25.5	14.4	8	32	26	

【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

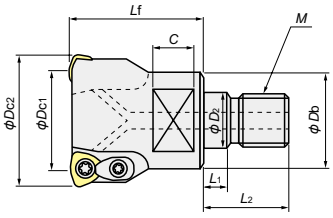
●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

◯ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

ASRTM30◯◯R-◯

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill



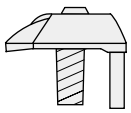
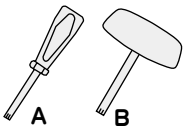


商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size (mm)										適用インサート Inserts
			φDc2	φDc1	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	
ASRTM3025R-2	●	2	25	14	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	WDNW09T320 WDNT09T320 WDNT09T320-B WDNT09T320ZH
※1 ASRTM3028R-2	●	2	28	17	35	12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
ASRTM3030R-2		2	30	19	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRTM3030R-3	●	3	30	19	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRTM3032R-2		2	32	21	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRTM3032R-3	●	3	32	21	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1 ASRTM3035R-2		2	35	24	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1 ASRTM3035R-3	●	3	35	24	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRTM3040R-3		3	40	29	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRTM3040R-4	●	4	40	29	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】※1と※2（P.D6）をセットで使用すると干渉がありません。
モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。

【Note】 When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set	ドライバー／レンチ Screw driver / Wrench	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
						
ASRT M/S/L30◯◯R-◯	242-141	2.9	CM3.5-141	104-T15	A	P-37
ASRT S/L40◯◯R(M)-◯	262-142	2.9	CM4-141	105-T15	B	
ASRT5◯◯◯R(M)-◯	555-141	4.9	CM5-147	105-T20	B	

アルファ高送りラジアスミル3コーナ ASRT

インサート　Insert

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

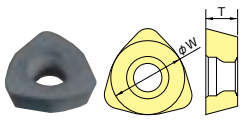


Fig.3 標準形状
Standard shape

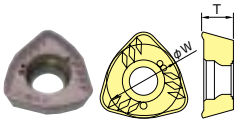


Fig.4 ブレーカ付
With breaker


Fig.5 B形状
B shape

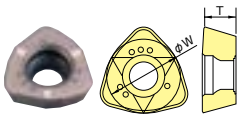


Fig.6 凸形状
Convex shape

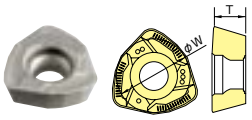


Fig.7 ZHブレーカ
ZH breaker

P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■	■
M	SUS等 SUS, etc.			■			■			
K	FC·FCD		■			■		■	■	■
H	高硬度材 Hardened steels	■	□		■	□				

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
□：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		寸法 Size (mm)		形状 Shape	適用カッタ Cutter body
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	JS4060	φW	T		
WDNW09T320	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	3.97	Fig.3	ASRT M/S/L30○○R-○
WDNW120420		●	●	●	●	●	●	●	●	●	12	4.76		ASRT S/L40○○R(M)-○
WDNW140520		●	●	●	●	●	●	●	●	●	14	5.56		ASRT 5○○○R(M)-○
WDNT09T320		●	●	●				●	●	●	9.525	3.97	Fig.4	ASRT M/S/L30○○R-○
WDNT120420		●	●	●				●	●	●	12	4.76		ASRT S/L40○○R(M)-○
WDNT140520		●	●	●				●	●	●	14	5.56		ASRT 5○○○R(M)-○
WDNT09T320-B						●	●	●	●	●	9.525	3.97	Fig.5	ASRT M/S/L30○○R-○
WDNT120420-B						●	●	●	●	●	12	4.76		ASRT S/L40○○R(M)-○
WDNT140520-B						●	●	●	●	●	14	5.56		ASRT 5○○○R(M)-○
WDNW120420Z						●	●		●		12	4.76	Fig.6	ASRT S/L40○○R(M)-○
WDNW140520Z						●	●		●		14	5.56		ASRT 5○○○R(M)-○
WDNT09T320ZH			●							●	9.525	3.97	Fig.7	ASRT M/S/L30○○R-○
WDNT120420ZH			●							●	12	4.76		ASRT S/L40○○R(M)-○
WDNT140520ZH			●							●	14	5.56		ASRT 5○○○R(M)-○

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■実績は語る　Field data

No.	被削材 Work material	外径*Dc* Tool dia.	インサート材種 Grade	切削条件 Cutting conditions					結 果 注) Note Result
				Vc (m/min) [*n*(min⁻¹)]	*fz* (mm/t) [*Vf* (mm/min)]	*ap*×*ae* (mm)	切削油剤 Coolant	突出し量(mm) Overhang	
1	P21 (40HRC)	40	JP4120相当 Equivalent to JP4120	75 [600]	1.1 [1,980]	*ap*=0.5 *ae*=24	エアー Air	50	従来品に比べ1.5倍の長寿命。 1.5× the tool life of conventional products
2	SKD61 (45HRC)	63	JP4120相当 Equivalent to JP4120	70 [350]	0.6 [840]	*ap*=0.5 *ae*=36	エアー Air	100	従来品より欠け少なく長寿命。 Long tool life with less chipping than conventional products
3	SKD61 (43HRC)	40	JP4120相当 Equivalent to JP4120	70 [560]	0.7 [1,180]	*ap*=1.0 *ae*=24	エアー Air	40	従来品に比べ1.5倍の長寿命。 1.5× the tool life of conventional products
4	S55C	63	JS4060	130 [567]	1.5 [3,400]	*ap*=1 *ae*=50	エアー Air	200	従来品に比べ2倍の長寿命。 2× the tool life of conventional products
5	SKD11 (A)	50	JS4060	188 [1,200]	1.0 [4,800]	*ap*=1.5 *ae*=40	エアー Air	150	従来品に比べ2倍の長寿命。 2× the tool life of conventional products
6	P20	80	GX2140	180 [720]	1.1 [4,000]	*ap*=0.8 *ae*=56	エアー Air	150	従来品に比べ2倍の長寿命。 2× the tool life of conventional products

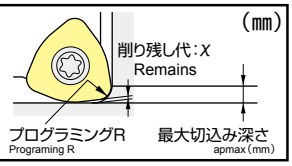
注）加工頂いたお客様の声です。　Note: Comments from actual users.

プログラム上の刃先形状定義　Flute tip shape definition method in program

CAMプログラムを製作する場合、コーナーR3.0のラジアスカッタとして製作してください。

When creating the CAM program, create the program as if a corner R3.0 radius cutter was being used.

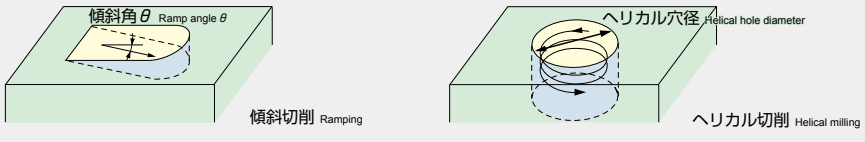
インサート Item code	プログラミングR Programming R	削り残し代：*X* Remains	最大切込み深さ Maximum cut depth
WDN W/T09T320	3.0	0.47	2.0
WDN W/T120420(Z)	3.0	0.63	2.0
WDN W/T140520(Z)	3.0	0.64	2.0



ダイレクトに彫り込み加工も可能　Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示すように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.



(mm)

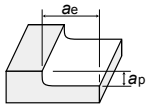
インサート Inserts	モジュラータイプ / シャンクタイプ Modular Type/Shank type										ボアタイプ Bore Type		
	WDN W/T09T320						WDN W/T120420(Z)				WDN W/T140520(Z)		
外径*Dc* Tool dia.	φ25	φ28	φ30	φ32	φ35	φ40	φ32	φ35	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
最大傾斜角θ Maximum ramp angle θ	4°	3°	2.5°	2.5°	2°	1.5°	4°	3.5°	3°	2°	2.5°	1.5°	1°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	33～46	39～52	43～56	47～60	53～66	63～76	41～60	47～66	57～76	77～96	98～122	132～156	172～196

【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定して下さい。1°以下での使用を推奨します。②穴径が上記範囲以外の場合は下穴をあけて加工してください。

【Note】① The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 1° or less is recommended. ② For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

アルファ高送りラジアスミル3コーナ ASRT

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	ストレートシャンクタイプ Straight Shank type						モジュラー超硬シャンクタイプ Modular Carbide Shank Type								
			φ25(2枚刃)2 flutes		φ32(2枚刃)2 flutes		φ40(3枚刃)3 flutes		φ25(2枚刃) 2 flutes			φ32(3枚刃) 3 flutes			φ40(4枚刃) 4 flutes		
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		<3Dc		<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc
			汎用 General purpose	高速加工 High speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High speed processing									
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ GX2140 JS4060 JS4045	n (min-1)	1,910	2,550	1,500	1,990	1,200	1,600	1,910	1,660	1,150	1,500	1,300	900	1,200	1,040	720
		vc (m/min)	150	200	150	200	150	200	150	130	90	150	130	90	150	130	90
		vf (mm/min)	3,820	6,120	3,000	5,970	3,600	7,200	4,590	3,320	1,840	5,400	3,900	2,160	5,760	4,160	2,310
		fz (mm/t)	1.0	1.2	1.0	1.5	1.0	1.5	1.2	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	76	98	90	149	138	230	66	30	10	108	49	16	147	67	22
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35HRC以下)	GX2140 JS4060 JS4045	n (min-1)	1,910	2,550	1,500	1,990	1,200	1,600	1,910	1,660	1,150	1,500	1,300	900	1,200	1,040	720
		vc (m/min)	150	200	150	200	150	200	150	130	90	150	130	90	150	130	90
		vf (mm/min)	3,820	6,120	3,000	5,970	3,600	7,200	4,590	3,320	1,840	5,400	3,900	2,160	5,760	4,160	2,310
		fz (mm/t)	1.0	1.2	1.0	1.5	1.0	1.5	1.2	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8	1.2	1.0	0.8
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	76	98	90	149	138	230	66	30	10	108	49	16	147	67	22
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35〜45HRC)	JP4120 JS4045 JS4060	n (min-1)	1,280	1,910	1,000	1,500	800	1,200	1,280	1,150	1,150	1,000	900	900	800	720	720
		vc (m/min)	100	150	100	150	100	150	100	90	90	100	90	90	100	90	90
		vf (mm/min)	2,050	3,060	1,600	2,400	1,920	2,880	2,050	1,380	1,150	2,400	1,620	1,350	2,560	1,730	1,440
		fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.5
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	41	49	48	60	74	92	30	12	6	48	20	10	66	28	14
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	n (min-1)	1,280	2,550	1,000	1,990	800	1,600	1,280	1,280	1,150	1,000	1,000	900	800	800	720
		vc (m/min)	100	200	100	200	100	200	100	100	90	100	100	90	100	100	90
		vf (mm/min)	2,050	4,080	1,600	3,190	1,920	3,840	2,050	2,050	1,380	2,400	2,400	1,620	2,560	2,560	1,730
		fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.6
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	41	65	48	80	74	123	30	18	7	48	30	12	66	41	17
鋳鉄 Cast Iron FC, FCD	GX2140 JS4045 JP4120	n (min-1)	1,910	2,550	1,500	1,990	1,200	1,600	1,910	1,660	1,150	1,500	1,300	900	1,200	1,040	720
		vc (m/min)	150	200	150	200	150	200	150	130	90	150	130	90	150	130	90
		vf (mm/min)	5,730	7,650	4,500	5,970	5,400	7,200	5,350	3,990	2,300	6,300	4,680	2,700	6,720	5,000	2,880
		fz (mm/t)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	1.4	1.2	1.0	1.4	1.2	1.0
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	1.0	0.8	0.6	1.0	0.8	0.6	1.0	0.8	0.6
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	115	122	135	149	207	230	96	57	25	158	94	41	215	128	55
焼入れ鋼 Hardened Steels Pre-Hardened Steels (45〜55HRC)	JP4120	n (min-1)	1,020	1,530	800	1,200	640	960	1,020	1,020	1,020	800	800	800	640	640	640
		vc (m/min)	80	120	80	120	80	120	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		vf (mm/min)	410	620	320	480	390	580	410	410	410	480	480	480	520	520	520
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	1.0	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3	0.8	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	8	10	10	12	15	19	6	4	2	10	6	4	13	8	5
焼入れ鋼 Hardened Steels (55〜62HRC)	JP4105	n (min-1)	770	1,280	600	1,000	480	800	770	770	770	600	600	600	480	480	480
		vc (m/min)	60	100	60	100	60	100	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		vf (mm/min)	80	130	60	100	80	120	80	80	80	90	90	90	100	100	100
		fz (mm/t)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		ap (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3
		ae (mm)	20	20	25	25	32	32	18	18	18	25	25	25	32	32	32
		Q (cm3/min)	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	2	2	1

【注意】①本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。特に、溝切削の伴う、またはそれに近い切り込み幅の加工などでビビリ振動が発生し、トラブルに至る場合がありますので下記を参考に調整してください。
- ブレーカ付きインサートを使用する。
- 回転数、テーブル送り量を50〜70%下げる。
- 切り込み深さapを50〜70%下げる。

②GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
③「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
④強断続切削、突出しが長い場合及び湿式切削には「JM4160」をご推奨します。
⑤切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
⑥排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑦インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑧下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。

$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min) / 1000$

ボアタイプ Bore Type

φ50(4枚刃) 4 flutes					φ63(4枚刃) 4 flutes					φ80(5枚刃) 5 flutes					φ100(6枚刃) 6 flutes					被削材 Work material
<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	
汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				
960	1,280	960	830	580	760	1,020	760	660	460	600	800	600	520	360	480	640	480	420	290	
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
5,760	7,680	5,760	4,980	3,480	4,560	6,120	4,560	3,960	2,760	4,500	6,000	4,500	3,900	2,700	4,320	5,760	4,320	3,780	2,610	一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
346	384	230	139	97	342	383	228	139	97	439	488	293	177	123	518	576	346	212	146	
960	1,280	960	830	580	760	1,020	760	660	460	600	800	600	520	360	480	640	480	420	290	
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
5,760	7,680	5,760	4,980	3,480	4,560	6,120	4,560	3,960	2,760	4,500	6,000	4,500	3,900	2,700	4,320	5,760	4,320	3,780	2,610	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35HRC以下)
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	1.5	1.25	1.0	0.7	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
346	384	230	139	97	342	383	228	139	97	439	488	293	177	123	518	576	346	212	146	
640	960	640	580	580	510	760	510	460	460	400	600	400	360	360	320	480	320	290	290	
100	150	100	90	90	100	150	100	90	90	100	150	100	90	90	100	150	100	90	90	
2,050	3,080	2,050	1,860	1,860	1,640	2,440	1,640	1,480	1,480	1,600	2,400	1,600	1,440	1,440	1,540	2,310	1,540	1,400	1,400	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35〜45HRC)
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
123	185	82	52	52	123	183	82	52	52	156	234	104	66	66	185	277	123	78	78	
640	1,280	640	640	580	510	1,020	510	510	460	400	800	400	400	360	320	640	320	320	290	
100	200	100	100	90	100	200	100	100	90	100	200	100	100	90	100	200	100	100	90	
2,050	4,100	2,050	2,050	1,860	1,640	3,270	1,640	1,640	1,480	1,600	3,200	1,600	1,600	1,440	1,540	3,080	1,540	1,540	1,400	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
123	246	82	57	52	123	245	82	57	52	156	312	104	73	66	185	370	123	86	78	
960	1,280	960	830	580	760	1,020	760	660	460	600	800	600	520	360	480	640	480	420	290	
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
5,760	7,680	5,760	4,980	3,480	6,080	8,160	6,080	3,960	2,760	6,000	8,000	6,000	3,900	2,700	5,760	7,680	5,760	3,780	2,610	鋳鉄 Cast Iron FC, FCD
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	1.5	1.5	
1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
346	461	346	199	97	456	612	456	198	97	585	780	585	254	123	691	922	691	302	146	
510	770	510	510	510	410	610	410	410	410	320	480	320	320	320	260	390	260	260	260	
80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	
410	620	410	410	410	330	490	330	330	330	320	480	320	320	320	320	470	320	320	320	焼入れ鋼 Hardened Steels Pre-Hardened Steels (45〜55HRC)
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	1.5	1.5	1.0	0.7	0.7	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
25	37	16	11	11	25	37	17	12	12	31	47	21	15	15	38	56	26	18	18	
390	640	390	390	390	310	510	310	310	310	240	400	240	240	240	200	320	200	200	200	
60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	
80	130	80	80	80	70	110	70	70	70	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	焼入れ鋼 Hardened Steels (55〜62HRC)
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80	80	80	
2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	

【Note】
①This table shows the general conditions for shoulder milling. The conditions should be adjusted according to the machine rigidity, tooling, condition of object to be milled, etc. In particular, when performing shoulder milling in combination with slotting or machining of cutting widths close to slots, etc., chattering vibrations may occur, which can lead to trouble. Therefore, please consider the following when adjusting the conditions:
·Use inserts equipped with breakers.
·Reduce rotation speed and table feed rate by 50 to 70%.
·Reduce cutting depth a_p by 50 to 70%.
②Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
③JP4105 is a special high-hardness steel, and is not suitable for Non-heat-treated steel material.
④For strongly interrupted cutting, when unsupported length is long, or for wet cutting, JM4160 is recommended.
⑤As a measure to prevent tool damage due to chip jamming, always use an air blower, etc. to remove chips.
⑥Since there is a danger of the removed chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses, etc. to make the work area safe.
⑦Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.
⑧The following equation expresses the chip removal amount per unit time:
$Q(cm^3/min.) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min.)/1000$

Radius mill 4corner ASRF

アルファ高送りラジアスミル4コーナ ASRF

- ASRの4コーナタイプで経済的です。
- 常識を超えた切削送り速度で、従来品に比較し3～5倍の深彫り加工ができ、加工時間短縮、加工費削減ができます。
- インサートは独特のR形状で最大切込み深さは2㎜です。

・Economical ASR 4-corner type.
・At higher-than-normal cutting feed rates, offers 3 to 5 times the deep-cutting of conventional products, reducing cutting time and processing costs.
・Insert has a unique R shape to enable maximum cutting depth of 2mm.

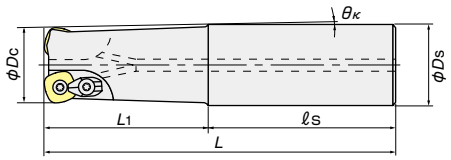
荒 Roughing / 最大切込量 2.0 Maximum Notch / 13° / 平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 切削条件表 C28 Cutting Conditions

ASRF□40○○R シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

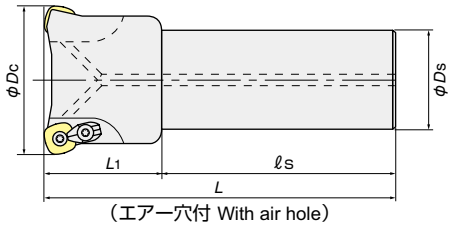


Aタイプ（一般形）
Type A (Standard type)



（エアー穴付 With air hole）

Bタイプ（アンダーカット形）
Type B (Undercut type)



（エアー穴付 With air hole）

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size（㎜） φDc	L	φDs	L1	ℓs	θκ	形状 Shape	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank type	レギュラー Regular	ASRFS4032R	●	2	32	150	32	70	80	—	A	SDNW1205ZDTN-R15 SDMT1205ZDTN-R15
		ASRFS4040R	●	3	40	150	42	70	80	1.4°		
		ASRFS4050R	●	4	50	150	42	50	100	—	B	
		ASRFS4063R	●	4	63	150	42	50	100	—		
	ロング Long	ASRFL4032R	●	2	32	200	32	120	80	—	A	
		ASRFL4040R	●	3	40	220	42	120	100	0.6°		
		ASRFL4050R	●	3	50	250	42	50	200	—	B	
		ASRFL4063R	●	4	63	250	42	50	200	—		
	エキストラロング Extra Long	ASRFE4032R	●	2	32	300	32	180	120	—	A	
		ASRFE4040R	●	2	40	300	42	180	120	0.4°		

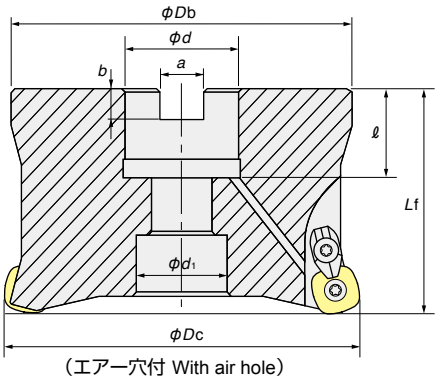
●印：標準在庫品です。　● : Stocked Items.

◌ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □

ASRF4◌◌◌R(M)-◌ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





（エアー穴付 With air hole）

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size（mm）								適用インサート Inserts
					φDc	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	
ボアタイプ Bore type	内径インチサイズ Internal diameter inch size	ASRF4050R-3	●	3	50	47	50	19	8.4	5	22.225	17	SDNW1205ZDTN-R15 SDMT1205ZDTN-R15
		ASRF4050R-4	●	4	50	47	50	19	8.4	5	22.225	17	
		ASRF4063R-3	●	3	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17	
		ASRF4063R-4	●	4	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17	
		ASRF4080R-4	●	4	80	76	70	32	12.7	8	31.75	26	
		ASRF4080R-5	●	5	80	76	70	32	12.7	8	31.75	26	
		ASRF4100R-5	●	5	100	96	70	32	12.7	8	31.75	26	
		ASRF4100R-6	●	6	100	96	70	32	12.7	8	31.75	26	
	内径ミリサイズ Internal diameter mm size	ASRF4050RM-3	●	3	50	47	50	20	10.4	6.3	22	17	
		ASRF4050RM-4	●	4	50	47	50	20	10.4	6.3	22	17	
		ASRF4063RM-3	●	3	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17	
		ASRF4063RM-4	●	4	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17	
		ASRF4080RM-5	●	5	80	76	70	22	12.4	7	27	20	
		ASRF4100RM-6	●	6	100	96	70	25.5	14.4	8	32	26	

【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

アルファ高送りラジアスミル4コーナ ASRF

インサート　Insert

Fig.1
標準形状
Standard shape



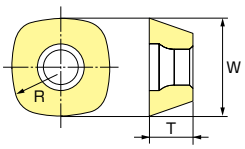
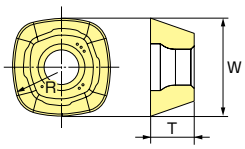


Fig.2
ブレーカ付
With breaker





P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■	■		
M	SUS等 SUS, etc.			■			■					
K	FC·FCD		■			■		■	■			
H	高硬度材 Hardened steels	■	⊔		■	⊔						

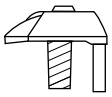
■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

⊔：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		Cコート C-Coated	寸法 Size(mm)			形状 Shape	適用カッタ Cutter body
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	JS4060	CY250	R	T	W		
SDNW1205ZDTN-R15	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15	5.56	12.7	Fig.1	ASRF S/L/E 4○○○R ASRF 4○○○R-○ ASRF 4○○○RM-○
SDMT1205ZDTN-R15	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				Fig.2	

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号　Parts

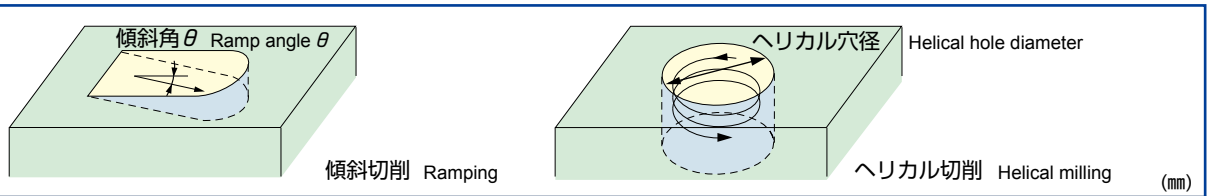
部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set	レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
					
ASRF S/L/E 4○○○R ASRF 4○○○R-○ ASRF 4○○○RM-○	262-142	2.9	CM4-141	105-T15	P-37

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

ダイレクトに彫り込み加工も可能　Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示すように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, the ramp angle and hole diameter were limited, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible by ramping and helical milling.



(mm)

外径Dc Tool dia.	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
最大傾斜角θ Maximum ramp angle θ	7°	4.5°	3°	1.7°	1°	1°
ヘリカル穴径 Hole diameter	φ44～61	φ61～76	φ80～96	φ107～122	φ142～156	φ179～195

【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。1°以下での使用を推奨します。
②穴径が上記範囲外の場合は下穴を明けて加工してください。

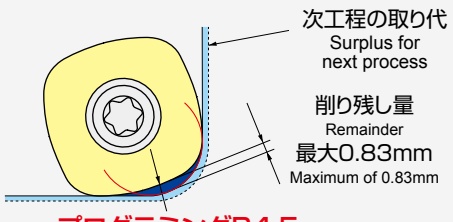
【Note】① The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 1° or less is recommended.
② In case of hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

プログラム上の刃先形状定義方法 Method for defining conditions of insert tip programmatically

荒取り加工時は下記を参考に近似のコーナRとしてプログラムを作成下さい。

For roughing, please create a program with corner R values close to those shown as references below.

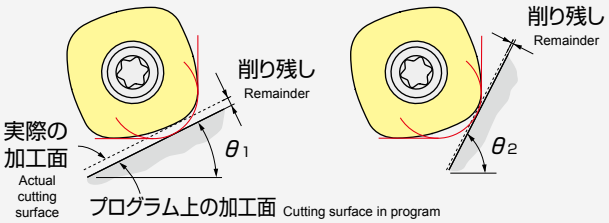
コーナR4.5で設定した場合 When corner R is set to 4.5



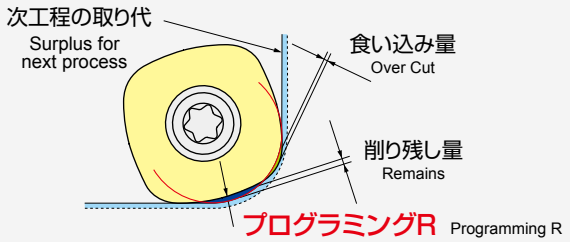
プログラミングR4.5 Programming R4.5

通常は近似インプットコーナR4.5でプログラムを製作して下さい。
近似インプットコーナR4.5の場合食い込みは有りません。

Normally, you should create a program with an input corner R of approximately 4.5.
At an approximate input corner R of 4.5, there is no overcutting.



コーナRを大きく設定した場合 When corner R is set larger



プログラミングR Programming R

近似Rを大きく設定する事で食い込みが発生しますが、食い込み量が次工程の取り代以内で有れば加工形状には問題なく、削り残し量を少なく抑える事が出来ます。

Although overcutting occurs when the approximate R is set to higher values, if the overcutting is within the surplus for the next process, there is no problem with the cutting shape and the amount of remainder can be suppressed.



(mm)

プログラミングR Programming R	R4.5	R5.0	R5.5	R6.0	R6.5
削り残し量 Remainder	0.83以下 (θ1=22.1°)	0.69以下 (θ1=20.6°)	0.55以下 (θ1=19°)	0.42以下 (θ1=17.1°)	0.3以下 (θ1=14.9°)
食い込み量 Overcutting	なし	0.07以下 (θ2=75.3°)	0.2以下 (θ2=67.7°)	0.37以下 (θ2=63.1°)	0.55以下 (θ2=60°)

【注意】①食い込み、削り残し量は加工形状により異なります。上記表は各最大値を示します。
②θの値は、食い込み、削り残し量がそれぞれ最大になる時の、加工面の勾配を示します。

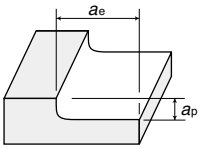
【Note】①Overcutting and remainder vary according to the cutting shape. The values in the table above are maximum values.
②The values of θ shown are the slopes of the cutting surfaces when overcutting and remainder are at their maximum respective values.

例えばプログラミングR5.0でプログラムを製作した場合・・・ For example, when a program is created with an programming R of 5.0:

加工面の勾配が20.6°付近の所では0.69mm程度の削り残しが出て、加工面の勾配が75.3°付近の所では0.07mm程度の食い込みが発生します。これ以外の勾配の個所ではそれぞれこの値以下の削り残し、食い込み量になります。

Remainder of around 0.69mm is left when the slope of the cutting surface is approximately 20.6°, and when the slope of the cutting surface is approximately 75.3°, about 0.07mm of overcutting occurs. At areas with other slopes, the overcutting and remainder values are below these values.

アルファ高送りラジアスミル4コーナ ASRF



標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ32(2枚刃)2 flutes					φ40(3枚刃)3 flutes					φ50(4枚刃)4 flutes				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc
			汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing			
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ GX2140 JS4060 JS4045	n (min-1)	1,490	1,990	1,490	1,290	900	1,190	1,590	1,190	1,030	720	950	1,270	950	830	570
		vc (m/min)	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90
		vf (mm/min)	4,470	7,160	4,470	3,870	2,700	5,360	8,590	5,360	4,640	3,240	5,700	9,140	5,700	4,980	3,420
		fz (mm/t)	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5
		ap (mm)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	116	149	81	50	35	172	220	120	74	52	342	439	251	159	109
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35HRC以下)	GX2140 JS4060 JS4045	n (min-1)	1,490	1,990	1,490	1,290	900	1,190	1,590	1,190	1,030	720	950	1,270	950	830	570
		vc (m/min)	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90
		vf (mm/min)	2,980	4,780	2,980	2,580	1,800	3,570	5,720	3,570	3,090	2,160	5,700	9,140	5,700	4,980	3,420
		fz (mm/t)	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5
		ap (mm)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	77	99	54	34	23	114	146	80	49	35	342	439	251	159	109
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35〜45HRC)	JP4120 JS4045 JS4060	n (min-1)	900	1,190	900	780	540	720	950	720	620	430	570	760	570	500	340
		vc (m/min)	90	120	90	78	54	90	120	90	78	54	90	120	90	78	54
		vf (mm/min)	1,440	2,380	1,440	1,250	860	1,730	2,850	1,730	1,490	1,030	1,820	3,040	1,820	1,600	1,090
		fz (mm/t)	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8
		ap (mm)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	37	50	26	16	11	55	73	39	24	16	109	146	80	51	35
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	n (min-1)	990	1,320	990	870	600	800	1,060	800	690	480	640	850	640	550	380
		vc (m/min)	100	133	100	87	60	100	133	100	87	60	100	133	100	87	60
		vf (mm/min)	1,580	2,640	1,580	1,390	960	1,920	3,180	1,920	1,660	1,150	2,050	3,400	2,050	1,760	1,220
		fz (mm/t)	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8
		ap (mm)	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	49	69	33	22	15	74	102	49	32	22	123	163	90	56	39
鋳鉄 Cast Iron FC, FCD	GX2140 JS4045 JP4120	n (min-1)	1,490	1,990	1,490	1,290	900	1,190	1,590	1,190	1,030	720	950	1,270	950	830	570
		vc (m/min)	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90
		vf (mm/min)	4,470	7,160	4,470	3,870	2,700	7,140	11,450	7,140	6,180	4,320	7,600	12,190	7,600	6,640	4,560
		fz (mm/t)	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0
		ap (mm)	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	2.0	1.6	1.4	1.0	1.0
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	174	223	128	80	56	343	440	251	158	111	608	780	426	266	182
焼入れ鋼 Hardened Steels Pre-Hardened Steels (45〜55HRC)	JP4120	n (min-1)	900	1,190	900	780	540	720	950	720	620	430	570	760	570	500	340
		vc (m/min)	90	120	90	78	54	90	120	90	78	54	90	120	90	78	54
		vf (mm/min)	360	480	360	310	220	430	570	430	370	260	460	610	460	400	270
		fz (mm/t)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		ap (mm)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	9	10	7	4	3	14	15	10	6	4	18	20	13	8	5
焼入れ鋼 Hardened Steels (55〜60HRC)	JP4105	n (min-1)	600	800	600	520	360	480	640	480	410	290	380	510	380	330	230
		vc (m/min)	60	80	60	52	36	60	80	60	52	36	60	80	60	52	36
		vf (mm/min)	60	160	120	100	70	70	190	140	120	90	80	200	150	130	90
		fz (mm/t)	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10
		ap (mm)	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
		ae (mm)	26	26	26	26	26	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40
		Q (cm3/min)	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1

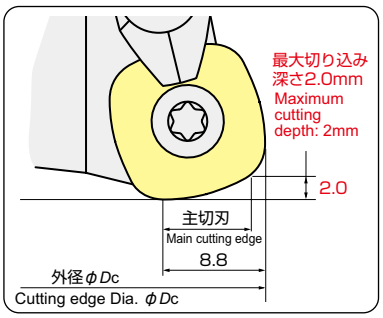
※:「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
※:「JP4105」insert's grade specialized in High hardened steel is not suitable for Non-heat-treated steel material.

【注意】
1. この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
(切削速度は突き出し長さ3Dc以下の場合、vc=180〜200m/min、突き出し長さ3Dc以上の場合、vc=90〜130m/minを目安にご使用ください。)
2. GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
3. この工具は、厚く重い切くずが排出されます。よって、切くず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアによる切くず除去を行ってください。
エアの掛けかたは、スピンドル・センタスルー方式をご推奨いたします。(縦型マシニングセンタによるキャビティ加工時の切くず処理には、十分ご注意下さい)
4. 無人加工の場合、事前に十分な切りくず排除を行い、安定な切削が可能であることを確認のうえ、使用することをお勧めいたします。
5. 排出した切くずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に
安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業されることをお願い致します。
6. インサートの交換は、早めに行い過度の使用による破損を防止してください。
7. 下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。
Q(cm3/min)=ap(mm)×ae(mm)×vf(mm/min)/1000

φ63(4枚刃)4 flutes					φ80(5枚刃)5 flutes					φ100(6枚刃)6 flutes					被削材 Work material
<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc〜5Dc	5Dc〜7Dc	>7Dc	
汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High speed processing				
760	1,010	760	660	450	600	800	600	520	360	480	640	480	410	290	一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
4,560	7,270	4,560	3,960	2,700	4,500	7,200	4,500	3,900	2,700	4,320	6,910	4,320	3,690	2,610	
1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	
1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
342	436	251	158	108	432	553	317	200	138	518	663	380	236	167	
760	1,010	760	660	450	600	800	600	520	360	480	640	480	410	290	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35HRC以下)
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
4,560	7,270	4,560	3,960	2,700	4,500	7,200	4,500	3,900	2,700	4,320	6,910	4,320	3,690	2,610	
1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	
1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
342	436	251	158	108	432	553	317	200	138	518	663	380	236	167	
450	610	450	390	270	360	480	360	310	210	290	380	290	220	170	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (35〜45HRC)
90	120	90	78	54	90	120	90	78	54	90	120	90	68	54	
1,440	2,440	1,440	1,250	860	1,440	2,400	1,440	1,240	840	1,390	2,280	1,390	1,060	820	
0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	
1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
108	146	79	50	34	138	184	101	63	43	167	219	122	68	52	
510	670	510	440	300	400	530	400	350	240	320	420	320	280	190	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
100	133	100	87	60	100	133	100	87	60	100	133	100	87	60	
1,630	2,680	1,630	1,410	960	1,600	2,650	1,600	1,400	960	1,540	2,520	1,540	1,340	910	
0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	
1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	1.5	1.2	1.1	0.8	0.8	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
122	161	90	56	38	154	204	113	72	49	185	242	136	86	58	
760	1,010	760	660	450	600	800	600	520	360	480	640	480	410	290	鋳鉄 Cast Iron FC, FCD
150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	150	200	150	130	90	
6,080	9,700	6,080	5,280	3,600	6,000	9,600	6,000	5,200	3,600	5,760	9,220	5,760	4,920	3,480	
2.0	2.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	2.0	2.0	2.0	
2.0	1.6	1.4	1.0	1.0	2.0	1.6	1.4	1.0	1.0	2.0	1.6	1.4	1.0	1.0	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
608	776	426	264	180	768	983	538	333	230	922	1180	645	394	278	
450	610	450	390	270	360	480	360	310	210	290	380	290	250	170	焼入れ鋼 Hardened Steels Pre-Hardened Steels (45〜55HRC)
90	120	90	78	54	90	120	90	78	54	90	120	90	78	54	
360	490	360	310	220	360	480	360	310	210	350	460	350	300	200	
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.5	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
18	20	13	8	6	23	25	16	10	7	28	29	20	12	8	
300	400	300	260	180	240	320	240	210	140	190	250	190	170	110	焼入れ鋼 Hardened Steels (55〜60HRC)
60	80	60	52	36	60	80	60	52	36	60	80	60	52	36	
60	160	120	100	70	60	160	120	110	70	60	150	110	100	70	
0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10	
0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	
50	50	50	50	50	64	64	64	64	64	80	80	80	80	80	
2	3	2	2	1	2	4	3	2	1	2	5	4	2	2	

【Note】

1. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
   (If the over hung is 3*Dc* or less, the recommended cutting speed is v_c=180~200m/min; 3*Dc* or more : v_c=90~130m/min.)
2. Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
3. The thick and heavy chips are generated by using this tool. Be sure to remove them with air blow in order to avoid any breakage by blocking with chips.
   The recommended method is "Spindle center through" when blowing air. (Pay attention when removing chips in cavity work with the machining center <vertical type>.)
4. Before carrying out the work without any workers, be sure to remove the chips and confirm the safe condition for cutting.
5. The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safety cover around the tool and wear the safety glasses when carrying out any works.
6. Replace the insert in good time to avoid any breakage of the tools because of wear and tear.
7. The following formula shows the chip removal volume (*Q*) per unit time.
   $Q(cm^3/min)=a_p(mm)\times a_e(mm)\times v_f(mm/min)/1000$



アルファ高送りラジアスミル4コーナ ASRF mini

YouTube 動画公開中

●高送り加工の切削抵抗低減とコスト低減に新提案。
●経済性に優れた4コーナタイプインサート。
3種のブレーカ形状で、用途に合わせてインサート選定が可能。

・New proposal to reduce cost and cutting force during high-feed-rate processing
・The economical four corner inserts.
Three kinds of breaker can be selected according to applications.

荒 Roughing　平面 Planing　溝 Slotting　彫込み Die-sinking　ヘリカル Helical　切削条件表 C32 Cutting Conditions

ASRF□30○○R-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



Fig.1

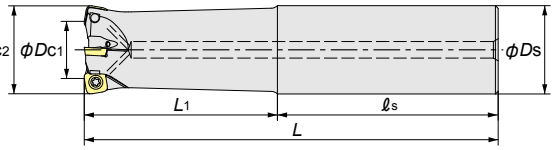
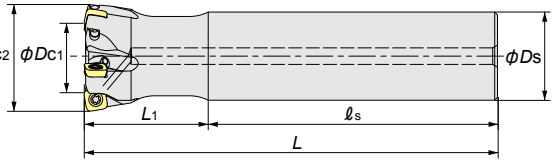


Fig.2



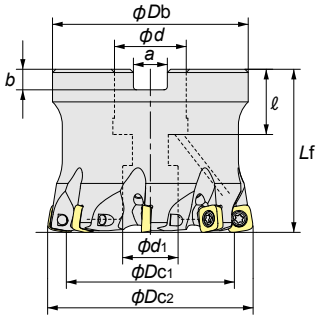
商品コード Item code		在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc2	φDc1	L	L1	ℓs	φDs	形状 Shape
レギュラー Regular	ASRFS3020R-2	●	2	20	8	130	50	80	20	Fig.1
	ASRFS3025R-3	●	3	25	13	140	60	80	25	Fig.1
	ASRFS3032R-4	●	4	32	20	150	70	80	32	Fig.1
	ASRFS3040R-5	●	5	40	28	150	45	105	32	Fig.2
ロング Long	ASRFL3020R-2	●	2	20	8	160	80	80	20	Fig.1
	ASRFL3022R-2	●	2	22	10	160	30	130	20	Fig.2
	ASRFL3025R-3	●	3	25	13	180	100	80	25	Fig.1
	ASRFL3028R-3	●	3	28	16	180	35	145	25	Fig.2
	ASRFL3032R-3	●	3	32	20	200	120	80	32	Fig.1
	ASRFL3035R-3	●	3	35	23	200	40	160	32	Fig.2
	ASRFL3040R-3	●	3	40	28	220	45	175	32	Fig.2

ASRFB30○○R(M)-○-(○○) ボアタイプ Bore type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size(mm) φDc2	φDc1	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1
内径インチサイズ inch size	ASRFB3050R-7	●	7	50	38	47	50	19	8.4	5	22.225	17
	ASRFB3063R-8	●	8	63	51	60	50	19	8.4	5	22.225	20
内径ミリサイズ mm size	ASRFB3040RM-5-16	●	5	40	28	35	40	19	8.4	5.6	16	13.5
	ASRFB3050RM-7-22	●	7	50	38	40	50	20	10.4	6.3	22	17
	ASRFB3063RM-8-22	●	8	63	51	60	50	20	10.4	6.3	22	17
	ASRFB3063RM-8-27	●	8	63	51	60	50	22	12.4	7	27	20

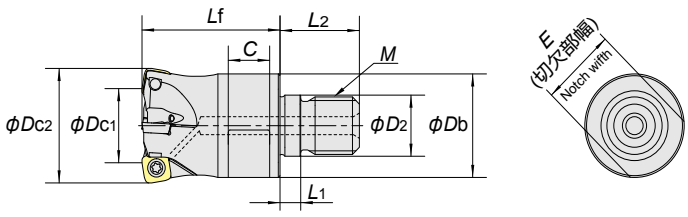
【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

ASRFM30◯◯R-◯-M1◯ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size(mm)									
			φDc2	φDc1	Lf	L1	L2	φD2	φDb	M	C	E
ASRFM3020R-2-M10	●	2	20	8	30	5.5	19	10.5	17.8	M10	10	15
ASRFM3022R-2-M10	●	2	22	10	30	5.5	19	10.5	17.8	M10	10	15
ASRFM3025R-3-M12	●	3	25	13	35	5.5	22	12.5	20.8	M12	10	17
ASRFM3028R-3-M12	●	3	28	16	35	5.5	22	12.5	20.8	M12	10	17
ASRFM3032R-4-M16	●	4	32	20	40	6	23	17	28.8	M16	12	22
ASRFM3035R-4-M16	●	4	35	23	40	6	23	17	28.8	M16	12	22
ASRFM3040R-5-M16	●	5	40	28	40	6	23	17	28.8	M16	12	22

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

■インサート Inserts



Fig.3
汎用タイプ
General edge type



Fig.4
低抵抗タイプ
Sharp edge type



LF
ブレーカ
LF Breaker

Fig.5
超低抵抗タイプ
Ultra sharp edge type

P	鋼 Carbon steels		■		■	■
M	SUS等 SUS, etc.			■		
K	FC·FCD		■		■	■
H	高硬度材 Hardened steels	■				

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

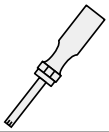
商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated	寸法 Size (mm)		形状 Shape
		JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	幅 Width	厚み Thickness	
SPNW07T2TR	N級 N	●	●	●	●	●	7.8	2.8	Fig.3
SPMT07T2TR	M級 M		●	●		●	7.8	2.8	Fig.4
SPMT07T2ER-LF	M級 M		●※1	●			7.8	2.8	Fig.5

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

※1 シャープな切れ刃を備えたLF ブレーカは、M：SUS等、S：チタン合金·Ni基超耐熱合金の切削にも対応します。
LF breakers equipped with sharp cutting edges can also handle cutting of M (SUS, etc.) and S (titanium alloys, Ni-based alloys).

■部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately)	
			ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)		
ASRF S/L/M/B30...	265-143	2.0	104-T10	P-37

アルファ高送りラジアスミル4コーナ ASRF mini

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第1推奨材種です。Red indicates primary recommended insert grade.

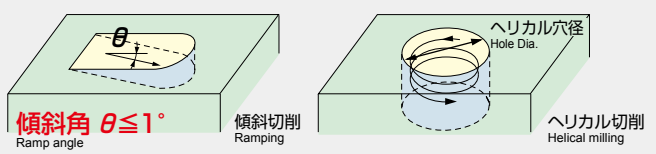
被削材 Work material	推奨材種 Recommended inserts grade	外径 Tool dia.	φ20		φ25		φ32		φ40		φ40	φ50	φ63
		タイプ Type	レギュラー Regular	ロング Long	レギュラー Regular	ロング Long	レギュラー Regular	ロング Long	レギュラー Regular	ロング Long	ボア Bore	ボア Bore	ボア Bore
		刃数 flutes	2	2	3	3	4	3	5	3	5	7	8
炭素鋼・合金鋼 <30HRC Carbon Steels Alloy Steels	※ GX2140 JS4045	n (min-1)	2710	2390	2170	1910	1690	1490	1350	1190	1350	1080	860
		Vc(m/min)	170	150	170	150	170	150	170	150	170	170	170
		Vf(mm/min)	7040	6210	8460	7440	8780	5810	8770	4640	8770	9820	8940
		fz(mm/t)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		ap(mm)	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	68	45	102	67	140	70	168	67	168	236	272
合金鋼・工具鋼 30～40HRC Alloy Steels Tool Steels	JS4045 JP4120	n (min-1)	2390	2070	1910	1660	1490	1290	1190	1040	1190	960	760
		Vc(m/min)	150	130	150	130	150	130	150	130	150	150	150
		Vf(mm/min)	5730	4960	6870	5970	7150	4640	7140	3740	7140	8060	7290
		fz(mm/t)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
		ap(mm)	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	55	36	82	54	114	56	137	54	137	193	222
プリハードン鋼 40～50HRC Pre-hardened steels	JP4120 JS4045	n (min-1)	1590	1430	1270	1150	1000	900	800	720	800	640	510
		Vc(m/min)	100	90	100	90	100	90	100	90	100	100	100
		Vf(mm/min)	3810	2860	4570	3450	4800	2700	4800	2160	4800	5370	4890
		fz(mm/t)	1.2	1	1.2	1	1.2	1	1.2	1	1.2	1.2	1.2
		ap(mm)	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	23	14	34	21	48	22	58	21	58	81	93
ステンレス鋼 Stainless Steels	JM4160	n (min-1)	1590	1430	1270	1150	1000	900	800	720	800	640	510
		Vc(m/min)	100	90	100	90	100	90	100	90	100	100	100
		Vf(mm/min)	3180	2280	3810	2760	4000	2160	4000	1720	4000	4480	4080
		fz(mm/t)	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	1	1
		ap(mm)	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	0.5	0.8	0.8	0.8
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	31	14	46	21	64	22	77	21	77	108	124
鋳鉄 Cast Iron	JP4120 GX2140	n (min-1)	3180	2870	2550	2290	1990	1790	1590	1430	1590	1270	1010
		Vc(m/min)	200	180	200	180	200	180	200	180	200	200	200
		Vf(mm/min)	9540	6880	11470	8240	11940	6440	11920	5140	11920	13330	12120
		fz(mm/t)	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.5	1.5
		ap(mm)	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	92	50	138	74	191	77	229	74	229	320	368
高硬度鋼 50～55HRC High-hardened steels	JP4105 JP4120	n (min-1)	1270	1110	1020	890	800	700	640	560	640	510	400
		Vc(m/min)	80	70	80	70	80	70	80	70	80	80	80
		Vf(mm/min)	1520	1110	1830	1330	1920	1050	1920	840	1920	2140	1920
		fz(mm/t)	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6
		ap(mm)	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5
		ae(mm)	12	12	15	15	20	20	24	24	24	30	38
		Q (cm3/min)	9	4	14	6	19	6	23	6	23	32	36
高硬度鋼 55～62HRC High-hardened steels	JP4105	n (min-1)	1040	960	830	760	650	600	520	480	520	410	330
		Vc(m/min)	65	60	65	60	65	60	65	60	65	65	65
		Vf(mm/min)	830	670	990	790	1040	630	1040	500	1040	1140	1050
		fz(mm/t)	0.4	0.35	0.4	0.35	0.4	0.35	0.4	0.35	0.4	0.4	0.4
		ap(mm)	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	10	10	12	12	16	16	20	20	20	25	32
		Q (cm3/min)	2	1	4	2	5	2	6	2	6	9	10

※この切削条件表は、L/D=3 未満での切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
This cutting condition table shows general guidelines for cutting conditions when L/D < 3. When performing actual machining, adjust the cutting conditions according to the shape to be machined, purpose, machine being used, etc.

【注意】
1. 無人加工の場合、事前に十分な切りくず排除を行い、異常な振動がないことを確認のうえ、使用することをお勧めいたします。
2. 排出した切くずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業されることをお願い致します。
3. GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
4. インサートの交換は、早めに行い過度の使用による破損を防止してください。

【Note】
1. Before carrying out the work without operator, be sure to remove the chips and confirm the safe condition for cutting.
2. The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safety cover around the tool and wear the safety glasses when carrying out any works.
3. Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
4. Replace the insert in good time to avoid any breakage of the tools because of wear and tear.

●傾斜切削とヘリカル加工径について Regarding ramping and helical milling diameter



(mm)

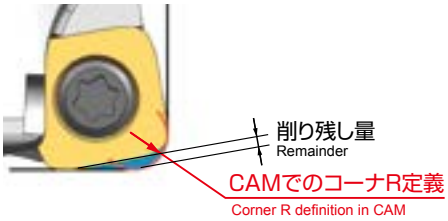
外径 Tool dia.	φ20	φ25	φ32	φ40	φ50	φ63
傾斜角θ Ramp angle	1°以下 or less					
ヘリカル穴径 Hole diameter	26～38	36～48	50～62	66～78	86～98	112～124

穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。
For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

●加工プログラム作成上の注意点
Points requiring care when creating the machining program

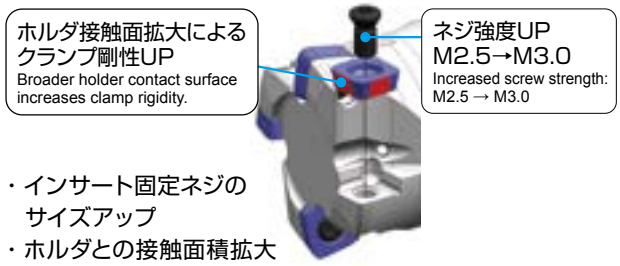
・R2.0のラジアス形状として工具定義してください。
・軸方向切込みapは1.2mm以下でご使用ください。
・Define the tool as the shape of the R2.0 radius.
・Use with axial-direction cutting depths ap of 1.2mm or less.

プログラミングR Programming R	削り残し量 (mm) Remainder	食い込み量 (mm) Over Cut
R2.0	0.62	0
R2.8	0.5	0.17
R3.0	0.47	0.23



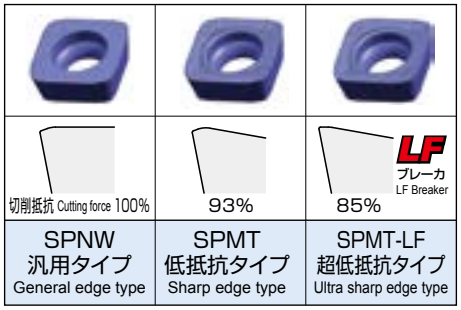
■テクノロジー　Technology

1. 工具寿命に影響を及ぼすクランプ剛性改善
Improvements in clamp rigidity, which affects tool life.



・インサート固定ネジのサイズアップ
・ホルダとの接触面積拡大
・Size of insert holding screw was increased.
・Larger contact surface with holder

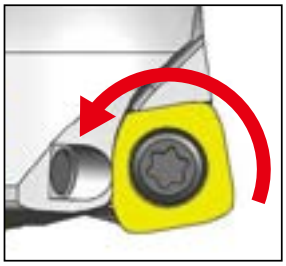
2. 使用用途により使い分けができる3種類の形状
3 types of shapes to select from according to the use application.



SPNW 汎用タイプ General edge type	SPMT 低抵抗タイプ Sharp edge type	SPMT-LF 超低抵抗タイプ Ultra sharp edge type

・経済性に優れた4コーナタイプインサート
・低抵抗タイプのブレーカに加え、更に切れ味を重視したLF ブレーカを標準化。高送り加工の適用範囲が拡大します。
・The economical four corner inserts.
・In addition to the conventional free-cutting breaker, an LF breaker with the emphasis on further cutting performance has been added. This expands the applicable range for high-feed-rate machining.

■コーナチェンジ時のお願い　Attention for the corner change



コーナチェンジを行う際には、インサートを反時計回りに回転させてください。
Please turn the insert counterclockwise upon corner change of insert.

■実績は語る　Field Data

用途 Product items	被削材 Work material	外径(mm) Tool dia.	使用工具 Item Code	切削条件 Cutting conditions	結果 Result
ダイカスト型 Die-castmold	SKD61 (40HRC)	50	ASRFB3050RM-7-22 SPMT07T2TR (JP4120)	v_c = 115m/min v_f = 6,150mm/min a_p = 0.5mm	刃数が多いメリットを活かして、加工能率向上と工具寿命改善が可能になった。 Multi-flute effect realizes efficiency cutting and long tool life.
プラスチック金型 Plastic mold	SS400 相当 Structural steel	32	ASRFM3032R-4-M16 SPNW07T2TR (JS4045)	v_c = 160m/min v_f = 9,850mm/min a_p = 0.8mm	刃先強度の改善により、一刃送りを上げて能率改善が可能になった。 By increases flute rigidity effect, high feed rate per flute realizes efficiency cutting.
プラスチック金型 Plastic mold	SKD61 (35HRC)	25	ASRFM3025R-3-M12 SPMT07T2TR (JP4120)	v_c = 173m/min v_f = 9,000mm/min a_p = 0.8mm	突出しの長い加工を、2工程に分割して加工能率を改善することで、加工コストを 60% 削減できた。 The processing cost could be reduced 60% on the long overhang condition by the separated cutting process.
部品加工 Parts	SUS316	50	ASRFB3050RM-7-22 SPMT07T2ER-LF (JM4160)	v_c = 120m/min v_f = 3,000mm/min a_p = 0.5mm	LFブレーカにより抵抗が低減されることで、加工時に発生する熱が抑制された。 Cutting force is reduced by LF breaker and the heat of cutting process which occurs is suppressed.

Radius mill ASR multi-flutes type

アルファ高送りラジアスミル ASR多刃タイプ

●ASRの多刃タイプです。
●小さなインサートにもかかわらず大幅に耐欠損性を向上させ、驚異的な送りが可能です。
●最大切込み深さはR8タイプのインサートで1.5㎜
R10タイプで2㎜です。

・ASR multi-flute type
・Despite the use of small inserts, it provides greatly improved chipping resistance and enables amazing feed rates.
・Maximum cutting depth is 1.5mm for R8 type and 2mm for R10 type.

荒 Roughing | 最大切込量 1.5 Maximum Notch | 最大切込量 2.0 Maximum Notch | 13° | 平面 Planing | 溝 Slotting | 彫込み Die-sinking | 曲面 Profiling | ヘリカル Helical | 切削条件表 C39 Cutting Conditions

ASR □20○○(□○○)R-○ ストレートシャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



Fig.1
（一般形）
Standard type

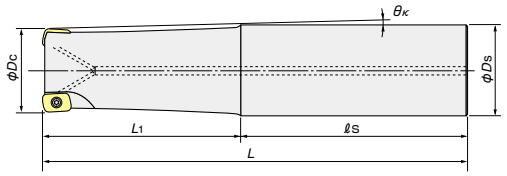
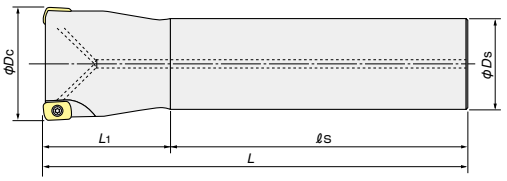
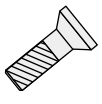
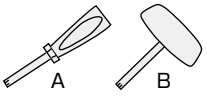


Fig.2
（アンダーカット形）
Undercut type



		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	L1	ℓs	θκ	形状 Shape	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank	レギュラー Regular	ASRS2016R-2	●	2	16	100	16	30	70	—	Fig.1	EPNW0603TN-8 EPMT0603TN-8 EPMT0603EN-8LF
		ASRS2020R-3	●	3	20	130	20	50	80	—		
		ASRS2025R-4	●	4	25	140	25	60	80	—		
		ASRS2030R-4	●	4	30	150	32	70	80	0.9°		
		ASRS2032R-5	●	5	32	150	32	70	80	—		
		ASRS2040R-6	●	6	40	150	32	45	105	—	Fig.2	
	ロング Long	ASRL2016R-2	●	2	16	150	16	50	100	—	Fig.1	
		ASRL2016S15R-2	●	2	16	150	15	25	125	—	Fig.2	
		ASRL2018R-2	●	2	18	150	16	25	125	—		
		ASRL2020R-3	●	3	20	160	20	80	80	—	Fig.1	
		ASRL2020S18R-3	●	3	20	160	18	30	130	—	Fig.2	
		ASRL2022R-3	●	3	22	160	20	30	130	—		
		ASRL2025R-4	●	4	25	180	25	100	80	—	Fig.1	
		ASRL2025S23R-4	●	4	25	180	23	35	145	—	Fig.2	
		ASRL2028R-4	●	4	28	180	25	35	145	—		
		ASRL2030R-4	●	4	30	200	32	120	80	0.6°	Fig.1	
		ASRL2030S28R-4	●	4	30	200	28	40	160	—	Fig.2	
		ASRL2032R-5	●	5	32	200	32	120	80	—	Fig.1	
		ASRL2032S30R-5	●	5	32	200	30	40	160	—	Fig.2	
		ASRL2040R-6	●	6	40	220	32	45	175	—		

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body ＼ 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp Piece set	ドライバー/レンチ Screw Driver / Wrench	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
						
ASR S/L/M20○○(S○○)R-○ ASR 20○○R(M)-○	250-141	1.1	—	104-T8	A	P-37
ASR 30○○R(M)-○	412-141	2.9	CM3.5-141	105-T15	B	

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □

ASR◌◌◌◌R(M)-◌ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



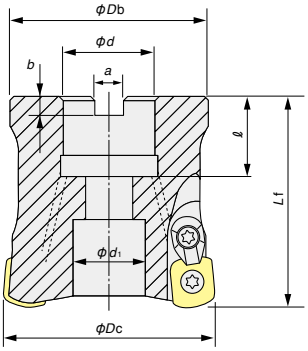


Fig.3

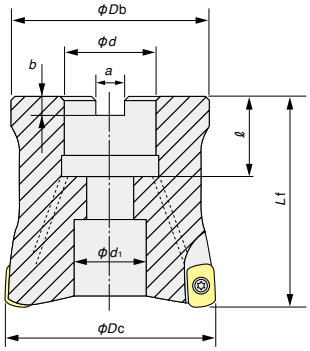


Fig.4

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	形状 Shape	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore	内径インチサイズ inch size	ASR3050R-5	●	5	50	47	50	19	8.4	5	22.225	17	Fig.3	EDNW12T3TN-10 EDMT12T3TN-10
		ASR3063R-6	●	6	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17		
		ASR2052R-7	●	7	52	47	50	19	8.4	5	22.225	17	Fig.4	EPNW0603TN-8 EPMT0603TN-8 EPMT0603EN-8LF
		ASR2066R-8	●	8	66	60	50	19	8.4	5	22.225	17		
	内径ミリサイズ mm size	ASR3050RM-5	●	5	50	47	50	20	10.4	6.3	22	17	Fig.3	EDNW12T3TN-10 EDMT12T3TN-10
		ASR3063RM-6	●	6	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17		
		ASR2052RM-7	●	7	52	47	50	20	10.4	6.3	22	17	Fig.4	EPNW0603TN-8 EPMT0603TN-8 EPMT0603EN-8LF
		ASR2066RM-8	●	8	66	60	50	20	10.4	6.3	22	17		

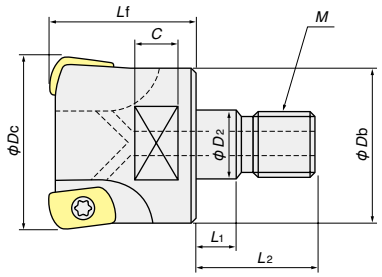
【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

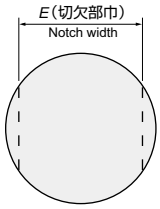
◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □

ASRM20◌◌R-◌ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill







商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
ASRM2016R-2	●	2	16	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	EPNW0603TN-8 EPMT0603TN-8 EPMT0603EN-8LF
※1 ASRM2018R-2	●	2	18	25	8.5	M8	14.5	5.5	17	8	10	
ASRM2020R-3	●	3	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
※1 ASRM2022R-3	●	3	22	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
ASRM2025R-4	●	4	25	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
※1 ASRM2028R-4	●	4	28	35	12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
ASRM2030R-4	●	4	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRM2032R-5	●	5	32	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASRM2040R-6	●	6	40	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】※1と※2(P.D6)をセットで使用すると干渉がありません。
モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。

【Note】When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

アルファ高送りラジアスミル ASR多刃タイプ

インサート　Inserts

標準形状
Standard shape

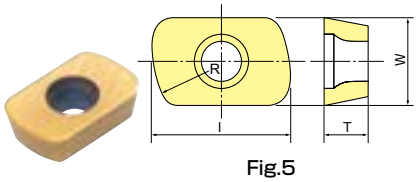


Fig.5

ブレーカ付
With breaker

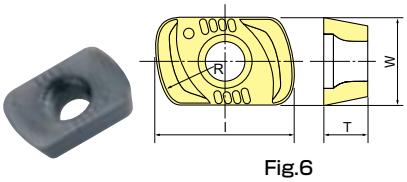


Fig.6

ねじれ形状(超低抵抗)
Spiral shape (low cutting force)

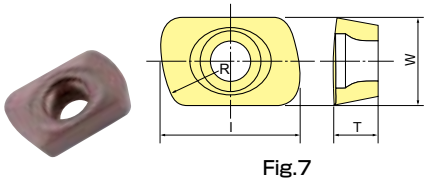


Fig.7

P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■	■
M	SUS等 SUS, etc.			■			■			
K	FC·FCD		凹			凹		凹	■	
H	高硬度材 Hardened steels	■	■		■	■				

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

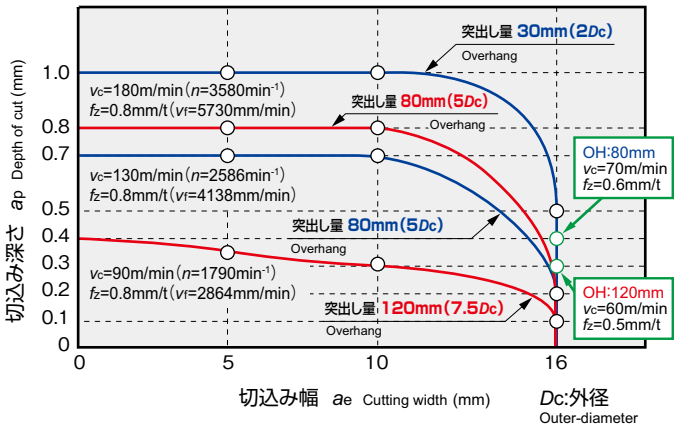
商品コード Item Code	精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		寸法 Size (mm)				形状 Shape
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	JS4060	R	l	T	W	
EPNW0603TN-8	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8	10	3.18	6.35	Fig.5
EDNW12T3TN-10		●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	12	3.97	10	
EPMT0603TN-8	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8	10	3.18	6.35	Fig.6
EDMT12T3TN-10		●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	12	3.97	10	
EPMT0603EN-8LF				●			●				8	10	3.18	6.35	Fig.7

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

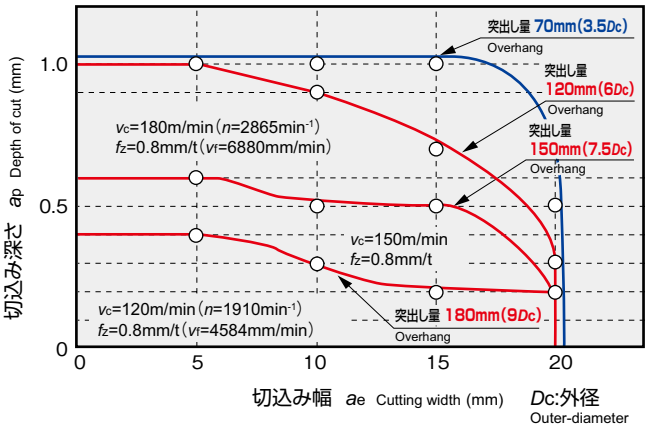
●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■ 切削領域-1（BT40用） Overhang and Application Area 1 (for BT40)

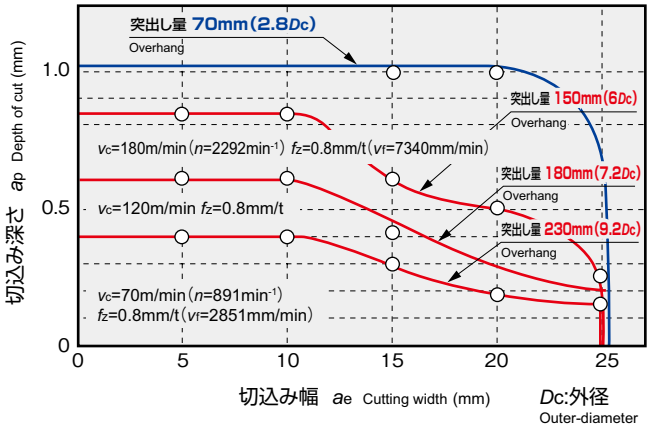
① φ16（2枚刃） 2 Flutes



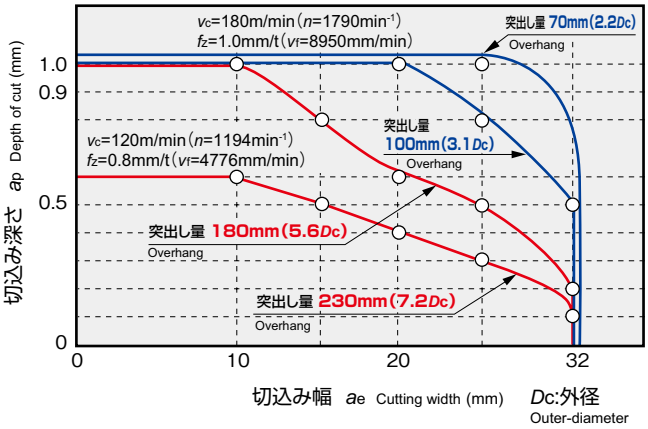
② φ20（3枚刃） 3 Flutes



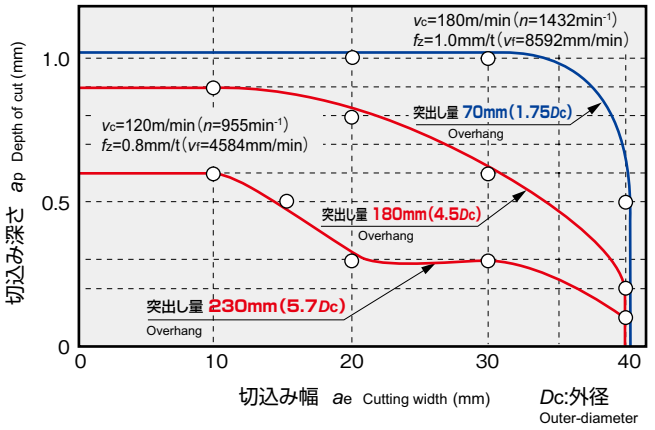
③ φ25（4枚刃） 4 Flutes



④ φ32（5枚刃） 5 Flutes



⑤ φ40（6枚刃） 6 Flutes



使用機械（Machine）: BT40 11/7.5kw
被削材（Work material）: S50C
1.1213(Cf35)

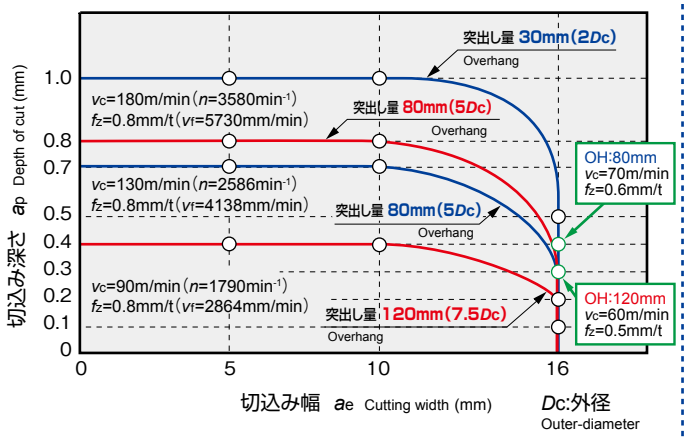
—— : **鋼シャンク** (Steel Shank)

—— : **超硬シャンク** (Carbide Shank)

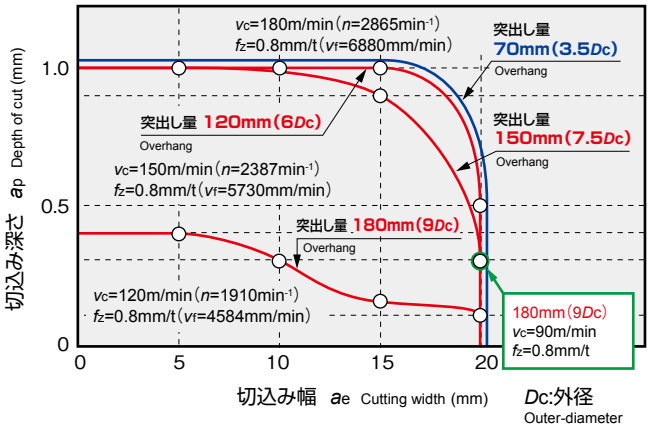
アルファ高送りラジアスミル ASR多刃タイプ

切削領域-2（BT50用） Overhang and Application Area 2 (for BT50)

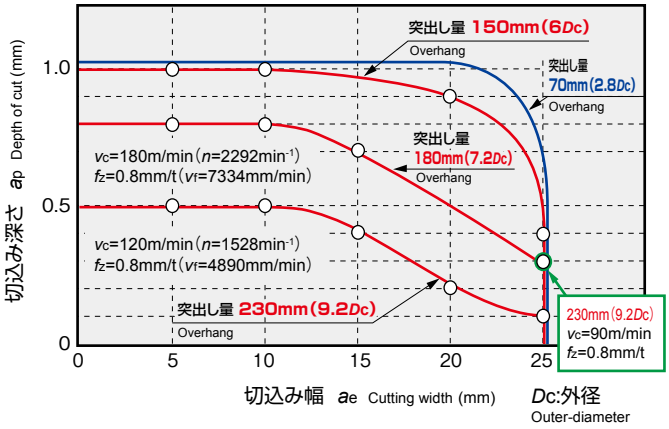
① φ16（2枚刃） 2 Flutes



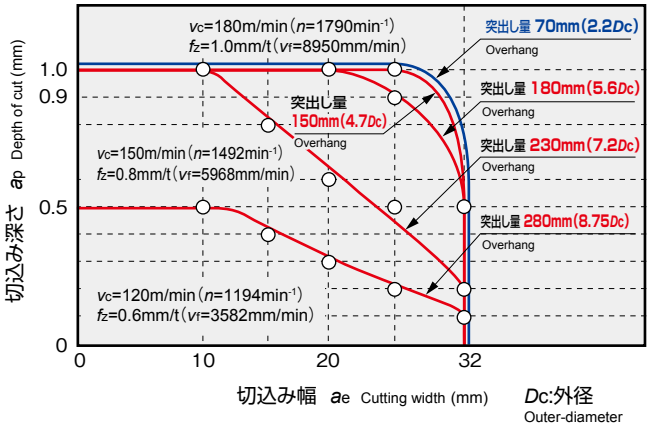
② φ20（3枚刃） 3 Flutes



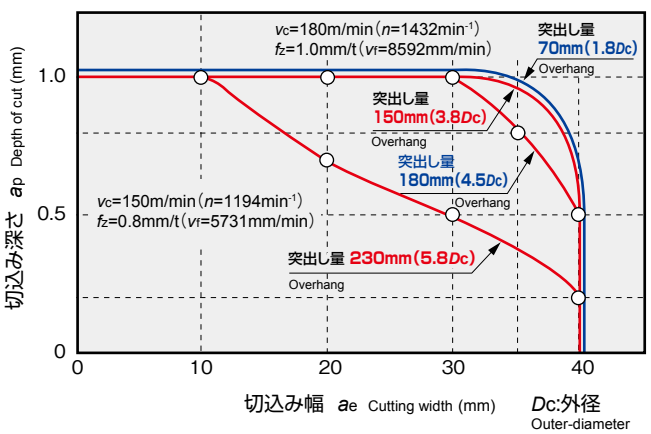
③ φ25（4枚刃） 4 Flutes



④ φ32（5枚刃） 5 Flutes



⑤ φ40（6枚刃） 6 Flutes



使用機械（Machine）: BT50 22/18.5kw
被削材（Work material）: S50C
1.1213（Cf35）

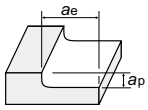
——— : 鋼シャンク (Steel Shank)

——— : 超硬シャンク (Carbide Shank)

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

■標準切削条件① ストレートシャンク
Recommended Cutting Conditions for Straight Shank Type

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.



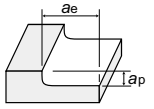
注意 次ページ
Note Next Page

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes		φ20(3枚刃) 3 Flutes		φ25(4枚刃) 4 Flutes		φ32(5枚刃) 5 Flutes		φ40(6枚刃) 6 Flutes	
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		<3Dc		<3Dc		<3Dc		<3Dc	
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC	※ GX2140 JS4060 JS4045	n (min-1)	1,800	3,590	1,440	2,870	1,150	2,300	900	1,800	720	1,440
		vc (m/min)	90	180	90	180	90	180	90	180	90	180
		vf (mm/min)	2,880	10,060	3,460	12,060	4,600	14,720	4,500	14,400	4,320	13,830
		fz (mm/t)	0.8	1.4	0.8	1.4	1.0	1.6	1.0	1.6	1.0	1.6
		ap (mm)	0.8	0.6	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	30	78	55	96	92	147	113	180	138	221
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloy-Steels 30～40HRC	JP4120 JS4045 JS4060	n (min-1)	1,800	3,590	1,440	2,870	1,150	2,300	900	1,800	720	1,440
		vc (m/min)	90	180	90	180	90	180	90	180	90	180
		vf (mm/min)	2,880	10,060	3,460	12,060	4,600	14,720	4,500	14,400	4,320	13,830
		fz (mm/t)	0.8	1.4	0.8	1.4	1.0	1.6	1.0	1.6	1.0	1.6
		ap (mm)	0.8	0.6	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	30	78	55	96	92	147	113	180	138	221
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloyl-Steels 40～50HRC	JP4120 JS4045	n (min-1)	1,800	2,590	1,440	2,080	1,150	1,660	900	1,300	720	1,040
		vc (m/min)	90	130	90	130	90	130	90	130	90	130
		vf (mm/min)	2,160	6,220	2,600	7,490	2,760	7,970	2,700	7,800	2,600	7,490
		fz (mm/t)	0.6	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2
		ap (mm)	0.5	0.35	0.6	0.35	0.6	0.35	0.6	0.35	0.6	0.35
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	14	28	25	42	33	56	41	68	50	84
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	n (min-1)	1,800	3,590	1,440	2,870	1,150	2,300	900	1,800	720	1,440
		vc (m/min)	90	180	90	180	90	180	90	180	90	180
		vf (mm/min)	1,800	7,180	2,160	8,610	2,300	9,200	2,250	9,000	2,160	8,640
		fz (mm/t)	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
		ap (mm)	0.8	0.6	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	19	56	35	69	46	92	56	113	69	138
鋳鉄 Cast-Iron FC FCD	JS4045 GX2140 JP4120	n (min-1)	1,800	3,590	1,440	2,870	1,150	2,300	900	1,800	720	1,440
		vc (m/min)	90	180	90	180	90	180	90	180	90	180
		vf (mm/min)	4,320	11,490	6,050	15,500	6,440	16,560	6,300	16,200	6,050	15,560
		fz (mm/t)	1.2	1.6	1.4	1.8	1.4	1.8	1.4	1.8	1.4	1.8
		ap (mm)	1.0	0.8	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0	1.25	1.0
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	56	119	121	248	161	331	197	405	242	498
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 50-55HRC	JP4120 JP4105	n (min-1)	1,600	2,390	1,280	1,920	1,020	1,530	800	1,200	640	960
		vc (m/min)	80	120	80	120	80	120	80	120	80	120
		vf (mm/min)	640	960	770	1,160	820	1,230	800	1,200	770	1,160
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.4	0.25	0.4	0.25	0.4	0.25	0.4	0.25	0.4	0.25
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	3	3	5	5	7	6	8	8	10	9
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 55-62HRC	JP4105	n (min-1)	1,200	2,000	960	1,600	770	1,280	600	1,000	480	800
		vc (m/min)	60	100	60	100	60	100	60	100	60	100
		vf (mm/min)	120	200	150	240	160	260	150	250	150	240
		fz (mm/t)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		ap (mm)	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3
		ae (mm)	13	13	16	16	20	20	25	25	32	32
		Q (cm3/min)	0.8	0.8	1.2	1.2	1.6	1.6	1.9	1.9	2.4	2.3
最大 Maximum fz (mm/t)			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose		<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose		<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose		<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose		<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose	
最大 Maximum ap (mm)			<1.25 (汎用 ap:<1.0) General purpose		<1.25 (汎用 ap:<1.0) General purpose		<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose		<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose		<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose	

■標準切削条件② モジュラー超硬シャンクタイプ

Recommended Cutting Conditions for Modular Carbide Shank Type

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.



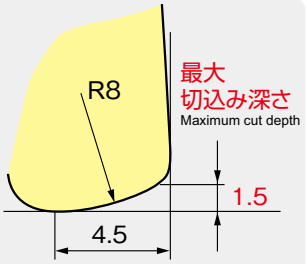
被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes			φ20(3枚刃) 3 Flutes			φ25(4枚刃) 4 Flutes			φ32(5枚刃) 5 Flutes			φ40(6枚刃) 6 Flutes		
		突出し比率 Overhang ratio	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC	※ GX2140 JS4060 JS4045	n (min⁻¹)	2,590	2,590	1,800	2,080	2,080	1,440	1,660	1,660	1,150	1,300	1,300	900	1,040	1,040	720
		Vc (m/min)	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90
		Vf (mm/min)	4,150	4,150	2,880	5,000	5,000	3,460	6,640	6,640	4,600	6,500	6,500	4,500	6,240	6,240	4,320
		fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
		ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	32	27	15	64	40	22	106	66	37	130	81	45	160	100	55
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloyl-Steels 30~40HRC	JP4120 JS4045 JS4060	n (min⁻¹)	2,590	2,590	1,800	2,080	2,080	1,440	1,660	1,660	1,150	1,300	1,300	900	1,040	1,040	720
		Vc (m/min)	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90
		Vf (mm/min)	4,150	4,150	2,880	5,000	5,000	3,460	6,640	6,640	4,600	6,500	6,500	4,500	6,240	6,240	4,320
		fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
		ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	32	27	15	64	40	22	106	66	37	130	81	45	160	100	55
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloyl-Steels 40~50HRC	JP4120 JS4045	n (min⁻¹)	1,800	1,800	1,800	1,440	1,440	1,440	1,150	1,150	1,150	900	900	900	720	720	720
		Vc (m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
		Vf (mm/min)	2,160	2,160	2,160	2,600	2,600	2,600	2,760	2,760	2,760	2,700	2,700	2,700	2,600	2,600	2,600
		fz (mm/t)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		ap (mm)	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	14	11	8	21	17	12	28	22	17	34	27	20	42	33	25
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	n (min⁻¹)	2,990	1,800	1,800	2,390	1,440	1,440	1,920	1,150	1,150	1,500	900	900	1,200	720	720
		Vc (m/min)	150	90	90	150	90	90	150	90	90	150	90	90	150	90	90
		Vf (mm/min)	2,990	1,800	1,800	3,590	2,160	2,160	3,840	2,300	2,300	3,750	2,250	2,250	3,600	2,160	2,160
		fz (mm/t)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	23	12	9	46	17	14	61	23	18	75	28	23	92	35	28
鋳鉄 Cast-Iron FC FCD	JS4045 GX2140 JP4120	n (min⁻¹)	2,590	2,590	1,800	2,080	2,080	1,440	1,660	1,660	1,150	1,300	1,300	900	1,040	1,040	720
		Vc (m/min)	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90	130	130	90
		Vf (mm/min)	6,220	6,220	4,320	8,740	8,740	6,050	9,300	9,300	6,440	9,100	9,100	6,300	8,740	8,740	6,050
		fz (mm/t)	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
		ap (mm)	0.8	0.6	0.5	0.8	0.6	0.4	0.8	0.6	0.4	0.8	0.6	0.4	0.8	0.6	0.4
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	65	49	28	112	84	39	149	112	52	182	137	63	224	168	77
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 50-55HRC	JP4120 JP4105	n (min⁻¹)	1,600	1,600	1,600	1,280	1,280	1,280	1,020	1,020	1,020	800	800	800	640	640	640
		Vc (m/min)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		Vf (mm/min)	640	640	640	770	770	770	820	820	820	800	800	800	770	770	770
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	0.35	0.25	0.15	0.35	0.25	0.15	0.35	0.25	0.15	0.35	0.25	0.15	0.35	0.25	0.15
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	3	2	1	4	3	2	6	4	2	7	5	3	9	6	4
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 55-62HRC	JP4105	n (min⁻¹)	1,200	1,200	1,200	960	960	960	770	770	770	600	600	600	480	480	480
		Vc (m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		Vf (mm/min)	120	120	120	150	150	150	160	160	160	150	150	150	150	150	150
		fz (mm/t)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		ap (mm)	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2
		ae (mm)	13	13	13	16	16	16	20	20	20	25	25	25	32	32	32
		Q (cm³/min)	0.8	0.5	0.3	1.2	0.7	0.5	1.6	1.0	0.6	1.9	1.1	0.8	2.4	1.4	1.0
最大 Maximum fz (mm/t)			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose			<1.8 (汎用 fz:<1.0) General purpose		
最大 Maximum ap (mm)			<1.25 (汎用 ap:<1.0) General purpose			<1.25 (汎用 ap:<1.0) General purpose			<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose			<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose			<1.5 (汎用 ap:<1.0) General purpose		

【注意】

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。特に、溝切削の伴う、またはそれに近い切り込み幅の加工などでビビリ振動が発生し、トラブルに至る場合がありますので下記を参考に調整してください。
・溝削りが伴う場合、C37,C38頁の切削領域を参照。
・ブレーカ付きインサートを使用する。
・回転数、テーブル送り量を50~70%下げる。
・切り込み深さapを50~70%下げる。
④GXコート、JSコートは、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤「JP4105」「JP4005」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
⑥強断続切削、突出しが長い場合及び湿式切削には「JM4160」「JM4060」をご推奨します。
⑦切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
⑧排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑨インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑩下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。
Q(cm³/min)=ap(mm)×ae(mm)×vf(mm/min)／1000
⑪切込み深さの最大値を下記図に示します。最大値を超えないように設定してください。

【Note】

①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③This table shows the general conditions for shoulder milling. The conditions should be adjusted according to the machine rigidity, tooling, condition of object to be milled, etc. In particular, when performing shoulder milling in combination with slotting or machining of cutting widths close to slots, etc., chattering vibrations may occur, which can lead to trouble. Therefore, please consider the following when adjusting the conditions:
·When performing shoulder milling in combination with slotting,please refer to the cutting region on pp. C37 and C38.
·Use inserts equipped with breakers.
·Reduce rotation speed and table feed rate by 50 to 70%.
·Reduce cutting depth ap by 50 to 70%.
④Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤JP4105 and JP4005 are a hardened steel, and is not suitable for Non-heat-treated steel material.
⑥For strongly interrupted cutting, when unsupported length is long, or for wet cutting, JM4160 and JM4060 are recommended.
⑦As a measure to prevent tool damage due to chip jamming, always use an air blower, etc. to remove chips.
⑧Since there is a danger of the removed chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses, etc. to make the work area safe.
⑨Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.
⑩The following equation expresses the chip removal amount per unit time:
Q(cm³/min)=ap(mm)×ae(mm)×vf(mm/min)／1000
⑪The maximum value of cut depth is shown in the table below. Be sure to use settings that do not exceed the maximum value.



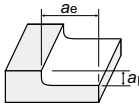
EPNW(MT)0603TN-8 (プログラミングR:R2.0)
EPMT0603EN-8LF Programming R: R2.0

適用カッタ ASR S/L/M20○○(S○○)R-○
Applicable cutter

■標準切削条件③　ボアータイプ

Recommended Cutting Conditions for Bore Type

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.



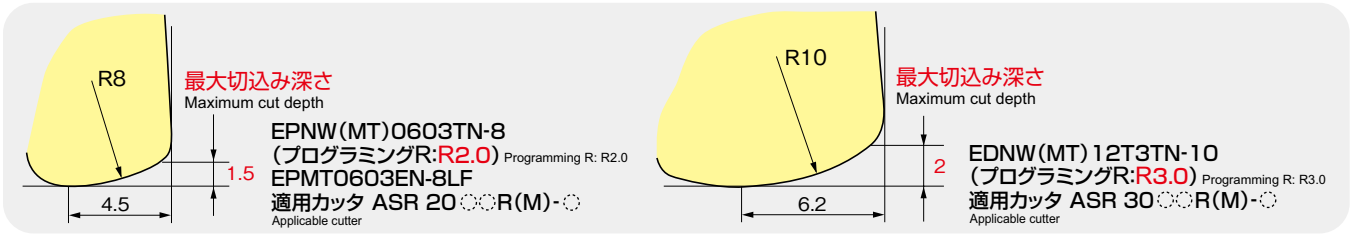
注意 次ページ
Note Next Page

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ50(5枚刃) 5 Flutes ASR3050R(M)-5					φ52(7枚刃) 7 Flutes ASR2052R(M)-7					φ63(6枚刃) 6 Flutes ASR3063R(M)-5					φ66(8枚刃) 8 Flutes ASR2066R(M)-8				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing				汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing			
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC	※GX2140 JS4060 JS4045	n (min⁻¹)	580	1,150	830	830	580	560	1,110	800	800	560	460	910	660	660	460	440	870	630	630	440
		vc (m/min)	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90
		vf (mm/min)	3,770	9,200	4,150	4,150	2,900	3,920	12,440	5,600	5,600	3,920	3,590	8,740	3,960	3,960	2,760	3,520	11,140	5,040	5,040	3,520
		fz (mm/t)	1.3	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0	1.3	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0
		ap (mm)	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	151	294	166	116	58	157	249	179	112	63	180	350	198	139	69	176	279	202	126	70
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloyl steels 30~40HRC	JP4120 JS4045 JS4060	n (min⁻¹)	580	1,150	830	830	580	560	1,110	800	800	560	460	910	660	660	460	440	870	630	630	440
		vc (m/min)	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90
		vf (mm/min)	3,770	9,200	4,150	4,150	2,900	3,920	12,440	5,600	5,600	3,920	3,590	8,740	3,960	3,960	2,760	3,520	11,140	5,040	5,040	3,520
		fz (mm/t)	1.3	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0	1.3	1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0
		ap (mm)	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	151	294	166	116	58	157	249	179	112	63	180	350	198	139	69	176	279	202	126	70
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloyl steels 40~50HRC	JP4120 JS4045	n (min⁻¹)	580	830	580	580	580	560	800	560	560	560	460	660	460	460	460	440	630	440	440	440
		vc (m/min)	90	130	90	90	90	90	130	90	90	90	90	130	90	90	90	90	130	90	90	90
		vf (mm/min)	2,320	3,320	2,320	2,320	2,320	2,360	6,720	2,360	2,360	2,360	2,210	3,170	2,210	2,210	2,210	2,120	6,050	2,120	2,120	2,120
		fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	1.2	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	1.2	0.6	0.6	0.6
		ap (mm)	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.6	0.35	0.5	0.4	0.3	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.6	0.35	0.5	0.4	0.3
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	93	133	93	65	46	57	94	47	38	28	111	159	111	77	55	64	106	53	42	32
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	n (min⁻¹)	580	1,150	960	580	580	560	1,110	920	560	560	460	910	760	460	460	440	870	730	440	440
		vc (m/min)	90	180	150	90	90	90	180	150	90	90	90	180	150	90	90	90	180	150	90	90
		vf (mm/min)	1,450	5,750	2,400	1,450	1,450	1,960	7,770	3,220	1,960	1,960	1,380	5,460	2,280	1,380	1,380	1,760	6,960	2,920	1,760	1,760
		fz (mm/t)	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4	1.0	0.8	1.0	0.7	0.5	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	58.0	184.0	96.0	40.6	29.0	78.4	155.4	103.0	39.2	31.4	69.0	218.4	114.0	48.3	34.5	88.0	174.0	116.8	44.0	35.2
鋳鉄 Cast-Iron FC FCD	JS4045 GX2140 JP4120	n (min⁻¹)	580	1,150	830	830	580	560	1,110	800	800	560	460	910	660	660	460	440	870	630	630	440
		vc (m/min)	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90
		vf (mm/min)	4,350	10,350	6,230	6,230	4,350	5,490	13,990	7,840	7,840	5,490	4,140	9,830	5,940	5,940	4,140	4,930	12,530	7,060	7,060	4,930
		fz (mm/t)	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.4	1.8	1.4	1.4	1.4	1.5	1.8	1.5	1.5	1.5	1.4	1.8	1.4	1.4	1.4
		ap (mm)	1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	1.25	1.0	0.8	0.6	0.4	1.5	1.5	1.5	1.0	0.7	1.25	1.0	0.8	0.6	0.4
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	261	621	374	249	122	275	560	251	188	88	311	737	446	297	145	308	627	282	212	99
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 50-55HRC	JP4120 JP4105	n (min⁻¹)	510	770	510	510	510	490	740	490	490	490	410	610	410	410	410	390	580	390	390	390
		vc (m/min)	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80	80	120	80	80	80
		vf (mm/min)	510	770	510	510	510	690	1,040	690	690	690	500	740	500	500	500	630	930	630	630	630
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ap (mm)	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.4	0.25	0.35	0.25	0.15	1.0	1.0	1.0	0.7	0.5	0.4	0.25	0.35	0.25	0.15
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	20	31	20	14	10	11	10	10	7	4	25	37	25	18	13	13	12	11	8	5
焼入れ鋼 Hardened Steels プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 55-62HRC	JP4105	n (min⁻¹)	390	640	390	390	390	370	620	370	370	370	310	510	310	310	310	290	490	290	290	290
		vc (m/min)	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60	60	100	60	60	60
		vf (mm/min)	100	160	100	100	100	130	220	130	130	130	100	160	100	100	100	120	200	120	120	120
		fz (mm/t)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		ap (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3	0.2
		ae (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
		Q (cm³/min)	2.0	3.2	2.0	2.0	2.0	2.6	2.6	2.6	1.6	1.0	2.5	4.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	1.8	1.2
最大 Maximum fz (mm/t)			<2.0 (汎用 General purpose fz:<1.0)					<1.8 (汎用 General purpose fz:<1.0)					<2.0 (汎用 General purpose fz:<1.0)					<1.8 (汎用 General purpose fz:<1.0)				
最大 Maximum ap (mm)			<2.0 (汎用 General purpose ap:<1.5)					<1.5 (汎用 General purpose ap:<1.0)					<2.0 (汎用 General purpose ap:<1.5)					<1.5 (汎用 General purpose ap:<1.0)				

■標準切削条件③ ボアータイプ Recommended Cutting Conditions for Bore Type

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。
特に、溝切削の伴う、またはそれに近い切り込み幅の加工などでビビリ振動が発生し、トラブルに至る場合がありますので下記を参考に調整してください。
・溝削りが伴う場合、C37,C38頁の切削領域を参照。
・ブレーカ付きインサートを使用する。
・回転数、テーブル送り量を50～70%下げる。
・切り込み深さa_pを50～70%下げる。
④GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
⑥強断続切削、突出しが長い場合及び湿式切削には「JM4160」をご推奨します。
⑦切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
⑧排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑨インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑩下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。
$Q(cm^3/min)=a_p(mm)\times a_e(mm)\times v_f(mm/min)\diagup 1000$
⑪切込み深さの最大値を下記図に示します。最大値を超えないように設定してください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③This table shows the general conditions for shoulder milling. The conditions should be adjusted according to the machine rigidity, tooling, condition of object to be milled, etc. In particular, when performing shoulder milling in combination with slotting or machining of cutting widths close to slots, etc., chattering vibrations may occur, which can lead to trouble. Therefore, please consider the following when adjusting the conditions:
・When performing shoulder milling in combination with slotting, please refer to the cutting region on pp. C37 and C38.
・Use inserts equipped with breakers.
・Reduce rotation speed and table feed rate by 50 to 70%.
・Reduce cutting depth a_p by 50 to 70%.
④Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤JP4105 is a hardened steel, and is not suitable for Non-heat-treated steel material.
⑥For strongly interrupted cutting, when unsupported length is long, or for wet cutting, JM4160 is recommended.
⑦As a measure to prevent tool damage due to chip jamming, always use an air blower, etc. to remove chips.
⑧Since there is a danger of the removed chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses, etc. to make the work area safe.
⑨Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.
⑩The following equation expresses the chip removal amount per unit time:
$Q(cm^3/min)=a_p(mm)\times a_e(mm)\times v_f(mm/min)\diagup 1000$
⑪The maximum value of cut depth is shown in the table below. Be sure to use settings that do not exceed the maximum value.

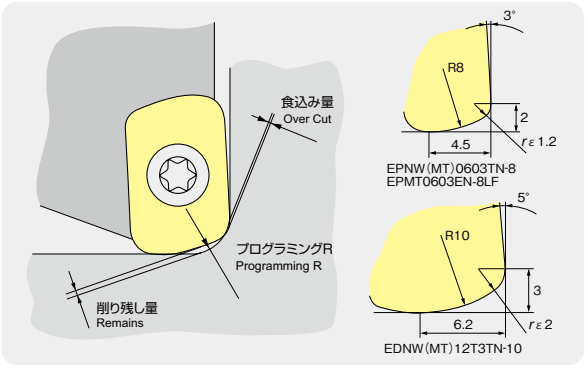


■プログラム上の刃先形状定義は、下記図プログラミングRを参照ください。

When setting the definition of blade tip shape for programming, please refer to the Programming R in the diagram below.

(mm)

商品コード Item Code	プログラミングR Programming R	食い込み量 Over Cut	削り残し量 Remains
インサート Insert：EPNW(MT)0603TN-8 EPMT0603EN-8LF ボデー Body：ASRS/L/M20○○(S○○)R-○ ASR20○○R(M)-○	R2.0	0	0.497
	R2.5	0.076	0.349
	R3.0	0.218	0.236
	R3.5	0.419	0.108
	R4.0	0.612	0.03
インサート Insert：EDNW(MT)12T3TN-10 ボデー Body：ASR30○○R(M)-○	R3.0	0	0.700
	R3.5	0.03	0.542
	R4.0	0.155	0.394
	R4.5	0.319	0.259
	R5.0	0.5	0.144

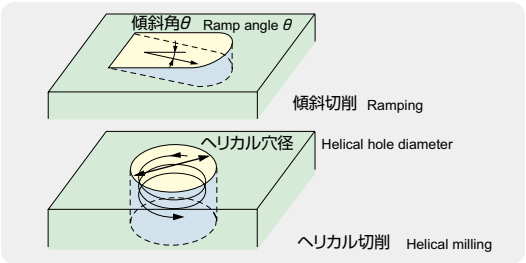


■ダイレクトに彫り込み加工も可能

Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示しますように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.

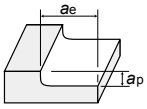


(mm)

インサート Inserts	EPNW(MT)0603TN-8,EPMT0603EN-8LF										EPNW(MT)12T3TN-10	
外径Dc Tool dia.	ϕ16	ϕ18	ϕ20	ϕ22	ϕ25	ϕ28	ϕ30	ϕ32	ϕ40	ϕ52	ϕ66	ϕ50	ϕ63
最大傾斜角θ Maximum Ramp Angle θ	4°	3.5°	3°	2.5°	2°	2°	2°	2°	1.5°	1°	0.5°	1.5°	1°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	22～30	26～34	30～38	34～42	40～48	46～54	50～58	54～62	70～78	94～102	122～130	83～98	109～124

【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。0.5°以下での使用を推奨します。
②穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。

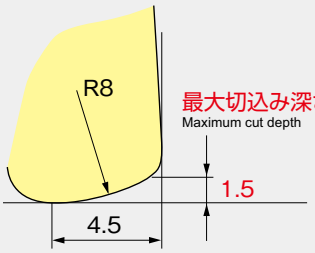
【Note】①The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended.
②For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.



■LF形インサート標準切削条件 [BT30用]

Standard cutting conditions for LF type inserts (BT30 type)

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	クーラント Coolant	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes			φ20(3枚刃) 3 Flutes			φ25(4枚刃) 4 Flutes		
			突出し量 Overhang (mm)	50	75	100	50	75	100	50	75	100
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC 鋳鉄 Cast-Iron	JM4160	エアー Air	n (min⁻¹)	3,580	2,586	1,790	2,865	2,865	2,070	2,291	2,291	1,655
			vc (m/min)	180	130	90	180	180	130	180	180	130
			vf (mm/min)	5,728	4,138	2,864	6,876	6,876	4,970	7,331	7,331	5,296
			fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
			ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18
			Q (cm³/min)	32	23	13	58	48	28	79	66	48
ステンレス鋼 Stainless Steels	JM4160	エアー Air	n (min⁻¹)	3,580	2,586	1,790	2,865	2,865	2,070	2,291	2,291	1,655
			vc (m/min)	180	130	90	180	180	130	180	180	130
			vf (mm/min)	5,728	4,138	2,864	6,876	6,876	4,970	7,331	7,331	5,296
			fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
			ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18
			Q (cm³/min)	32	23	13	58	48	28	79	66	48
		ウェット Wet	n (min⁻¹)	2,586	2,586	1,790	2,070	2,070	1,432	1,655	1,655	1,273
			vc (m/min)	130	130	90	130	130	90	130	130	100
			vf (mm/min)	4,136	4,136	2,864	4,970	4,970	3,437	5,296	5,296	3,055
			fz (mm/t)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
			ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18
			Q (cm³/min)	27	23	13	42	35	19	57	48	27
チタン合金 Titanium Alloy	JM4160	ウェット Wet	n (min⁻¹)	1,193	1,193	1,193	955	955	955	764	764	764
			vc (m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			vf (mm/min)	954	954	954	1,146	1,146	1,146	1,222	1,222	1,222
			fz (mm/t)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
			ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.8	0.6	0.5	1.0	0.8	0.6
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18
			Q (cm³/min)	6	5	4	13	10	8	22	18	13



EPMT0603EN-8LF
(プログラミングR:R2.0)
Programming R: R2.0

適用カッタ Applicable cutter
ASR S/L/M20○○ ～
ASR 20○○R(M)-○

■LF形インサート標準切削条件 [BT40用] Standard cutting conditions for LF type inserts (BT40 type)

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	クーラント Coolant	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes			φ20(3枚刃) 3 Flutes			φ25(4枚刃) 4 Flutes			φ32(5枚刃) 5 Flutes			φ40(6枚刃) 6 Flutes		
			突出し量 Overhang (mm)	50	75	100	50	75	100	50	75	100	50	75	100	50	75	100
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC 鋳鉄 Cast-Iron	JM4160	エアー Air	n (min⁻¹)	3,580	2,586	1,790	2,865	2,865	2,070	2,291	2,291	1,655	1,790	1,790	1,790	1,432	1,432	1,432
			vc (m/min)	180	130	90	180	180	130	180	180	130	180	180	180	180	180	180
			vf (mm/min)	7,160	5,170	3,580	8,595	8,595	6,210	9,164	9,164	6,620	8,950	8,950	8,950	8,592	8,592	8,592
			fz (mm/t)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
			ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.8	0.6	0.5	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	0.8
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18	22	22	22	28	28	28
			Q (cm³/min)	39	28	16	72	60	43	132	99	60	197	197	158	241	241	192
ステンレス鋼 Stainless Steels	JM4160	エアー Air	n (min⁻¹)	3,580	2,586	1,790	2,865	2,865	2,070	2,291	2,291	1,655	1,790	1,790	1,790	1,432	1,432	1,432
			vc (m/min)	180	130	90	180	180	130	180	180	130	180	180	180	180	180	180
			vf (mm/min)	7,160	5,170	3,580	8,595	8,595	6,210	9,164	9,164	6,620	8,950	8,950	8,950	8,592	8,592	8,592
			fz (mm/t)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
			ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.8	0.6	0.5	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	0.8
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18	22	22	22	28	28	28
			Q (cm³/min)	39	28	16	72	60	43	132	99	60	197	197	158	241	241	192
		ウェット Wet	n (min⁻¹)	2,586	2,586	1,790	2,070	2,070	1,432	1,655	1655	1,273	1,193	1,193	1,193	955	955	955
			vc (m/min)	130	130	90	130	130	90	130	130	100	120	120	120	120	120	120
			vf (mm/min)	5,172	5,172	3,580	6,210	6,210	4,296	6,620	6,620	5,092	5,965	5,965	4,772	5,730	5,730	4,584
			fz (mm/t)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
			ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.8	0.6	0.5	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	0.8
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18	22	22	22	28	28	28
			Q (cm³/min)	34	28	16	52	43	24	95	74	46	131	131	84	160	160	103
チタン合金 Titanium Alloy	JM4160	ウェット Wet	n (min⁻¹)	1,193	1,193	1,193	955	955	955	764	764	764	597	597	597	477	477	477
			vc (m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			vf (mm/min)	1,193	1,193	1,193	1,432	1,432	1,432	1,528	1,528	1,528	1,194	1,194	1,194	1,431	1,431	1,431
			fz (mm/t)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
			ap (mm)	0.6	0.5	0.4	0.8	0.6	0.5	1.0	0.8	0.6	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	0.8
			ae (mm)	11	11	11	14	14	14	18	18	18	22	22	22	28	28	28
			Q (cm³/min)	8	7	5	16	12	10	28	22	17	26	26	21	40	40	32

■LF形インサート標準切削条件 シャンクタイプ / モジュラー超硬シャンク / ボアタイプ

Standard cutting conditions for LF type inserts

Shank type / Modular Carbide Shank / Bore Type

◎標準切削条件①～③の「炭素鋼·合金鋼 <30HRC」、「鋳鉄」、「ステンレス鋼」を参照してください。適用インサート材種はJM4160です。

• Refer to the standard cutting conditions ①, ②, ③ for "Carbon steel/alloy steel <30HRC", "Cast iron", and "Stainless steel". The applicable insert material is JM4160.

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性や加工物の状況に合わせて調整してください。特にポケット加工時のような傾斜切り込みや溝加工の伴う場合、切り込み深さapを50～60%下げてご使用ください。
④LF形ブレーカは強断続切削には適しません。
⑤排出した切り屑は、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願いいたします。
⑥インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③These tables show general conditions for shoulder cutting. Please make adjustments according to the machine rigidity and work material conditions. In particular, for inclined cutting such as pocket machining or groove cutting, reduce cutting depth a_p by 50 to 60%.
④LF type breakers are not suitable for strong interrupted cutting.
⑤Since there is a danger of discharged chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses to enable work to be performed in a safe environment.
⑥Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.

アルファ高硬度ラジアスミル RH2P

YouTube 動画公開中

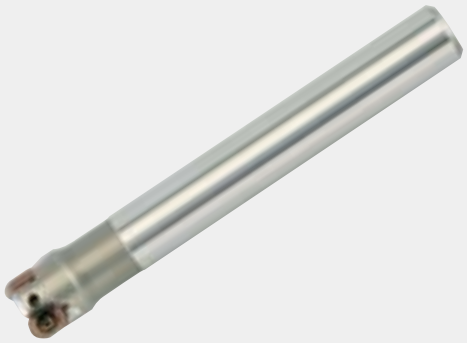
●H級インサートと高精度ボデーの組合せにより、フレ精度を向上。寿命のバラツキを抑えました。
●プログラミングRで発生する削り残しを防ぐため、コーナRを2mmに設定しました。
●スクイ角を軸方向に対して負の角度に設定することで、刃先強度の向上と摩耗低減を実現しました。

・Combination of high-accuracy-ground inserts (H grade) and high-accuracy bodies improves edge runout accuracy and stable cutting performance.
・RH2P adopts cornerR 2mm in order to reduce the remains by programming R.
・By having negative setting of the rake angle against the axial direction, RH2P improves toughness of edges and reduces wear.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / 最大切込量 0.5 Maximum Notch / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical / 切削条件表 C45 Cutting Conditions

RH2P1○○○S(○○)-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



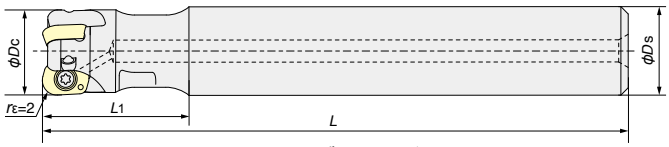


Fig-1 レギュラー形 Regular type

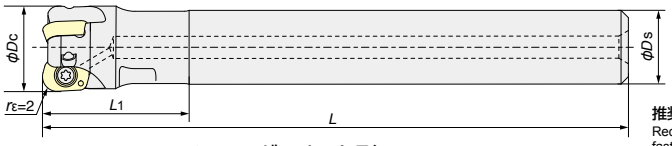


Fig-2 アンダーカット形 Undercut type

推奨締付けトルク Recommended fastening torque **0.5N•m**

商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	L1	形状 Shape
RH2P1008S-1	●	1	8	75	10	16	Fig-1
RH2P1010S-2	●	2	10	80	10	20	Fig-1
RH2P1010S08-2	●	2	10	80	8	20	Fig-2
RH2P1012S-3	●	3	12	80	12	20	Fig-1
RH2P1012S10-3	●	3	12	80	10	20	Fig-2
RH2P1016S-4	●	4	16	90	16	25	Fig-1
RH2P1020S-5	●	5	20	105	20	25	Fig-1

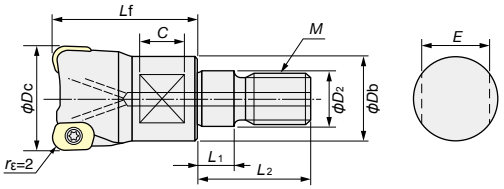
○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

RH2P1○○○M-○ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill



Fig-3
モジュラー形
Modular type



推奨締付けトルク Recommended fastening torque **0.5N•m**

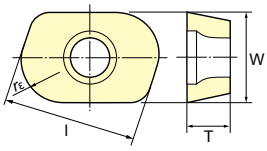
商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E
RH2P1008M-1	●	1	8	19	6.5	M6	9.4	5.5	14.5	5	7
RH2P1010M-2	●	2	10	17	6.5	M6	9.4	5.5	14.5	5	7
RH2P1012M-3	●	3	12	17	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7
RH2P1016M-4	●	4	16	22	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10
RH2P1020M-5	●	5	20	25	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15
RH2P1025M-6	●	6	25	25	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17
RH2P1032M-8	●	8	32	27	17	M16	28.8	6	23	12	22

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

インサート　Inserts





P 鋼 Carbon steels		■		■		■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
H 高硬度材 Hardened steels	■	■	■	■		凹：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

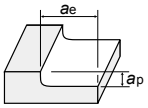
商品コード Item code	精度 Tolerance class	JPコート JP-coated		AJコート AJ-coated		寸法 Size (mm)			
		JP4005	JP4015	JP4105	JP4115	rε	l	T	W
EPHW0402TN-2	H級 H	●	●	●	●	2	6.215	2	4.2

部品番号　Parts

環境負荷低減への配慮により、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, screw anti-seizure agent is sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		ドライバー Screw driver	本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately) ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)		
RH2P10...	240-140	0.5	104-T6	P-37

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	φ8/1枚刃 1 flute	φ10/2枚刃 2 flutes	φ12/3枚刃 3 flutes	φ16/4枚刃 4 flutes	φ20/5枚刃 5 flutes	φ25/6枚刃 6 flutes	φ32/8枚刃 8 flutes
プリハードン鋼 (40HRC 以下) Pre-hardened steel (40HRC or less)	※ JP4115	vc (m/min)	130	130	130	130	130	130	130
		n (min-1)	5,180	4,140	3,450	2,590	2,070	1,660	1,290
		fz (mm/t)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		vf (mm/min)	2,070	4,140	5,170	5,180	5,170	4,980	5,160
		ap (mm)	0.3	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		ae (mm)	4.5	5	7	9.5	12	15	19
		Q (cm3/min)	2.8	7.2	14.5	19.7	24.8	29.9	39.2
プリハードン鋼 (40～50HRC) Pre-hardened steel	JP4115	vc (m/min)	100	100	100	100	100	100	100
		n (min-1)	3,980	3,180	2,650	1,990	1,590	1,270	1,000
		fz (mm/t)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		vf (mm/min)	1,590	3,180	3,970	3,980	3,970	3,810	4,000
		ap (mm)	0.3	0.35	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		ae (mm)	4.5	5	7	9.5	12	15	19
		Q (cm3/min)	2.1	5.6	11.1	15.1	19.1	22.9	30.4
焼入れ鋼 (50～55HRC) Hardened steel	JP4105 JP4115	vc (m/min)	90	90	90	90	90	90	90
		n (min-1)	3,580	2,870	2,390	1,790	1,430	1,150	900
		fz (mm/t)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		vf (mm/min)	1,430	2,290	2,860	2,860	2,860	2,760	2,880
		ap (mm)	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae (mm)	4.5	5	7	9.5	12	15	19
		Q (cm3/min)	1.3	3.4	6.0	8.2	10.3	12.4	16.4
焼入れ鋼 (55～60HRC) Hardened steel	JP4105	vc (m/min)	75	75	75	75	75	75	75
		n (min-1)	2,990	2,390	1,990	1,490	1,190	960	750
		fz (mm/t)	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		vf (mm/min)	890	1,910	2,380	2,380	2,380	2,300	2,400
		ap (mm)	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	3	4	5	6.5	8	10	13
		Q (cm3/min)	0.4	1.5	2.4	3.1	3.8	4.6	6.2
焼入れ鋼 (60～62HRC) Hardened steel	JP4105	vc (m/min)	65	65	65	65	65	65	65
		n (min-1)	2,590	2,070	1,730	1,290	1,040	830	650
		fz (mm/t)	0.25	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		vf (mm/min)	640	1,240	1,550	1,540	1,560	1,490	1,560
		ap (mm)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		ae (mm)	3	4	5	6.5	8	10	13
		Q (cm3/min)	0.3	0.7	1.2	1.5	1.9	2.2	3.0

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③溝切削、傾斜切削の場合、送り速度は70%を目安としてください。
④アンダーカット形シャンクRH2P1010S08-2、RH2P1012S10-3をご使用の際は標準切削条件の一刃当たりの送り量（fz）を50～70%を目安に低減してください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、やけどあるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネなどの保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑦不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

【Note】
①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual cutting conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③For slotting or ramping, feed rate should be set to 70% as recommended cutting conditions.
④When using an RH2P1010S08-2 or RH2P1012S10-3 undercut type shank, as a general rule the feed rate per flute (fz) should be reduced to 50~70% of the value listed in the recommended cutting conditions.
⑤Ensure to exchange the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
⑦Due to fire risks do not use cutting oil as a coolant.

傾斜切削／ヘリカル切削　Ramping / Helical milling

(mm)

工具径 Tool diameter φ mm	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ32
最大傾斜角 Max. ramp angle °	0.5° 以下（最大1.0°） Less than 0.5 ° (max. 1.0 °)						
ヘリカル穴径 Helical milling / Hole dia.(mm)	10-15	13-19	17-23	25-31	33-39	43-49	57-63

穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

アルファ ヘビーラジアスミル AHR

●鋳造法等で造られた加工取代が不均一なワークでも、切込み量を気にせず使用できるロング切刃を設けたラジアスミルです。
・A radius mill designed with long cutting flutes enables use without worrying about cutting depth, even for objects manufactured by casting for which machining bite is nonuniform.

荒 Roughing / 最大切込量 18 Maximum Notch / 平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 切削条件表 C50 Cutting Conditions

AHR□○○○42R/MT5-M○○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



Fig-1
ストレートシャンク形
Straight Shank type

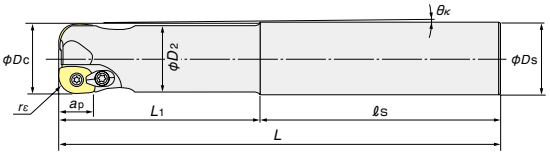
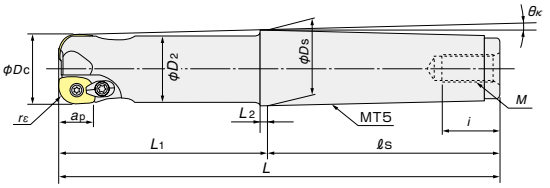


Fig-2
MTシャンク形
MT Shank type



		商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	rε	ap	L	L1	ℓs	φDs	φD2	L2	i	M	θκ	形状 Shape	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank	レギュラー Regular	AHRS404042R	●	3	40	8	18	150	50	100	42	38	–	–	–	1.4°	Fig-1	
		AHRS4040MT5-M16	●	3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	1.3°		ZDNW1204080TR
		AHRS4040MT5-M20		3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	1.3°	Fig-2	ZDMT1204080TR
		AHRS4040MT5-M24		3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	1.3°		
		AHRS504042R	●	2	40	10	18	150	50	100	42	38	–	–	–	1.5°	Fig-1	
		AHRS5040MT5-M16	●	2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	1.3°		
		AHRS5040MT5-M20		2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	1.3°		ZDNW1505100TR
		AHRS5040MT5-M24		2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	1.3°		
		AHRS5050MT5-M16	●	3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—	Fig-2	ZDMT1505100TR
		AHRS5050MT5-M20		3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—		
		AHRS5050MT5-M24		3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—		
	ミディアム Medium	AHRM404042R	●	3	40	8	18	250	50	200	42	38	–	–	–	1.4°	Fig-1	
		AHRM4040MT5-M16	●	3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.9°		ZDNW1204080TR
		AHRM4040MT5-M20		3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.9°	Fig-2	ZDMT1204080TR
		AHRM4040MT5-M24		3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.9°		
		AHRM504042R	●	2	40	10	18	250	50	200	42	38	–	–	–	1.5°	Fig-1	
		AHRM5040MT5-M16	●	2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.9°		
		AHRM5040MT5-M20		2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.9°		
		AHRM5040MT5-M24		2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.9°		ZDNW1505100TR
		AHRM5050MT5-M16	●	3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—	Fig-2	ZDMT1505100TR
		AHRM5050MT5-M20		3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—		
		AHRM5050MT5-M24		3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—		
	ロング Long	AHRL404042R	●	3	40	8	18	300	50	250	42	38	–	–	–	1.5°	Fig-1	
		AHRL4040MT5-M16	●	3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.7°		ZDNW1204080TR
		AHRL4040MT5-M20		3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.7°	Fig-2	ZDMT1204080TR
		AHRL4040MT5-M24		3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.7°		
		AHRL504042R	●	2	40	10	18	300	50	250	42	38	–	–	–	1.5°	Fig-1	
		AHRL5040MT5-M16	●	2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.7°		
		AHRL5040MT5-M20		2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.7°		
		AHRL5040MT5-M24		2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.7°		ZDNW1505100TR
		AHRL5050MT5-M16	●	3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—	Fig-2	ZDMT1505100TR
		AHRL5050MT5-M20		3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—		
		AHRL5050MT5-M24		3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—		
	エキストラロング Extra Long	AHRE504042R	●	2	40	10	18	350	50	300	42	38	–	–	–	1.5°	Fig-1	
		AHRE5040MT5-M16	●	2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.5°		
		AHRE5040MT5-M20		2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.5°		ZDNW1505100TR
		AHRE5040MT5-M24		2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.5°		
		AHRE5050MT5-M16	●	3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—	Fig-2	ZDMT1505100TR
		AHRE5050MT5-M20		3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—		
		AHRE5050MT5-M24		3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—		

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

AHR5◯◯◯R(M)-◯ ボア Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



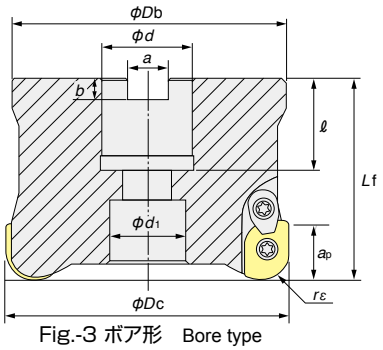


Fig.-3 ボア形 Bore type

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm)										形状 Shape	適用インサート Inserts
					φDc	rε	ap	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1		
ボアタイプ Bore	内径インチサイズ Inch size	AHR5063R-3	●	3	63	10	18	60	50	19	8.4	5	22.225	17	Fig-3	ZDNW1505100TR ZDMT1505100TR
		AHR5063R-4	●	4	63	10	18	60	50	19	8.4	5	22.225	17		
		AHR5080R-4		4	80	10	18	76	70	32	12.7	8	31.75	26		
		AHR5080R-5	●	5	80	10	18	76	70	32	12.7	8	31.75	26		
		AHR5100R-5		5	100	10	18	96	70	32	12.7	8	31.75	26		
		AHR5100R-6	●	6	100	10	18	96	70	32	12.7	8	31.75	26		
		AHR5125R-6	●	6	125	10	18	100	63	32	12.7	8	31.75	26		
		AHR5125R-7		7	125	10	18	100	63	32	12.7	8	31.75	26		
	内径ミリサイズ mm size	AHR5063RM-3	●	3	63	10	18	60	50	20	10.4	6.3	22	17	Fig-3	ZDNW1505100TR ZDMT1505100TR
		AHR5063RM-4	●	4	63	10	18	60	50	20	10.4	6.3	22	17		
		AHR5080RM-4		4	80	10	18	76	70	22	12.4	7	27	20		
		AHR5080RM-5	●	5	80	10	18	76	70	22	12.4	7	27	20		
		AHR5100RM-6	●	6	100	10	18	96	70	25	14.4	8	32	26		
		AHR5125RM-6	●	6	125	10	18	100	63	30	16.4	9	40	32		

【注意】アーバ用ねじは付属しません。
【Note】Arbor screw is not included.

アルファ ヘビーラジアスミル AHR

インサート Inserts

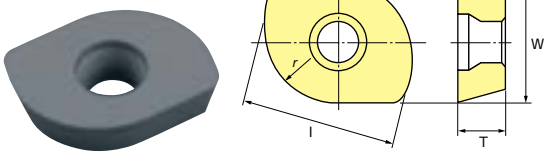


Fig-1 標準形状 Standard shape

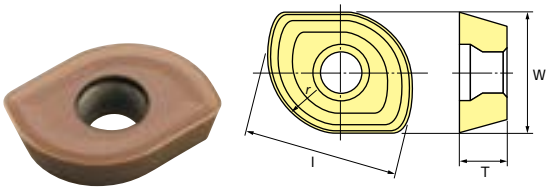


Fig-2 ブレーカ付き With breaker

P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■
M	SUS等 SUS, etc.			■			■		
K	FC·FCD		⊓			⊓		⊓	■
H	高硬度材 Hardened steels	■	⊓		■	⊓			

■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
⊓：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

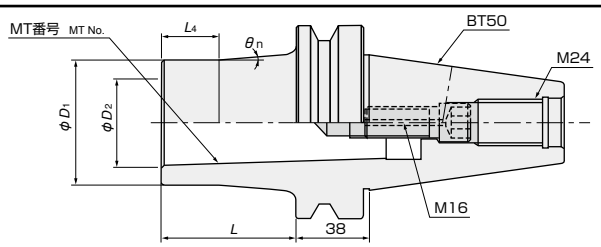
商品コード (メートル系) Item Code metric	精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			JSコート JS-Coated		寸法 Size (mm)				形状 Shape
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060	r	l	T	W	
ZDNW1204080TR	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	8	21.5	4.76	12.7	Fig-1
ZDNW1505100TR		●		●	●		●	●	●	10	21.5	5.56	15.875	
ZDMT1204080TR	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●	8	21.5	4.76	12.7	Fig-2
ZDMT1505100TR		●		●	●		●	●	●	10	21.5	5.56	15.875	

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号 Parts

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter Body / 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp Piece set	レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
AHR S/M/L 4040 42R/MT5-M○○	262-142	2.9	CM4-141	105-T15	P-37
AHR S/M/L/E 5040 42R/MT5-M○○	555-141	4.9	CM5-147	105-T20	
AHR S/M/L/E 5050 MT5-M○○					
AHR 5○○○R/RM-○					

MT5シャンク用アーバ MT5 Shank Arbor

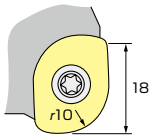
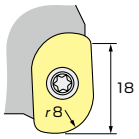
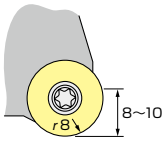


商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) MT番号 MT No.	φD1	φD2	L	L4	θn	適用カッタ Cutter Body
BT50-MTB503-70-65	●	MT5	65	44.399	70	30	5°	AHR S/M/L 4040MT5-M16 AHR S/M/L/E 5040MT5-M16 AHR S/M/L/E 5050MT5-M16

【注意】レンチは14mm六角レンチをご使用ください。 【Note】Please use 14mm hexagon wrench.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

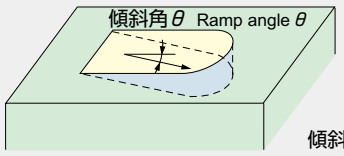
インサートの形状違いによる特長比較例　Feature comparison by insert shape

形 状 Shape	アルファヘビーラジアスミルAHR形 (r10インサート) Heavy radius mill AHR type (r10 insert)		アルファヘビーラジアスミルAHR形 (r8インサート) Heavy radius mill AHR type (r8 insert)		従来品丸駒ラジアスミル Conventional round end radius mill
					
最大切込み深さ Maximum cutting depth	**大** Deep	=	**大** Deep	>	**基準** Standard
刃先強度 Blade tip strength	**大** High	>	**同等** Equivalent	=	**基準** Standard
寿命 Tool life	**長い** Long	>	**同等** Equivalent	=	**基準** Standard
切削抵抗 Cutting resistance	**大（約1.2倍）** High (Approx. 1.2×)	>	**同等** Equivalent	=	**基準** Standard
カスプ高さ Cusp height	**小** Small	<	**同等** Equivalent	=	**基準** Standard

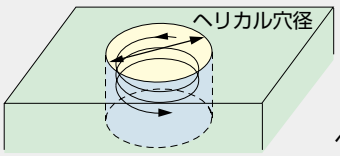
ダイレクトに彫り込み加工も可能　Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示しますように傾斜切削やヘリカル切削にて、
下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.



傾斜切削 Ramping



ヘリカル切削 Helical milling

(mm)

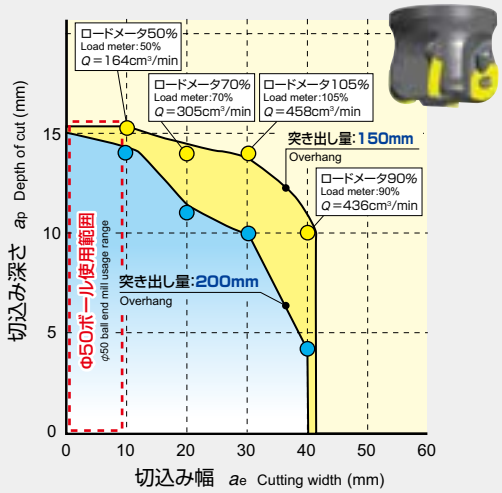
外径Dc Tool dia.	ϕ40-r8	ϕ40-r10	ϕ50	ϕ63	ϕ80	ϕ100	ϕ125
推奨θ Recommended	1°以下 Below 1 degrees					0.5°以下 Below 0.5 degrees	
最大傾斜角θ Max Ramp Angle θ	3°	4.5°	2.9°	1.9°	1,.3°	1°	0.7°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	60~78	56~78	76~98	102~124	136~158	176~198	226~248

【注意】 1. 傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。0.5°以下での使用を推奨します。 2. 穴径が上記範囲外の場合は下穴を明けて加工してください。

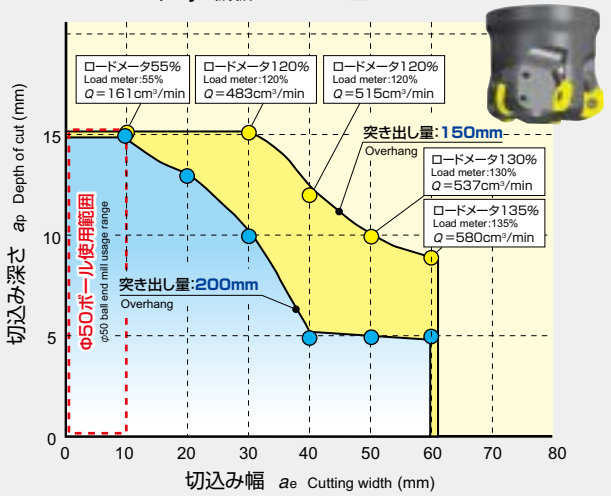
【Note】 1. The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended.
2. For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

切削領域　Cutting range

AHR5063R-4（φ63-r10 - 4枚刃 4 Flutes）
インサート Insert：ZDNW1505100TR
v_c=180m/min（n=909min-1）,f_z=0.3mm/t（v_f=1091mm/min）
Work：FCD450,Dry　機械 Machine：立型M/C 15kw Vertical machine:15kW

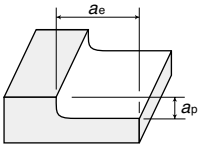


AHR5080R-5（φ80-r10 - 5枚刃 5 Flutes）
インサート Insert：ZDNW1505100TR
v_c=180m/min（n=716min-1）,f_z=0.3mm/t（v_f=1074mm/min）
Work：FCD450,Dry　機械 Machine：立型M/C 15kw Vertical machine:15kW



アルファ ヘビーラジアスミル AHR

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting Conditions	φ40(2枚刃 2 Flutes)				φ50(3枚刃 3 Flutes)			
			<2Dc	2Dc-3Dc	3Dc-4Dc	>5Dc	<2Dc	2Dc-3Dc	3Dc-4Dc	>5Dc
炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC	※ JS4060 JS4045	回転数 n(min-1)	1,440	1,200	1,040	720	1,150	960	830	580
		切削速度 Vc(m/min)	180	150	130	90	180	150	130	90
		テーブル送り Vf(mm/min)	2,020	1,440	1,040	720	2,420	1,730	1,250	870
		1刃送りfz(mm/t)	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 ap(mm)	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	283	138	75	29	424	208	113	44
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloy-Steels 30～40HRC	JS4060 JS4045	回転数 n(min-1)	1,440	1,200	1,040	720	580	960	830	580
		切削速度 Vc(m/min)	180	150	130	90	90	150	130	90
		テーブル送り Vf(mm/min)	2,020	1,440	1,040	720	1,220	1,730	1,250	870
		1刃送りfz(mm/t)	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 ap(mm)	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	283	138	75	29	214	208	113	44
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloy-Steels 40～50HRC	JP4120 JS4045	回転数 n(min-1)	1,200	1,040	880	720	960	830	710	580
		切削速度 Vc(m/min)	150	130	110	90	150	130	110	90
		テーブル送り Vf(mm/min)	960	840	710	580	1,160	1,000	860	700
		1刃送りfz(mm/t)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		切込み深 ap(mm)	3	2.5	2	1.5	3	2.5	2	1.5
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	81	50	34	17	122	75	52	26
ステンレス鋼 (湿式切削) Stainless Steels (Wet condition)	JM4160	回転数 n(min-1)	960	800	720	640	760	640	570	510
		切削速度 Vc(m/min)	120	100	90	80	120	100	90	80
		テーブル送り Vf(mm/min)	1,340	960	720	640	1,600	1,150	860	770
		1刃送りfz(mm/t)	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 ap(mm)	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	188	92	52	26	280	138	77	39
鋳鉄 Cast-Iron FC FCD	JS4060 JS4045 JP4120	回転数 n(min-1)	1,440	1,200	1,040	720	1,150	960	830	580
		切削速度 Vc(m/min)	180	150	130	90	180	150	130	90
		テーブル送り Vf(mm/min)	2,020	1,440	1,040	720	2,420	1,730	1,250	870
		1刃送りfz(mm/t)	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 ap(mm)	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	283	138	75	29	424	208	113	44
焼入れ鋼 Hardened Steels (50～55HRC)	JP4120 JP4105	回転数 n(min-1)	1,000	850	720	640	800	680	580	510
		切削速度 Vc(m/min)	125	106	90	80	125	106	90	80
		テーブル送り Vf(mm/min)	400	340	290	260	480	410	350	310
		1刃送りfz(mm/t)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		切込み深 ap(mm)	2	1.5	1.0	0.5	2	1.5	1.0	0.5
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	22	12	7	3	34	18	11	4
焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC)	JP4105	回転数 n(min-1)	480	480	480	480	390	390	390	390
		切削速度 Vc(m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60
		テーブル送り Vf(mm/min)	50	50	50	50	60	60	60	60
		1刃送りfz(mm/t)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		切込み深 ap(mm)	0.5	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4	0.3	0.2
		切込み幅 ae(mm)	28	24	24	20	35	30	30	25
		切くず排出量 Q Volume cm3	1	0	0	0	1	1	1	0

【注意】①本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。特に、溝切削の伴う、またはそれに近い切り込み幅の加工などでビビリ振動が発生し、トラブルに至る場合がありますので下記を参考に調整してください。
- ブレーカ付きインサートを使用する。
- 回転数、テーブル送り量を50～70%下げる。
- 切り込み深さapを50～70%下げる。

②JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
③「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
④強断続切削、突出しが長い場合及び湿式切削には「JM4160」をご推奨します。
⑤切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
⑥排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑦インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑧下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。

$Q(cm^3/min)=a_p(mm)\times a_e(mm)\times v_f(mm/min)/1000$

φ63(4枚刃 4 Flutes)				φ80(5枚刃 5 Flutes)			φ100(6枚刃 6 Flutes)			φ125(6枚刃 6 Flutes)			被削材 Work material
<2Dc	2Dc-3Dc	3Dc-4Dc	>5Dc	<1Dc	1Dc-2Dc	2Dc-3Dc	<1Dc	1Dc-2Dc	2Dc-3Dc	<1Dc	1Dc-2Dc	2Dc-3Dc	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	炭素鋼 Carbon-Steels 合金鋼 Alloy-Steels <30HRC
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloy-Steels 30～40HRC
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
760	660	560	460	600	440	360	480	360	290	390	290	230	プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 合金鋼 Alloy-Steels 40～50HRC
150	130	110	90	150	110	90	150	110	90	150	110	90	
1,220	1,060	900	740	1,200	880	720	1,160	870	700	940	700	560	
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
3	2.5	2	1.5	3	2	2	3	2	2	3	2	2	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
165	101	68	36	198	8	58	244	104	70	254	105	73	
610	510	460	400	480	400	360	380	320	290	310	260	230	ステンレス鋼 (湿式切削) Stainless Steels (Wet condition)
120	100	90	80	120	100	90	120	100	90	120	100	90	
1,710	1,220	920	800	1,680	1,000	900	1,600	960	870	1,300	780	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
385	185	105	51	462	200	108	560	230	131	585	234	135	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	鋳鉄 Cast-Iron FC FCD
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
640	540	460	410	500	360	320	400	290	260	320	230	210	焼入れ鋼 Hardened Steels (50～55HRC)
125	106	90	80	125	90	80	125	90	80	125	90	80	
520	440	370	330	500	360	320	480	350	320	390	280	260	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
2	1.5	1.0	0.5	2	1.5	1	2	1.5	1	2	1.5	1	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
47	25	14	5	55	27	13	67	32	16	70	32	17	
310	310	310	310	240	240	240	200	200	200	160	160	160	焼入れ鋼 Hardened Steels (55～62HRC)
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
70	70	70	70	60	60	60	60	60	60	50	50	50	
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
0.5	0.4	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
2	1	1	0	2	1	0	2	1	1	2	1	1	

【Note】 ①This table shows the general conditions for shoulder milling. The conditions should be adjusted according to the machine rigidity, tooling, condition of object to be milled, etc. In particular, when performing shoulder milling in combination with slotting or machining of cutting widths close to slots, etc., chattering vibrations may occur, which can lead to trouble. Therefore, please consider the following when adjusting the conditions:
- ·Use inserts equipped with breakers.
- ·Reduce rotation speed and table feed rate by 50 to 70%.
- ·Reduce cutting depth a_p by 50 to 70%.

②Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
③JP4105 is a special high-hardness steel, and is not suitable for Non-heat-treated steel material.
④For strongly interrupted cutting, when unsupported length is long, or for wet cutting, JM4160 is recommended.
⑤As a measure to prevent tool damage due to chip jamming, always use an air blower, etc. to remove chips.
⑥Since there is a danger of the removed chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses, etc. to make the work area safe.
⑦Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.
⑧The following equation expresses the chip removal amount per unit time:
$Q(cm^3/min.) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times vf(mm/min.)/1000$

快削形アルファラジアスミルAR

- 15°ポジ円形インサート使用。（ブレーカ付き）
- ダイレクトに彫り込み加工ができます。
- Z方向の切込みや傾斜切削ができます。
- 難削材や高硬度材（50～55HRC）の切削にも適します。

・Uses 15° positive round inserts (with breakers).
・Can perform direct plunge cutting.
・Can perform Z-direction or slant milling.
・Also suitable for cutting high-hardness materials (50 to 55HRC) and difficult-to-cut materials.

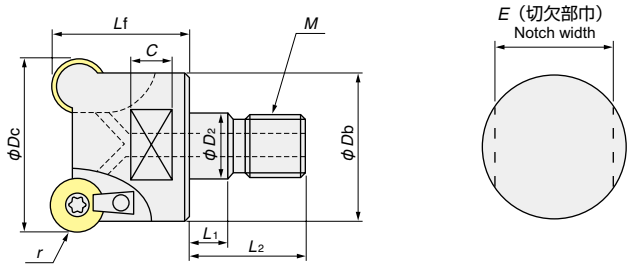
荒 Roughing / 最大切込量 2.5~8 Maximum Notch / 平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 切削条件表 C56 Cutting Conditions

◌は数字、⬚は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square ⬚

ARM◌◌◌◌R-◌ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size(mm) φDc	r	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
ARM0512R-2	●	2	12	2.5	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	RDMW0501M0EN
ARM0512R-3	●	3	12	2.5	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	
ARM0716R-2	●	2	16	3.5	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	RDMW0702M0EN
ARM0020R-2	●	2	20	4	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	RDHW0802M0TN RDMT0802M0TN RDMT0802M0EN
※1 ARM0022R-2	●	2	22	4	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
ARM3025R-2	●	2	25	5	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	RDHW10T3M0TN RDMT10T3M0TN RDMT10T3M0EN
※1 ARM3028R-2	●	2	28	5	35	12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
ARM3030R-3	●	3	30	5	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ARM3032R-2	●	2	32	5	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ARM3032R-3	●	3	32	5	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ARM3040R-4	●	4	40	5	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】 ①※1と※2（P.D6）をセットで使用すると干渉がありません。②※外径（φDc）がφ12の場合はクーラント穴が付いておりません。
③モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。

【Note】 ①When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference. ②Bits with flute diameter (φDc) of φ12 do not have coolant holes.
③Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■ 部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set	ドライバー Screw Driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
ARM0512R-◌	240-140	0.4	—	104-T6	P-37
ARM0716R-2	250-141	1.1	—	104-T8	
ARM0020R-2 ARM0022R-2	261-140	1.1	CM3.5-141	104-T8 104-T15	
ARM3025R-2 ARM3028R-2 ARM3030R-3 ARM3032R-◌ ARM3040R-4	501-161	2.9	CM3.5-141	104-T15	

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

AR□○○○○R(○○) シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



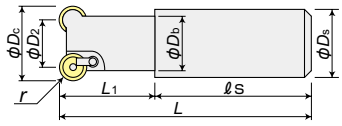


Fig.1

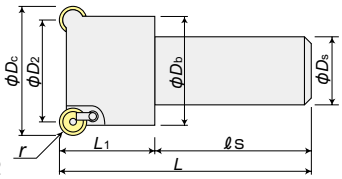


Fig.2

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size(mm) φDc	φD2	L	φDs	r	L1	ℓs	φDb	形状 Shape	適用インサート Inserts
ストレートシャンクタイプ Straight shank type	レギュラー Regular	※ ARS0020R	●	2	20	12	130	20	4	50	80	18	Fig.1	RDHW0802M0TN RDMT0802M0TN RDMT0802M0EN
		※ ARS3025R	●	2	25	15	140	25	5	60	80	21		RDHW10T3M0TN RDMT10T3M0TN RDMT10T3M0EN
		※ ARS3030R	●	3	30	20	150	32	5	70	80	26		
		※ ARS3032R	●	3	32	22	150	32	5	70	80	28		
		※ ARS4040R	●	3	40	28	150	32	6	50	100	35	Fig.2	RDHW1204M0TN RDMT1204M0TN RDMT1204M0EN
		※ ARS4050R	●	3	50	38	150	32	6	50	100	45		
		※ ARS4050R42	●	4	50	38	150	42	6	50	100	45		
		ARS5040R	●	2	40	24	150	32	8	50	100	35		RDHW1604M0TN RDMX1604M0TN RDMX1604M0EN RDMT1604M0TN RDMT1604M0EN
		ARS5050R	●	3	50	34	150	32	8	50	100	44		
		ARS5050R42	●	3	50	34	150	42	8	50	100	44		
		ARS5063R	●	3	63	47	150	32	8	50	100	58		
		ARS5063R42	●	3	63	47	150	42	8	50	100	58		
	ロング Long	※ ARL0020R	●	2	20	12	180	20	4	100	80	18	Fig.1	RDHW0802M0TN RDMT0802M0TN RDMT0802M0EN
		※ ARL3025R	●	2	25	15	200	25	5	120	80	21		RDHW10T3M0TN RDMT10T3M0TN RDMT10T3M0EN
		※ ARL3030R	●	3	30	20	200	32	5	120	80	26		
		※ ARL3032R	●	3	32	22	200	32	5	120	80	28		
		※ ARL4032R	●	2	32	20	250	32	6	150	100	28	Fig.2	RDHW1204M0TN RDMT1204M0TN RDMT1204M0EN
		※ ARL4040R	●	3	40	28	250	32	6	50	200	35		
		※ ARL4050R42	●	4	50	38	250	42	6	50	200	45		
		ARL5040R	●	2	40	24	250	32	8	50	200	35		RDHW1604M0TN RDMX1604M0TN RDMX1604M0EN RDMT1604M0TN RDMT1604M0EN
		ARL5050R42	●	3	50	34	250	42	8	50	200	44		
		ARL5063R42	●	3	63	47	250	42	8	50	200	58		
	エキストラロング Extra Long	※ ARE0020R	●	2	20	12	250	20	4	130	120	18	Fig.1	RDHW0802M0TN RDMT0802M0TN RDMT0802M0EN
		※ ARE3025R	●	2	25	15	300	25	5	180	120	21		RDHW10T3M0TN RDMT10T3M0TN RDMT10T3M0EN
		※ ARE3030R	●	2	30	20	300	32	5	180	120	26		
		※ ARE3032R	●	3	32	22	300	32	5	180	120	28		
		※ ARE4032R	●	2	32	20	300	32	6	180	120	28	Fig.2	RDHW1204M0TN RDMT1204M0TN RDMT1204M0EN
		※ ARE4040R	●	2	40	28	300	32	6	50	250	35		
		※ ARE4050R42	●	2	50	38	300	42	6	50	250	45		

※:エアー穴付き。※:With air-hole.

部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ（インサート用） Clamp screw for Inserts	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set	クランプ駒 Clamp piece	クランプねじ（クランプ駒用） Clamp screw for Clamp piece	バネ Spring	ドライバー／レンチ Screw driver/Wrench A	B	形状 Shape
ARS/L/E0020R	261-140	1.1	CM3.5-141	—	—	—	104-T8		A
ARS/L/E3025R~ARS/L/E3032R	501-161	2.9	CM3.5-141				104-T15		A
ARS/L/E4032R~ARS/L/E4050R(42)	262-142	2.9	CM4-141	—	—	—	104-T15		A
ARS/L5040R~ARS/L5063R(42)	223-141	4.9	—	215-192	200-150	715-201	105-T20		B

快削形アルファラジアスミルAR

◌は数字が入ります。Numeric figure in a circle ◌.

ARB◌◌◌R-◌(M)　AR5◌◌◌R ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



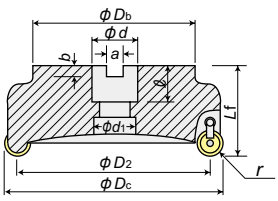


Fig.3

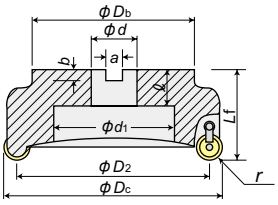


Fig.4

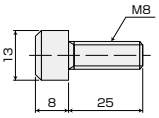


Fig.5

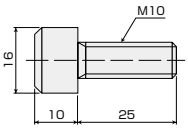


Fig.6

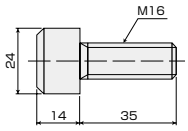


Fig.7

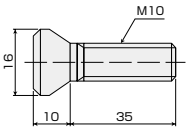


Fig.8 **100-211**

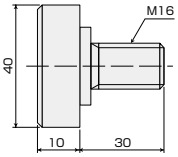


Fig.9

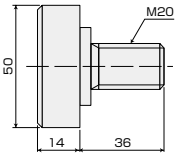


Fig.10

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size(mm) φDc	φD2	φDb	r	Lf	φd	φd1	a	b	ℓ	インサート厚 Insert thickness	アーバ用ねじ Arbor screw	形状 Shape	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore Type	最外径タイプ Outside diameter type	ARB4040R-3	●	3	40	28	32	6	50	16	13.5	8.4	5.6	19	4.76	M8×25 (Fig.5)	Fig.3	RDHW1204M0TN RDMT1204M0TN RDMT1204M0EN
		ARB4050R-3	●	3	50	38	48	6	50	22.225	17	8.4	5	19	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4050R-5	●	5	50	38	48	6	50	22.225	17	8.4	5	19	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4050R-3M	●	3	50	38	48	6	50	22	17	10.4	6.3	20	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4050R-5M	●	5	50	38	48	6	50	22	17	10.4	6.3	20	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4063R-4	●	4	63	51	61	6	50	22.225	17	8.4	5	19	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4063R-6	●	6	63	51	61	6	50	22.225	17	8.4	5	19	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4063R-4M	●	4	63	51	61	6	50	22	17	10.4	6.3	20	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4063R-6M	●	6	63	51	61	6	50	22	17	10.4	6.3	20	4.76	M10×25 (Fig.6)		
		ARB4080R-4	●	4	80	68	76	6	70	31.75	26	12.7	8	32	4.76	M16×35 (Fig.7)		
		ARB4080R-6	●	6	80	68	76	6	70	31.75	26	12.7	8	32	4.76	M16×35 (Fig.7)		
		ARB4100R-5	●	5	100	88	96	6	70	31.75	26	12.7	8	32	4.76	M16×35 (Fig.7)		
		ARB4125R-6	●	6	125	113	102	6	70	38.1	55	15.9	10	38	4.76	M20 (Fig.10)	Fig.4	
		ARB5063R-3	●	3	63	47	61	8	50	22.225	17	8.4	5	19	5.56	M10×25 (Fig.6)	Fig.3	RDHW1605M0TN RDMT1605M0TN RDMT1605M0EN
		ARB5080R-4	●	4	80	64	76	8	70	31.75	26	12.7	8	32	5.56	M16×35 (Fig.7)		
		ARB5100R-5	●	5	100	84	96	8	70	31.75	26	12.7	8	32	5.56	M16×35 (Fig.7)		
		ARB5125R-6	●	6	125	109	102	8	70	38.1	55	15.9	10	38	5.56	M20 (Fig.10)	Fig.4	
	先端径タイプ Tip end type	AR5047R	●	3	63	47	47	8	47	22.225	16.5	8.4	5	19	4.76	M10 (Fig.8)	Fig.3	RDHW1604M0TN RDMX1604M0TN RDMX1604M0EN RDMT1604M0TN RDMT1604M0EN
		AR5080R	●	4	96	80	65	8	63	31.75	43	12.7	8	32	4.76	M16 (Fig.9)		
		AR5100R	●	5	116	100	85	8	63	38.1	53	15.9	10	38	4.76	M20 (Fig.10)	Fig.4	
		AR5125R	●	6	141	125	85	8	63	38.1	60	15.9	10	38	4.76	M20 (Fig.10)		

【注意】カッタ取付のアーバ用ねじは、カッタ本体には付属しておりません。例外として、AR5047Rはアーバ用ねじ(100-211)が付属致します。
【Note】Arbor screws for cutter as lours are not equipped with cutter bodies. AR5047R exceptionally has arbor screws (100-211).

部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, screw anti-seizure agent is sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts	クランプねじ(インサート用) Clamp screw for Inserts		クランプ駒セット Clamp piece set	クランプ駒 Clamp piece	クランプねじ(クランプ駒用) Clamp screw for Clamp piece	バネ Spring	レンチ Wrench	本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately) ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)						
ARB4◌◌◌R-◌(M)	262-142	2.9	CM4-141	—	—	—	105-T15	P-37
ARB5◌◌◌R-◌	263-141	4.9	CM5-147	—	—	—	105-T20	
AR5◌◌◌R	223-141	4.9	—	215-192	200-150	715-201	105-T20	

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

インサート　Inserts

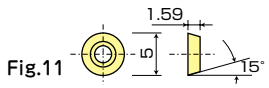


Fig.11

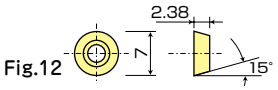


Fig.12

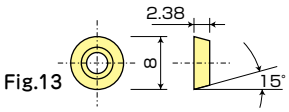


Fig.13

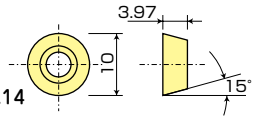


Fig.14

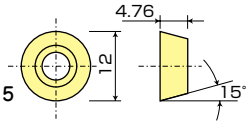


Fig.15

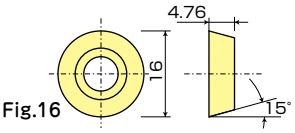


Fig.16

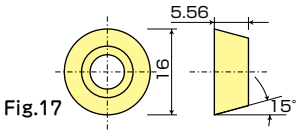


Fig.17


ブレーカなし
Breakerless


ブレーカ付き
With breaker

P	鋼	Carbon steels	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
M	SUS等	SUS, etc.	
K	FC·FCD		⌐¬：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended
H	高硬度材	Hardened steels	

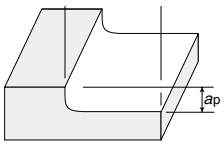
商品コード Item Code	精　度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			JSコート JS-Coated		THコート TH-Coated	Cコート C-Coated			Gコート G-Coated	K	形状 Shape	適用カッタ Cutter Body
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060	PTH08M	CY100H	CY25	CY250	GF30	WH10		
RDMW0501M0EN	M級 ブレーカなし M breakerless	●※		●	●※		●			●			●			Fig.11	ARM0512R-2 ARM0512R-3
RDMW0702M0EN	M級 ブレーカなし M breakerless	●※		●	●※		●			●			●			Fig.12	ARM0716R-2
RDHW0802M0TN	H級 ブレーカなし H breakerless			●			●	●					●			Fig.13	ARS0020R ARL0020R ARE0020R ARM0020R-2 ARM0022R-2
RDMT0802M0TN	M級 ブレーカ付き M with breaker	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●				
RDMT0802M0EN															●		
RDHW10T3M0TN	H級 ブレーカなし H breakerless							●					●			Fig.14	ARS30○○R ARL30○○R ARE30○○R ARM3025R-2 〜 ARM3040R-4
RDMT10T3M0TN	M級 ブレーカ付き M with breaker	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			
RDMT10T3M0EN											●				●		
RDHW1204M0TN	H級 ブレーカなし H breakerless							●					●			Fig.15	ARS40○○R(42) ARL40○○R(42) ARE40○○R ARB4○○○R-○(M)
RDMT1204M0TN	M級 ブレーカ付き M with breaker	●	●	●	●	●	●	●	●				●				
RDMT1204M0EN																	
RDHW1604M0TN	H級 ブレーカなし H breakerless							●					●			Fig.16	ARS50○○R(42) ARL50○○R(42) ARE50○○R(42) AR5○○○R
RDMT1604M0TN	M級 ブレーカ付き M with breaker	●	●	●	●	●	●	●	●				●				
RDMT1604M0EN											●				●		
RDHW1605M0TN	H級 ブレーカなし H breakerless							●					●			Fig.17	ARB5○○○R-○
RDMT1605M0TN	M級 ブレーカ付き M with breaker	●		●	●		●	●					●				
RDMT1605M0EN																	

※ RDMW0501M0EN：JP4105、RDMW0702M0EN：JP4105の第二推奨被削材種は、P：鋼、K：FC·FCDになります。
Secondary recommended work material for RDMW0501M0EN: JP4105 and RDMW0702M0EN: JP4105 are P (steel) and K (FC, FCD).

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ARS レギュラー形 Regular　**ARL** ロング形 Long　**ARE** エキストラロング形 Extra Long



<肩削り> Shoulder milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended Grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ20(2枚刃 Flutes r4) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	φ25(2枚刃 Flutes r5) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	φ32(3枚刃 Flutes r5) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※JS4060 JS4045	150～250	BT40	0.3～0.8	3,980	3,180	28.6	3,180	2,540	28.6	2,490	2,990	43.1
					vc=250m/min fz=0.4mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,980	3,180	47.7	3,180	2,540	47.6	2,490	2,990	71.8
					vc=250m/min fz=0.4mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)	JS4060 JS4045	120～230	BT40	0.3～0.8	3,180	2,540	22.9	2,550	2,040	23	1,990	2,390	34.4
					vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,180	2,540	38.1	2,550	2,040	38.3	1,990	2,390	57.4
					vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30～40HRC)	JS4060 JS4045	100～200	BT40	0.2～0.6	2,390	960	8.6	1,910	760	8.6	1,490	890	12.8
					vc=150m/min fz=0.2mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc								
			BT50		2,390	1,430	21.5	1,910	1,150	21.6	1,490	1,340	32.2
					vc=150m/min fz=0.3mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40～45HRC)	JP4120 JS4045	60～150	BT40	0.15～0.3	1,590	480	2.9	1,270	380	2.9	990	450	4.3
					vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=1mm ae=0.3Dc								
			BT50		1,590	640	6.4	1,270	510	6.4	990	590	9.4
					vc=100m/min fz=0.2mm/t ap=1mm ae=0.5Dc								
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	150～240	BT40	0.2～0.8	3,180	1,590	14.3	2,550	1,280	14.4	1,990	1,490	21.5
					vc=200m/min fz=0.25mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc								
			BT50		2,860	1,716	25.7	2,290	1,370	25.7	1,790	1,610	38.6
					vc=180m/min fz=0.3mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc								
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	JS4060 JS4045 JP4120	100～220	BT40	0.3～1.0	2,860	2,290	20.6	2,290	1,830	20.6	1,790	2,150	31
					vc=180m/min fz=0.4mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc								
			BT50		2,860	2,860	42.9	2,290	2,290	42.9	1,790	2,690	64.6
					vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc								
焼入れ鋼 Hardened Steels (45～50HRC)	JP4120 JP4105	60～100	BT40	0.15～0.3	1,270	380	2.3	1,020	310	2.3	800	360	3.5
					vc=80m/min fz=0.15mm/t ap=1mm ae=0.3Dc								
			BT50		1,270	380	3.8	1,020	310	3.9	800	360	5.8
					vc=80m/min fz=0.15mm/t ap=1mm ae=0.5Dc								
焼入れ鋼 Hardened Steels (50～60HRC)	JP4105 JP4120	50～100	BT40	0.05～0.2	1,110	220	1.3	890	170	1.2	690	200	1.9
					vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.3Dc								
			BT50		1.110	220	2.2	890	170	2.1	690	200	3.2
					vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.5Dc								

※1:「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
※1:「JP4105」 insert's grade specialized in High hardened steel is not suitable for Non-heat-treated steel material.

※2:強断続切削環境下では「JS4060」「JM4160」をご推奨致します。
※2:「JS4060」「JM4160」 is recommended under heavy interrupt cutting.

【注意】
(1)JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
(2)工具突き出し量は標準形の首下長さ(L_1)です。
(3)湿式切削を実施する場合のインサート材種はJM4160を推奨いたします。
(4)冷間ダイス鋼など60HRCを超える鋼種の場合は、1刃当りの送り(f_z)値を1/2程度に設定して下さい。

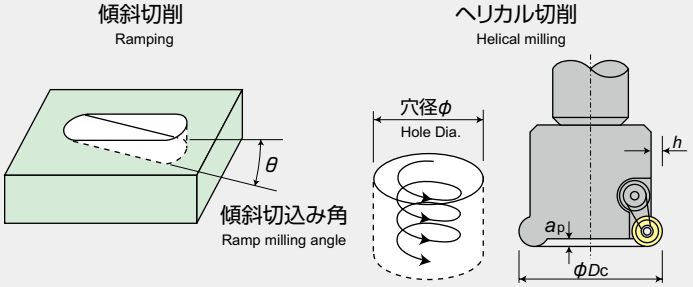
【Note】
(1) Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
(2) This table is based on the overhang of Regular types.
(3) JM4160 is recommended for wet milling.
(4) In steel exceeding 60HRC, such as dice steel between the colds, please set the sending (f_z) value per one edge about to 1/2.

	φ40(3枚刃 Flutes r6)			φ50(4枚刃 Flutes r6)			φ40(2枚刃 Flutes r8)			φ50(3枚刃 Flutes r8)			φ63(3枚刃 Flutes r8)			被削材 Work material
	回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	
	1,990	2,990	71.8	1,590	3,180	95.4	1,990	1,990	47.8	1,590	2,390	71.7	1,260	1,890	71.4	一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)
	vc=250m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=250m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=250m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc			
	1,990	4,780	191.2	1,590	5,090	254.5	1,990	3,180	159	1,590	3,820	238.8	1,260	3,020	237.8	
	vc=250m/min fz=0.8mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=250m/min fz=0.8mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc						vc=250m/min fz=0.8mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc			
	1,590	1,910	45.8	1,270	2,030	60.9	1,590	1,270	30.5	1,270	1,520	45.6	1,010	1,210	45.7	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)
	vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=2mm ae=0.3Dc			
	1,590	2,860	114.4	1,270	3,050	152.5	1,590	1,910	95.5	1,270	2,290	143.1	1,010	2,120	167	
	vc=200m/min fz=0.6mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=200m/min fz=0.6mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc						vc=200m/min fz=0.7mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc			
	1,190	710	17	960	770	23.1	1,190	480	11.5	960	580	17.4	760	460	17.4	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30~40HRC)
	vc=150m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=150m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=150m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.3Dc			
	1,190	1,070	42.8	960	1,150	57.5	1,190	950	47.5	960	1,150	71.9	760	910	71.7	
	vc=150m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=150m/min fz=0.4mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc						vc=150m/min fz=0.4mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc			
	800	360	6.5	640	380	8.6	800	240	4.3	640	290	6.5	510	230	6.5	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40~45HRC)
	vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc						vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc						vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc			
	800	480	14.4	640	510	19.1	800	320	12.8	640	380	19	510	310	19.5	
	vc=100m/min fz=0.2mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc						vc=100m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=100m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.5Dc			
	1,590	1,430	34.3	1,270	1,520	45.6	1,590	950	22.8	1,270	1,140	34.2	1,010	910	34.4	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
	vc=200m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=200m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=200m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.3Dc			
	1,430	2,150	86	1,150	2,300	115	1,430	1,720	86	1,150	2,070	129.4	910	1,640	129.2	
	vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=180m/min fz=0.6mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc						vc=180m/min fz=0.6mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc			
	1,430	2,150	51.6	1,150	2,300	69	1,430	1,430	34.3	1,150	1,730	51.9	910	1,370	51.8	鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD
	vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc			
	1,430	3,430	137.2	1,150	3,680	184	1,430	2,290	114.5	1,150	2,760	172.5	910	2,180	171.7	
	vc=180m/min fz=0.8mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=180m/min fz=0.8mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc						vc=180m/min fz=0.8mm/t ap=2.5mm ae=0.5Dc			
	640	290	3.5	510	310	4.7	640	220	4	510	260	5.9	400	200	5.7	焼入れ鋼 Hardened Steels (45~50HRC)
	vc=80m/min fz=0.15mm/t ap=1mm ae=0.3Dc						vc=80m/min fz=0.17mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc						vc=80m/min fz=0.17mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc			
	640	330	6.6	510	350	8.8	640	260	7.8	510	310	11.6	400	240	11.3	
	vc=80m/min fz=0.17mm/t ap=1mm ae=0.5Dc						vc=80m/min fz=0.2mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc						vc=80m/min fz=0.2mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc			
	550	160	1.9	440	170	2.5	550	110	1.3	440	130	1.9	350	100	1.9	焼入れ鋼 Hardened Steels (50~60HRC)
	vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.3Dc						vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.3Dc						vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.3Dc			
	550	160	3.2	440	170	4.2	550	110	2.2	440	130	3.2	350	100	3.1	
	vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.5Dc						vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.5Dc						vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.5Dc			

傾斜切削・ヘリカル切削・Z方向切込み　Ramping, Helical Milling, Feeding toward Z-AXIS

中心まで切れ刃がないため傾斜角度(θ)やZ軸方向切込み深さ(ap)に制限があります。

There are restrictions to ramp angle (θ) and cutting depth (ap) toward Z-axis because of designs of cutting edge.



(mm)

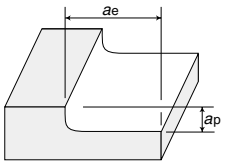
φDc	φ20(r4)	φ25(r5)	φ32(r5)	φ40(r6)	φ50(r8)	φ63(r8)
推奨θ Recommended	3°以下 Below 3 degrees					
h	1	2	2	2.5	2.5	2.5
ap	2	3	3	3.7	4.5	5.5
ヘリカル穴径 Hole Dia.	28~38	34~38	48~62	60~78	75~98	101~124

【注意】切りくずが飛散することがあります。切りくずカバーを設置してください。

【Note】Due to swarf evacuation wear safety glasses in the vicinity of the operation.

快削形アルファラジアスミルAR

ARB ボア形 Bore type　**AR** ボア形 Bore type



＜肩削り＞ Shoulder milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended Grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ40(3枚刃 Flutes r6) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	φ50(5枚刃 Flutes r6) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	φ63(6枚刃 Flutes r6) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min	φ80(6枚刃 Flutes r6) 回転数 min-1	送り速度 mm/min	Q 値 cm3/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ JS4060 JS4045	150～250	BT40	0.3～0.8	1,990	2,990	71.8	1,590	3,975	95.4	1,260	3,780	142.9	—	—	—
					vc=250m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc											
			BT50		1,990	4,780	191.2	1,590	6,360	254.5	1,260	6,050	381.2	1,000	4,800	384
					vc=250m/min fz=0.8mm/t ap=2mm ae=0.5Dc											
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)	JS4060 JS4045	120～230	BT40	0.3～0.8	1,590	1,910	45.8	1,270	2,540	60.9	1,010	2,420	91.5	—	—	—
					vc=200m/min fz=0.4mm/t ap=2mm ae=0.3Dc											
			BT50		1,590	2,860	114.4	1,270	3,810	152.5	1,010	3,640	229.3	800	2,880	230.4
					vc=200m/min fz=0.6mm/t ap=2mm ae=0.5Dc											
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30～40HRC)	JS4060 JS4045	100～200	BT40	0.2～0.6	1,190	710	17	960	960	23.1	760	910	34.4	—	—	—
					vc=150m/min fz=0.2mm/t ap=2mm ae=0.3Dc											
			BT50		1,190	1,070	42.8	960	1,440	57.5	760	1,370	86.3	600	1,080	86.4
					vc=150m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.5Dc											
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40～45HRC)	JP4120 JS4045	60～150	BT40	0.15～0.3	800	360	6.5	640	480	8.6	510	460	13	—	—	—
					vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.3Dc											
			BT50		800	480	14.4	640	640	19.1	510	610	28.8	400	480	28.8
					vc=100m/min fz=0.2mm/t ap=1.5mm ae=0.5Dc											
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	150～240	BT40	0.2～0.8	1,590	1,430	34.3	1,270	1,905	45.6	1,010	1,820	68.8	—	—	—
					vc=200m/min fz=0.3mm/t ap=2mm ae=0.3Dc											
			BT50		1,430	2,150	86	1,150	2,875	115	910	2,730	172	720	2,160	172.8
					vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.5Dc											
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	JS4060 JS4045 JP4120	100～220	BT40	0.3～1.0	1,430	2,150	51.6	1,150	2,875	69	910	2,730	103.2	—	—	—
					vc=180m/min fz=0.5mm/t ap=2mm ae=0.3Dc											
			BT50		1,430	3,430	137.2	1,150	4,600	184	910	4,370	275.3	720	3,460	276.8
					vc=180m/min fz=0.8mm/t ap=2mm ae=0.5Dc											
焼入れ鋼 Hardened Steels (45～50HRC)	JP4120 JP4105	60～100	BT40	0.15～0.3	640	290	3.5	510	383	4.7	400	360	6.8	—	—	—
					vc=80m/min fz=0.15mm/t ap=1mm ae=0.3Dc											
			BT50		640	330	6.6	510	434	8.8	400	410	12.9	320	330	13.2
					vc=80m/min fz=0.17mm/t ap=1mm ae=0.5Dc											
焼入れ鋼 Hardened Steels (50～60HRC)	JP4105 JP4120	50～100	BT40	0.05～0.2	550	160	1.9	440	220	2.5	350	210	3.9	270	160	3.8
					vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.3Dc											
			BT50		550	160	3.2	440	220	4.2	350	210	6.6	270	160	6.4
					vc=70m/min fz=0.1mm/t ap=1.0mm ae=0.5Dc											

※1:「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
※1:「JP4105」insert's grade specialized in High hardened steel is not suitable for Non-heat-treated steel material.
※2:強断続切削環境下では「JS4060」「JM4160」をご推奨致します。※2:「JS4060」「JM4160」is recommended under heavy interrupt cutting.

【注意】

(1)JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
(2)本表の切削条件は標準形での切削時間30分で逃げ面摩耗が0.3mmになる条件を示しています。
(3)工具突き出し量は標準形の首下長さです。
(4)表中のQ値は単位時間の当たりの切りくず排出量を示します。
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
(5)溝切削の場合、送り量は70%を目安としてください。
(6)本表は一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況によって調整してください。
(7)冷間ダイス鋼など60HRCを超える鋼種の場合は、1刃当りの送り(f_z)値を1/2程度に設定して下さい。

【Note】

(1) Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
(2) In this table, cutting conditions indicate regular type conditions for frank wear to be 0.3 mm in 30 minutes.
(3) This table is based on the overhang of Regular type.
(4) Value Q in this table shows chip removel volume per minute.
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
(5) In the case of slotting, feed speed could be down to 70% of the whole.
(6) This table shows starting points of general cutting conditions.
Pleast adjust according to rigidity of machin tools, tooling, conditions of work-pieces and so on.
(7) In steel exceeding 60HRC, such as dice steel between the colds, please set the sending (f_z) value per one edge about to 1/2.

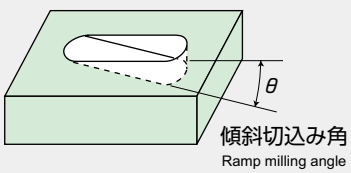
	φ100(5枚刃 Flutes r6)			φ63(3枚刃 Flutes r8)			φ80(4枚刃 Flutes r8)			φ100(5枚刃 Flutes r8)			φ125(6枚刃 Flutes r8)			被削材 Work material
	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	Q 値 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	Q 値 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	Q 値 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	Q 値 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	Q 値 cm³/min	
	—	—	—	1,260	1,890	71.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)
	v_c=250m/min f_z=0.5mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c			v_c=250m/min f_z=0.5mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c												
	800	3,200	320	1,260	3,020	237.8	1,000	3,200	320	800	3,200	400	640	3,070	479.7	
	v_c=250m/min f_z=0.8mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c			v_c=250m/min f_z=0.8mm/t a_p=2.5mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	1,010	1,210	45.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)
	v_c=200m/min f_z=0.4mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c			v_c=200m/min f_z=0.4mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c												
	640	1,920	192	1,010	2,120	167	800	2,240	224	640	2,240	280	510	2,140	334.4	
	v_c=200m/min f_z=0.6mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c			v_c=200m/min f_z=0.7mm/t a_p=2.5mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	760	460	17.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30～40HRC)
	v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c			v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c												
	480	720	72	760	910	71.7	600	960	96	480	960	120	380	910	142.2	
	v_c=150m/min f_z=0.3mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c			v_c=150m/min f_z=0.4mm/t a_p=2.5mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	510	230	6.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40～45HRC)
	v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3D_c			v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3D_c												
	320	320	24	510	310	19.5	400	320	25.6	320	320	32	250	300	37.5	
	v_c=100m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5D_c			v_c=100m/min f_z=0.2mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	1,010	910	34.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
	v_c=200m/min f_z=0.3mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c			v_c=200m/min f_z=0.3mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c												
	570	1,430	143	910	1,640	129.2	720	1,730	173	570	1,710	213.8	460	1,660	259.4	
	v_c=180m/min f_z=0.5mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c			v_c=180m/min f_z=0.6mm/t a_p=2.5mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	910	1,370	51.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD
	v_c=180m/min f_z=0.5mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c			v_c=180m/min f_z=0.5mm/t a_p=2mm a_e=0.3D_c												
	570	2,280	228	910	2,180	171.7	720	2,300	230	570	2,280	285	460	2,210	345.3	
	v_c=180m/min f_z=0.8mm/t a_p=2mm a_e=0.5D_c			v_c=180m/min f_z=0.8mm/t a_p=2.5mm a_e=0.5D_c												
	—	—	—	400	200	5.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	焼入れ鋼 Hardened Steels (45～50HRC)
	v_c=80m/min f_z=0.15mm/t a_p=1mm a_e=0.3D_c			v_c=80m/min f_z=0.17mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3D_c												
	250	210	10.5	400	240	11.3	320	260	15.6	250	250	18.8	200	240	22.5	
	v_c=80m/min f_z=0.17mm/t a_p=1mm a_e=0.5D_c			v_c=80m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5D_c												
	220	110	3.3	350	100	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	焼入れ鋼 Hardened Steels (50～60HRC)
	v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1.0mm a_e=0.3D_c			v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1.0mm a_e=0.3D_c												
	220	110	5.5	350	100	3.1	270	110	4.4	220	110	5.5	170	100	6.2	
	v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c			v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c												

傾斜切削・ヘリカル切削・Z方向切込み Ramping, Helical Milling, Feeding toward Z-AXIS

中心まで切れ刃がないため傾斜角度(θ)やZ軸方向切込み深さ(a_p)に制限があります。

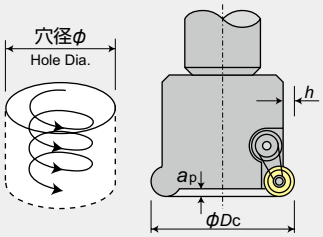
There are restrictions to ramp angle (θ) and cutting depth (a_p) toward Z-axis because of designs of cutting edge.

傾斜切削
Ramping



傾斜切込み角
Ramp milling angle

ヘリカル切削
Helical milling



(mm)

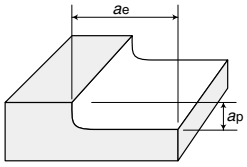
φDc	φ40(r6)	φ50(r6)	φ63(r8)	φ80(r8)	φ100(r8)	φ125(r8)
推奨θ Recommended	3°以下 Below 3 degrees					2°以下 Below 2 degrees
h	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
a_p	3.7	3.3	5.5	5.5	5.5	5.5
ヘリカル穴径 Hole Dia.	60～78	77～100	101～124	135～158	175～198	248～255

【注意】切りくずが飛散することがあります。切りくずカバーを設置してください。

【Note】Due to swarf evacuation wear safety glasses in the vicinity of the operation.

快削形アルファラジアスミルAR

ARM
モジュラー形
Modular



<肩削り> Shoulder milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended Grade	切削速度 v_c m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り f_z mm/t Feed rate	φ12(3枚刃 r2.5) Flutes			φ16(2枚刃 r3.5) Flutes		
					回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ JS4060 JS4045	150～250	BT40 BT50	0.1～0.8	6,630	1,990	6	4,970	1,990	16
					v_c=250m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=250m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c		
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)	JS4060 JS4045	120～230	BT40 BT50	0.1～0.8	5,310	1,590	4.8	3,980	1,590	12.7
					v_c=200m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=200m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c		
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30～40HRC)	JS4060 JS4045	100～200	BT40 BT50	0.08～0.6	3,980	960	2.9	2,980	890	7.1
					v_c=150m/min f_z=0.08mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=150m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c		
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40～45HRC)	JP4120 JS4045	60～150	BT40 BT50	0.08～0.3	2,650	640	1.9	1,990	600	2.9
					v_c=100m/min f_z=0.08mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=0.6mm a_e=0.5D_c		
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	150～240	BT40 BT50	0.1～0.8	4,770	1,430	4.3	3,580	1,430	11.4
					v_c=180m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=180m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c		
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	JS4060 JS4045 JP4120	100～220	BT40 BT50	0.1～1.0	4,770	1,430	4.3	3,580	1,430	11.4
					v_c=180m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c			v_c=180m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.0mm a_e=0.5D_c		
焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)	JP4120 JP4105	60～100	BT40 BT50	0.05～0.3	2,120	510	0.9	1,590	320	1.3
					v_c=80m/min f_z=0.08mm/t a_p=0.3mm a_e=0.5D_c			v_c=80m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.5D_c		
焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC)	JP4105	50～100	BT40 BT50	0.05～0.2	1,860	280	0.5	1,390	280	0.7
					v_c=70m/min f_z=0.05mm/t a_p=0.3mm a_e=0.5D_c			v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.3mm a_e=0.5D_c		

※1:「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
※1:「JP4105」 insert's grade specialized in High hardened steel is not suitable for Non-heat-treated steel material.
※2:強断続切削環境下では「JS4060」「JM4160」をご推奨致します。※2:「JS4060」「JM4160」 is recommended under heavy interrupt cutting.

【注意】
① JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
② モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定してください。
加工状況により振動が懸念される場合は、1.切り込み深さ(a_p)を低減する 2.一刃当りの送り(f_z)を低減する方法で調整ください。
③ この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④ 不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。
⑤ 排出した切りくずは飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
⑥ 冷間ダイス鋼など60HRCを超える鋼種の場合は、1刃当りの送り(f_z)値を1/2程度に設定してください。

【Note】
① Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
② When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide.
If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (a_p) or 2.reducing per-flute feed rate (f_z).
③ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④ Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑤ The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
⑥ For steels exceeding 60HRC please reduce the f_z by 50%.

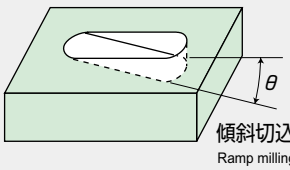
	φ20（2枚刃 r4） Flutes			φ25（2枚刃 r5） Flutes			φ32（3枚刃 r5） Flutes			φ40（4枚刃 r5） Flutes			被削材 Work Material
	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 v_f mm/min	切くず排出量 cm^3/min	
	3,980	3,180	28.6	3,180	2,540	28.6	2,490	2,990	43.1	1,990	3,180	57.2	一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)
	v_c=250m/min f_z=0.4mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3Dc												
	3,980	3,180	47.7	3,180	2,540	47.6	2,490	2,990	71.8	1,990	3,180	95.4	
	v_c=250m/min f_z=0.4mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5Dc												
	3,180	2,540	22.9	2,550	2,040	23	1,990	2,390	34.4	1,590	2,540	45.7	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)
	v_c=200m/min f_z=0.4mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3Dc												
	3,180	2,540	38.1	2,550	2,040	38.3	1,990	2,390	57.4	1,590	2,540	76.2	
	v_c=200m/min f_z=0.4mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5Dc												
	2,390	960	8.6	1,910	760	8.6	1,490	890	12.8	1,190	950	17.1	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30～40HRC)
	v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3Dc												
	2,390	1,430	21.5	1,910	1,150	21.6	1,490	1,340	32.2	1,190	1,430	42.9	
	v_c=150m/min f_z=0.3mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5Dc												
	1,590	480	2.9	1,270	380	2.9	990	450	4.3	800	480	5.8	炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40～45HRC)
	v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=1mm a_e=0.3Dc												
	1,590	640	6.4	1,270	510	6.4	990	590	9.4	800	640	12.8	
	v_c=100m/min f_z=0.2mm/t a_p=1mm a_e=0.5Dc												
	3,180	1,590	14.3	2,550	1,280	14.4	1,990	1,490	21.5	1,590	1,590	28.6	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
	v_c=200m/min f_z=0.25mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3Dc												
	2,860	1,716	25.7	2,290	1,370	25.7	1,790	1,610	38.6	1,430	1,720	51.6	
	v_c=180m/min f_z=0.3mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5Dc												
	2,860	2,290	20.6	2,290	1,830	20.6	1,790	2,150	31	1,430	2,290	41.2	鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD
	v_c=180m/min f_z=0.4mm/t a_p=1.5mm a_e=0.3Dc												
	2,860	2,860	42.9	2,290	2,290	42.9	1,790	2,690	64.6	1,430	2,860	85.8	
	v_c=180m/min f_z=0.5mm/t a_p=1.5mm a_e=0.5Dc												
	1,270	380	2.3	1,020	310	2.3	800	360	3.5	640	380	4.6	焼入れ鋼 Hardened Steels (45～55HRC)
	v_c=80m/min f_z=0.15mm/t a_p=1mm a_e=0.3Dc												
	1,270	380	3.8	1,020	310	3.9	800	360	5.8	640	380	7.6	
	v_c=80m/min f_z=0.15mm/t a_p=1mm a_e=0.5Dc												
	1,110	220	1.3	890	170	1.2	690	200	1.9	560	230	2.8	焼入れ鋼 Hardened Steels (55～60HRC)
	v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1mm a_e=0.3Dc												
	1,110	220	2.2	890	170	2.1	690	200	3.2	560	230	4.6	
	v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=1mm a_e=0.5Dc												

傾斜切削・ヘリカル切削・Z方向切込み Ramping, Helical Milling, Feeding toward Z-AXIS

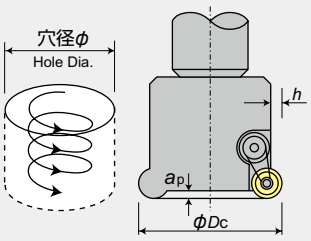
中心まで切れ刃がないため傾斜角度（θ）やZ軸方向切込み深さ（a_p）に制限があります。

There are restrictions to ramp angle (θ) and cutting depth (a_p) toward Z-axis because of designs of cutting edge.

傾斜切削
Ramping



ヘリカル切削
Helical milling



（mm）

φDc	φ12(r2.5)	φ16(r3.5)	φ20(r4)	φ22(r4)	φ25(r5)	φ28(r5)	φ30(r5)	φ32(r5)	φ40(r5)
推奨θ Recommended	2°以下 Below 2 degrees		3°以下 Below 3 degrees						
h	0.8	1	1	2	2	2	0.5	1.5	2
a_p	0.8	1	2	3	3	3	3	3	3
ヘリカル穴径 Hole Dia.	17～22	22～30	28～38	32～42	34～38	40～54	44～58	48～62	64～78

【注意】切りくずが飛散することがあります。切りくずカバーを設置してください。

【Note】Due to swarf evacuation wear safety glasses in the vicinity of the operation.

アルファラジアスミル RD16B

●難削材加工における、高いコストパフォーマンス・低抵抗切削・多機能性を実現！
●最新のプレス技術により16コーナを実現しました！
・Cost-effective machining with low cutting force and multi-functionality is realized for difficult-to-machine material.
・Insert has 16 corners which realized by latest press molding technology.

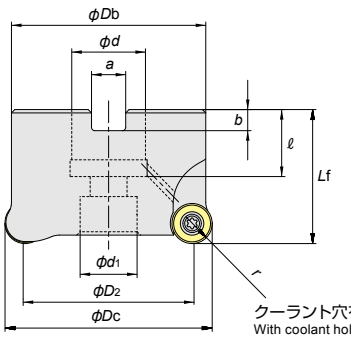
荒 Roughing | 最大切込量 6~8 Maximum Notch | 平面 Planing | 溝 Slotting | 彫込み Die-sinking | 曲面 Profiling | ヘリカル Helical | 切削条件表 C64 Cutting Conditions

RD16B○○○○R-○/RD16B○○○○RM-○ ボアタイプ Bore type

○は数字が入ります。Numeric figure in a circle ○.

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor

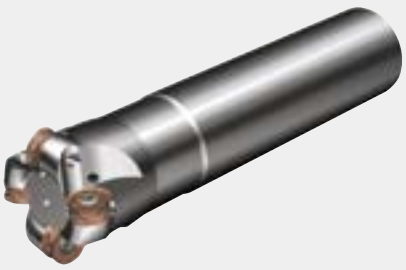


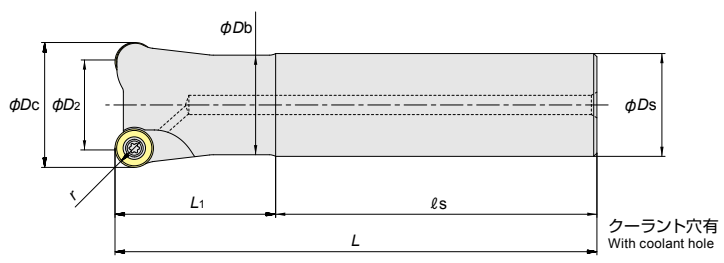


	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) r	φDc	φD2	φDb	Lf	φd	φd1	a	b	ℓ	適用インサート Insert
内径インチサイズ inch size	NEW RD16B4050R-5	★	5	6	50	38	45	40	22.225	17	8.4	5	19	RNMG1205M0EN-B16
	NEW RD16B4063R-6	★	6		63	51	58	40	22.225	17	8.4	5	19	
	NEW RD16B4080R-7	★	7		80	68	75	63	31.75	26	12.7	8	32	
	NEW RD16B5063R-4	★	4	8	63	47	58	40	22.225	17	8.4	5	19	RNMG1606M0EN-B16
	NEW RD16B5080R-5	★	5		80	64	75	63	31.75	26	12.7	8	32	
	NEW RD16B5100R-6	★	6		100	84	96	63	31.75	26	12.7	8	32	
内径ミリサイズ mm size	NEW RD16B4040RM-4	★	4	6	40	28	35	40	16	11.2	8.4	5.6	19	RNMG1205M0EN-B16
	NEW RD16B4050RM-5	★	5		50	38	45	40	22	17	10.4	6.3	20	
	NEW RD16B4063RM-6	★	6		63	51	58	40	22	17	10.4	6.3	20	
	NEW RD16B4080RM-7	★	7		80	68	75	50	27	20	12.4	7	22	
	NEW RD16B5063RM-4	★	4	8	63	47	58	40	22	17	10.4	6.3	20	RNMG1606M0EN-B16
	NEW RD16B5080RM-5	★	5		80	64	75	50	27	20	12.4	7	22	
	NEW RD16B5100RM-6		6		100	84	96	63	32	26	14.4	8	32	

RD16B40○○S32R-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字が入ります。
Numeric figure comes in a circle ○.



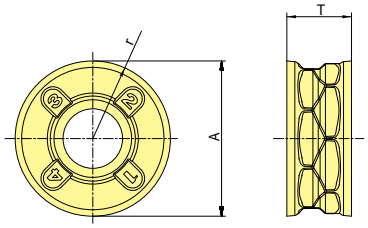


	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) r	φDc	φD2	L	φDs	L1	ℓs	φDb	適用インサート Insert
シャンクタイプ Shank type	NEW RD16B4032S32R-3	★	3	6	32	20	150	32	70	80	28	RNMG1205M0EN-B16
	NEW RD16B4040S32R-4	★	4	6	40	28	150	32	50	100	31	

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

インサート Inserts





P	軟鋼 Mild Steel（SC・SS）			■
K	FC・FCD	■		凹
M	ステンレス鋼 Stainless-steel		■	■
S	チタン合金・Ni 基合金 Titanium Alloy, Nickel based alloy	■	■	

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

商品コード Item code	精度 Tolerance Class	AJ コート AJ-Coated		GX コート GX-Coated	寸法 Size (mm)		
		JP4120	JM4160	GX2160	*r*	A	T
NEW RNMG1205M0EN-B16	M 級 M	★	★	★	6	12	5
NEW RNMG1606M0EN-B16		★	★	★	8	16	6

【注意】GXコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー / レンチ、ねじ焼き付き防止剤、アーバ用ネジは別売りとさせて頂きました。
ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, screw drivers / wrenches, screw anti-seizure agent, and arbor screws are sold separately.
We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately)								ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
				アーバ用ネジ Arbor screw						ドライバー／レンチ Screw Driver / Wrench		
			締付トルク Fastening torque (N・m)	商品コード Item code	*a*	*ϕb*	*c*	*d*	*f*			
シャンク Shank	RD16B4032S32R-3	412-142	2.9	–	–	–	–	–	–	104-T15	A	P-37
	RD16B4040S32R-4			–	–	–	–	–	–			
ボア Bore 内径インチ Inch size	RD16B4050R-5	412-142	2.9	100-178	M10×1.5	16	35	25	8	104-T15	A	
	RD16B4063R-6											
	RD16B4080R-7			100-180 ※2	M16×2.0	24	51	35	14			
	RD16B5063R-4	412-144	4.9	100-178	M10×1.5	16	35	25	8	105-T20	B	
	RD16B5080R-5			100-180 ※2	M16×2.0	24	51	35	14			
	RD16B5100R-6											
ボア Bore 内径ミリ mm size	RD16B4040RM-4	412-142	2.9	100-184 ※1	M8×1.25	11	33	25	6	104-T15	A	
	RD16B4050RM-5			100-178	M10×1.5	16	35	25	8			
	RD16B4063RM-6											
	RD16B4080RM-7			100-179 ※2	M12×1.75	18	42	30	10			
	RD16B5063RM-4	412-144	4.9	100-178	M10×1.5	16	35	25	8	105-T20	B	
	RD16B5080RM-5			100-179 ※2	M12×1.75	18	42	30	10			
	RD16B5100RM-6			100-180	M16×2.0	24	51	35	14			

【注意】
クランプねじは消耗品です。使用環境により交換寿命は変化しますので早めの交換をお願い致します。
※1. 100-184 アーバ用ネジは、カッタ本体に付属しております。
※2.Φ80用のアーバ用ネジは、インローサイズにより部品サイズが異なります。
【Note】
The clamp screw is a consumable part. Since replacement life depends on the use environment, it is recommended that it be replaced at an early stage.
※ 1.The arbor screw 100-184 is included with the cutter themselves.
※ 2.Part size for arbor screw for Ø80 is different due to inlay size.

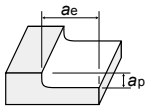
アルファラジアスミル RD16B

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第１推奨材種です。Red indicates primary recommended insert grade.

被削材 Work material	加工方法 Cutting method	推奨材種 Recommended inserts grade	切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	軸方向切込量 Depth of Cut ap(mm)	一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	シャンクタイプ (R6) Shank type φ32-3枚刃 3 flutes 回転数 Revolution min-1	φ32-3枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ40-4枚刃 4 flutes 回転数 Revolution min-1	φ40-4枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	ボアタイプ (R6) Bore type φ40-4枚刃 4 flutes 回転数 Revolution min-1	φ40-4枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ50-5枚刃 5 flutes 回転数 Revolution min-1	φ50-5枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ63-6枚刃 6 flutes 回転数 Revolution min-1	φ63-6枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ80-7枚刃 7 flutes 回転数 Revolution min-1	φ80-7枚刃 送り速度 Feed speed mm/min
オーステナイト系・フェライト系ステンレス鋼 Austenite, Ferrite Stainless Steel SUS304 SUS316 SUS430 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	180～220	2～	0.1～0.2	1,989	1,492	1,592	1,592	1,592	1,592	1,273	1,592	1,011	1,516	796	1,393
				1～2	0.2～0.3	Vc = 200m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 200m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160	90～110	2～	0.1～0.2	995	746	796	796	796	796	637	796	505	758	398	696
				1～2	0.2～0.3	Vc = 100m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 100m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensite Stainless Steel SUS410 SUS420J2 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	200～240	2～	0.1～0.2	2,188	1,641	1,751	1,751	1,751	1,751	1,401	1,751	1,112	1,667	875	1,532
				1～2	0.2～0.3	Vc = 220m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 220m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160	120～200	2～	0.1～0.2	1,592	1,194	1,273	1,273	1,273	1,273	1,019	1,273	808	1,213	637	1,114
				1～2	0.2～0.3	Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation-hardened Stainless Steel SUS630 SUS631 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	160～200	2～	0.1～0.2	1,790	1,343	1,432	1,432	1,432	1,432	1,146	1,432	909	1,364	716	1,253
				1～2	0.2～0.3	Vc = 180m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 180m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160 JP4120	100～180	2～	0.1～0.2	1,194	895	955	955	955	955	764	955	606	909	477	836
				1～2	0.2～0.3	Vc = 120m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 120m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												
チタン合金 Titanium Alloy Ti-6AL-4V 等 etc	Wet 加工 Wet cutting	JP4120	30～50	～2	0.07～0.13	398	119	318	127	318	127	255	127	202	121	159	111
						Vc = 40m/min, fz = 0.1mm/t				Vc = 40m/min, fz = 0.1mm/t							
ニッケル基合金 Nickel-based alloy Inconel718 等 etc	Wet 加工 Wet cutting	JP4120	30～40	～2	0.06～0.1	348	84	279	89	279	89	223	89	177	85	139	78
						Vc = 35m/min, fz = 0.08mm/t				Vc = 35m/min, fz = 0.08mm/t							
軟鋼・炭素鋼 Mild Steel, Carbon steel SS,S45C 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160 JP4120	150～200	2～	0.1～0.2	1,592	1,194	1,273	1,273	1,273	1,273	1,019	1,273	808	1,213	637	1,114
				1～2	0.2～0.3	Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t				Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t							
				～1	0.3～0.4												

被削材 Work material	加工方法 Cutting method	推奨材種 Recommended inserts grade	切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	軸方向切込量 Depth of Cut ap(mm)	一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	ボアタイプ (R8) Bore type φ63-4枚刃 4 flutes 回転数 Revolution min-1	φ63-4枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ80-5枚刃 5 flutes 回転数 Revolution min-1	φ80-5枚刃 送り速度 Feed speed mm/min	φ100-6枚刃 6 flutes 回転数 Revolution min-1	φ100-6枚刃 送り速度 Feed speed mm/min
オーステナイト系・フェライト系ステンレス鋼 Austenite, Ferrite Stainless Steel SUS304 SUS316 SUS430 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	180～220	2～	0.1～0.2	1,010	1,010	796	995	637	956
				1～2	0.2～0.3	Vc = 200m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160	90～110	2～	0.1～0.2	505	505	397	496	318	477
				1～2	0.2～0.3	Vc = 100m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensite Stainless Steel SUS410 SUS420J2 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	200～240	2～	0.1～0.2	1,112	1,112	875	1,094	700	1,050
				1～2	0.2～0.3	Vc = 220m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160	120～200	2～	0.1～0.2	808	808	637	796	509	764
				1～2	0.2～0.3	Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
析出硬化系ステンレス鋼 Precipitation-hardened Stainless Steel SUS630 SUS631 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160	160～200	2～	0.1～0.2	909	909	716	895	572	858
				1～2	0.2～0.3	Vc = 180m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
	Wet 加工 Wet cutting	JM4160 JP4120	100～180	2～	0.1～0.2	606	606	477	596	382	573
				1～2	0.2～0.3	Vc = 120m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						
チタン合金 Titanium Alloy Ti-6AL-4V 等 etc	Wet 加工 Wet cutting	JP4120	30～50	～2	0.07～0.13	202	202	159	95	127	76
						Vc = 40m/min, fz = 0.1mm/t					
ニッケル基合金 Nickel-based alloy Inconel718 等 etc	Wet 加工 Wet cutting	JP4120	30～40	～2	0.06～0.1	177	57	139	56	111	53
						Vc = 35m/min, fz = 0.08mm/t					
軟鋼・炭素鋼 Mild Steel, Carbon steel SS,S45C 等 etc	Dry 加工 Dry cutting	GX2160 JP4120	150～200	2～	0.1～0.2	808	808	637	796	509	764
				1～2	0.2～0.3	Vc = 160m/min, fz = 0.25mm/t					
				～1	0.3～0.4						



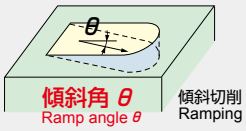
【注意】
①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
② GX2160は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
③インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防いでください。
④被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。

【Note】
① These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
② Please note that the GX2160 does not cause a reaction in conductive touch sensors.
③ In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
④ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

※径方向切込量 ae は、0.3Dc ～ 0.6Dc を推奨いたします。
It is recommended that ae be set between 0.3Dc and 0.6Dc.

※切削条件の調整は次頁を参照して下さい。
See next page for adjustment of cutting conditions.

傾斜切削について　Regarding ramping



最大傾斜角θ　Maximum ramp angle θ

	外径 Tool diameter (mm)					
	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100
RD16B4000形 RD16B4000 type	0.6°	1°	1.3°	1°	0.5°	
RD16B5000形 RD16B5000 type				1°	1°	0.7°

【注意】十分な切りくず排除を行い、異常な振動がないことを確認のうえ、使用することをお勧め致します。
【Note】It is recommended that the tool be used while performing sufficient chip removal and checking that there are no abnormal vibrations.

切削条件の調整　Adjustment of cutting conditions

- 工具突出し量、加工状況に合わせて送り量と回転数の調整が必要となります。
- 標準切削条件を100%として、下記表を参考に加工条件の調整を行ってください。
  - Feed rate and spindle revolution must be adjusted to correspond to tool overhang and machining conditions.
  - Please consider the standard cutting conditions as 100% and adjust the machining conditions by referring to the table below.

		突出し比率 Overhang ratio		
		<3Dc	3Dc～5Dc	5Dc<
面加工 Surfacing 肩削り加工 Shoulder cutting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	100%	70%	50%
溝加工 Slotting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	70%	50%	35%
傾斜切削 Ramping	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	80%	55%	40%

アルファラジアスミルRV

●独自の回動防止機構で確実なインサート割出しを実現。
●ステンレス鋼、チタン合金、ニッケル基合金等の難削材加工に適します。
●タービンブレード加工に適しています。
・Achieves secure insert indexing using our original rotation prevention mechanism.
・Suitable for difficult-to-cut materials such as stainless steel, titanium alloys, nickel-based alloys, etc.
・For cutting turbine blades

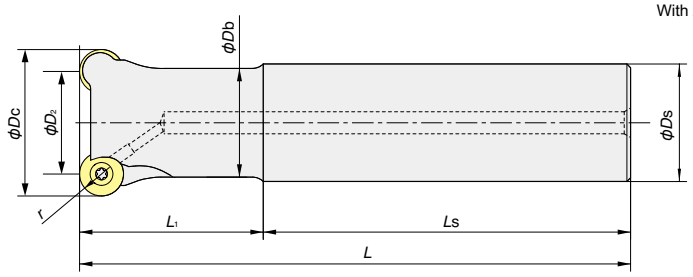
荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 5~6 Maximum Notch / 平面 Planing / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 切削条件表 C70 Cutting Conditions

RV○S○○○R-○ ストレートシャンクタイプ Straight Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



※エアー穴付 With Air hole

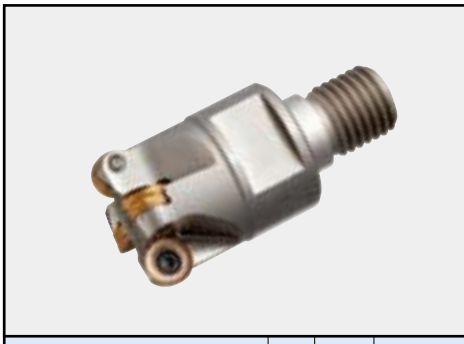


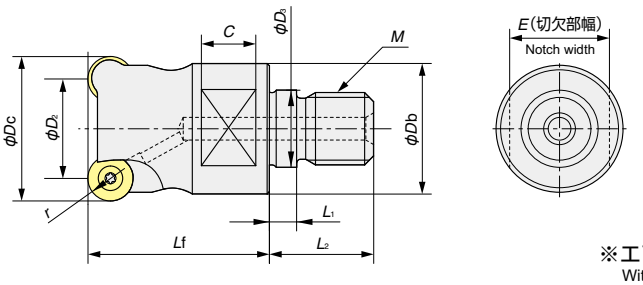
商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) r	ΦDc	ΦD2	L	ΦDs	L1	Ls	ΦDb	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank type	RV3S025R-3	●	3	5	25	15	140	25	60	80	21	RP□T10T3M0□N-□○
	RV3S032R-4	●	4	5	32	22	150	32	70	80	28	
	RV3S040R-5	●	5	5	40	30	150	32	70	80	30	
	RV4S032R-3	●	3	6	32	20	150	32	70	80	28	RP□T1204M0□N-□○
	RV4S040R-3	●	3	6	40	28	150	32	50	100	30	
	RV4S040R-4	●	4	6	40	28	150	32	50	100	30	

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

RV○M○○○R-○ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





※エアー穴付 With Air hole

商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) r	ΦDc	ΦD2	Lf	ΦD3	M	ΦDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
モジュラータイプ Modular type	RV3M025R-3	●	3	5	25	15	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	RP□T10T3M0□N-□○
	RV3M032R-4	●	4	5	32	22	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	RV3M040R-5	●	5	5	40	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	RV4M032R-3	●	3	6	32	20	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	RP□T1204M0□N-□○
	RV4M040R-3	●	3	6	40	28	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	RV4M040R-4	●	4	6	40	28	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】モジュラーミルおよび専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply grease or other lubricant to the tool end face or modular screw section of modular mill, special shank, or special arbor.

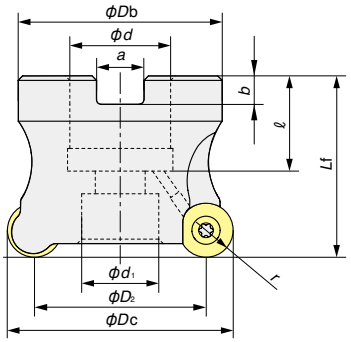
●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

RV○B○○○R-○/RV○B○○○RM-○ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





※エアー穴付
With Air hole

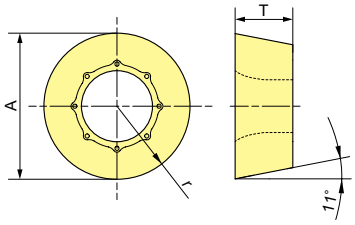
	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) r	ϕDc	ϕD2	ϕDb	Lf	ϕd	ϕd1	a	b	ℓ	適用インサート Inserts
内径インチ Inch size	RV4B050R-5	●	5	6	50	38	45	40	22.225	17	8.4	5	19	RP□T1204M0□N-□○
	RV4B063R-6	●	6	6	63	51	58	40	22.225	17	8.4	5	19	
	RV4B080R-7	●	7	6	80	68	76	63	31.75	26	12.7	8	32	
内径ミリ mm size	RV3B040RM-5	●	5	5	40	30	35	40	16	13.2	8.4	5.6	19	RP□T10T3M0□N-□○
	RV3B042RM-5	●	5	5	42	32	35	40	16	13.2	8.4	5.6	19	
	RV4B040RM-4	●	4	6	40	28	35	40	16	13.2	8.4	5.6	19	RP□T1204M0□N-□○
	RV4B042RM-4	●	4	6	42	30	35	40	16	13.2	8.4	5.6	19	
	RV4B050RM-5	●	5	6	50	38	45	40	22	17	10.4	6.3	20	
	RV4B063RM-6	●	6	6	63	51	58	40	22	17	10.4	6.3	20	
	RV4B080RM-7	●	7	6	80	68	76	50	27	20	12.4	7	22	

【注意】アーバ用ねじは付属しません。 【Note】 Arbor screw is not included.

アルファラジアスミルRV

インサート　Inserts





M	ステンレス鋼 Stainless Steels	■ (Dry)	■ (Wet)	■ (Dry)		
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy					■
S	チタン合金 Titanium Alloy				■	

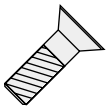
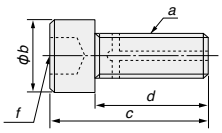
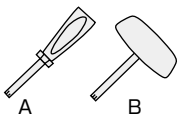
■ 一般切削 General cutting

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	AXコート AX-Coated	AJコート AJ-Coated	GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated	SDコート SD-Coated	寸法 Size(mm)		
		AX2040	JM4160	GX2160	JS1025	SD5010	r	A	T
RPET10T3M0FN-A8	E級 E	–	–	–	●	●	5	10	3.97
RPMT10T3M0EN-B8	M級 M	●	●	●	–	–			
RPMT10T3M0EN-C8		●	●	●	–	–			
RPHT10T3M0EN-B8	H級 H	●	●	●	●	–			
RPHT10T3M0EN-C8		●	●	●	–	–			
RPET1204M0FN-A8	E級 E	–	–	–	●	●	6	12	4.76
RPMT1204M0EN-B8	M級 M	●	●	●	–	–			
RPMT1204M0EN-C8		●	●	●	–	–			
RPHT1204M0EN-B8	H級 H	●	●	●	●	–			
RPHT1204M0EN-C8		●	●	●	–	–			

【注意】AXコート、GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the AX coating, GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号　Parts

※環境負荷低減への配慮により、ドライバー/レンチ、ねじ焼き付き防止剤、アーバ用ネジは別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
※To reduce environmental loads, drivers/wrenches, screw burning-prevention agent, and arbor screws are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts		クランプねじ Clamp screw	本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately)								
			アーバ用ねじ※2 Arbor screw						ドライバー／レンチ Screw driver / Wrench		ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body			締付トルク Fastening torque (N·m)	商品コード Item code	 a	Φb	c	d	f	 形状 Shape	
シャンク Shank	RV3S0○○R-○	265-141	2.0	–	–	–	–	–	–	104-T10	A	P-37
	RV4S0○○R-○	262-142	2.9	–	–	–	–	–	–	104-T15	A	
モジュラー Modular	RV3M0○○R-○	265-141	2.0	–	–	–	–	–	–	104-T10	A	
	RV4M0○○R-○	262-142	2.9	–	–	–	–	–	–	104-T15	A	
ボア Bore 内径インチ inch size	RV4B050R-5 RV4B063R-6	262-142	2.9	100-178	M10×1.5	16	35	25	8	105-T15	B	
	RV4B080R-7	262-142	2.9	100-180※1	M16×2.0	24	51	35	14			
ボア Bore 内径ミリ mm size	RV3B0○○R-○	265-141	2.0	100-183	M8×1.25	13	33	25	6	104-T10	A	
	RV4B040RM-4 RV4B042RM-4	262-142	2.9	100-183	M8×1.25	13	33	25	6	105-T15	B	
	RV4B050RM-5 RV4B063RM-6	262-142	2.9	100-178	M10×1.5	16	35	25	8			
	RV4B080RM-7	262-142	2.9	100-179※1	M12×1.75	18	42	30	10			

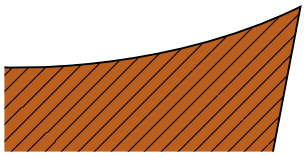
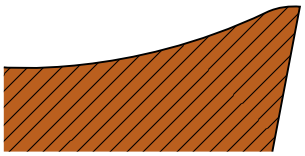
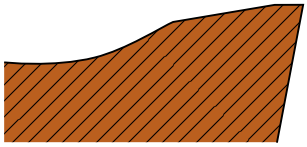
※1　Φ80用のアーバ用ねじは、インローサイズにより部品サイズが異なります。
※2　各切れ刃にエアー、切削油剤を供給する場合は、本アーバ用ねじをご使用ください。
※1 Part size for arbor screw for Ø80 is different due to inlay size.
※2 When supplying air or cutting oil to each cutting flute, please use this arbor screw.

【注意】アーバ付属のねじでも、センタースルーとしてそのままご使用できます。【Note】Even with the screws included with the arbor, the arbor can be used as it is for center through.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　ー印：製作致しません。ー：Not manufactured.

■ 難削材加工に適したブレーカ及びコーティング材種をラインナップ！
Lineup of breakers and coating materials suitable for difficult-cutting materials

●ステンレス鋼、チタン合金、Ni基超耐熱合金、アルミ合金加工用に3種類のブレーカを用意!!
・3 types of breakers are available for cutting stainless steel, titanium alloys, nickel-based alloys, and aluminum alloys.

		シャープエッジ切れ刃 Sharp-edge A8形 A8 Type	快削ブレーカ Easy cutting breaker B8形 B8 Type	刃先強化ブレーカ Strong-flute-tip breaker C8形 C8 Type
インサート断面形状 Insert cross section				
インサート材種 Grade	JM4160	—	ステンレス鋼（WET加工） Stainless Steels (Wet cutting)	
	AX2040 GX2160	—	ステンレス鋼（DRY加工） Stainless Steels (Dry cutting)	
	JS1025	チタン合金（仕上げ加工） Titanium alloys (finishing)	チタン合金 Ni基超耐熱合金 Titanium alloy, nickel-based alloy	—
	SD5010	アルミ合金 Aluminum alloy	—	—

■実績は語る　Field data

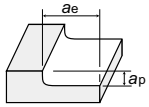
	ユーザー User	ワーク Work material	使用工具 Tools	切削条件 Cutting Conditions	結 果 Result
1	A社 Company A	プレート SUS304 Plate	ボ デ ィ（Body）：RV4S040R-3 インサート（Insert）：RPMT1204M0EN-B8 JM4160	Wet加工 Wet cutting v_c＝200m/min, f_z＝0.15mm/t, a_p×a_e＝1.5×25mm	従来工具より能率50%UP 工具寿命も良好。 50% higher efficiency than conventional tools. Tool life is also good.
2	B社 Company B	機械部品 SUS304 Machine parts	ボ デ ィ（Body）：RV4S040R-3 インサート（Insert）：RPMT1204M0EN-B8 JM4160	Wet加工 Wet cutting v_c＝200m/min, f_z＝0.2mm/t, a_p×a_e＝1.5×20mm	摩耗量少なく結果良好。 Good results with low wear amount.
3	C社 Company C	インペラ SUS410 Impeller	ボ デ ィ（Body）：RV4B080R-7 インサート（Insert）：RPMT1204M0EN-B8 GX2160	Dry加工 Dry cutting v_c＝200m/min, f_z＝0.5mm/t, a_p×a_e＝2×60mm	従来工具に対して工具寿命が約2倍となり、良好。 Good; tool life is approximately 2 times that of conventional tools.
4	D社 Company D	ブレード SUS材 Blade Stainless Steel	ボ デ ィ（Body）：RV4B050R-5 インサート（Insert）：RPMT1204M0EN-C8 GX2160	Dry加工 Dry cutting v_c＝330m/min, f_z＝0.24mm/t, a_p×a_e＝5×12mm	従来工具に対して工具寿命が約2倍となり、良好。 Good; tool life is approximately 2 times that of conventional tools.
5	E社 Company E	ブレード SUS材 Blade Stainless Steel	ボ デ ィ（Body）：RV4B050RM-5 インサート（Insert）：RPMT1204M0EN-B8 JM4160	Wet加工 Wet cutting v_c＝200m/min, f_z＝0.5mm/t, a_p×a_e＝1×35mm	従来工具に対して、工具寿命が1.5～2倍となり、良好。 Good; tool life is approximately 1.5 to 2 times that of conventional tools.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

被削材 Work material	加工方法 Cutting method	推奨材種 Recommended grade	ブレーカ形状 Breaker Shape	切削速度 Cutting Speed V_c(m/min)	軸方向切込量 Depth of Cut a_p(mm)	一刃当りの送り Feed Rate f_z(mm/t)	シャンクタイプ(R5) モジュラータイプ(R5) Shank type Modular type						ボアタイプ(R5) Bore type			
							φ25-3枚刃 3 flutes		φ32-4枚刃 4 flutes		φ40-5枚刃 5 flutes		φ40-5枚刃 5 flutes		φ42-5枚刃 5 flutes	
							回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min^{-1}	送り速度 Feed speed mm/min
オーステナイト系 Austenite type フェライト系 Ferrite type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304 SUS316 SUS430 等 etc	Dry加工 Dry cutting	AX2040 GX2160	-C8	180～220	2～	0.1～0.2	2,546	1,528	1,989	1,592	1,592	1,592	1,592	1,592	1,516	1,516
					1～2	0.2～0.3	v_c=200m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=200m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
	Wet加工 Wet cutting	JM4160	-B8	90～110	2～	0.1～0.2	1,273	764	995	796	796	796	796	796	758	758
					1～2	0.2～0.3	v_c=100m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=100m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
マルテンサイト系 Martensite type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS410 SUS420J2 等 etc	Dry加工 Dry cutting	AX2040 GX2160	-C8	200～240	2～	0.1～0.2	2,801	1,681	2,188	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,667	1,667
					1～2	0.2～0.3	v_c=220m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=220m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
	Wet加工 Wet cutting	JM4160	-B8	120～200	2～	0.1～0.2	2,037	1,222	1,592	1,273	1,273	1,273	1,273	1,273	1,213	1,213
					1～2	0.2～0.3	v_c=160m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=160m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
析出硬化系 Precipitation-hardened type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS630 SUS631 等 etc	Dry加工 Dry cutting	AX2040 GX2160	-C8	160～200	2～	0.1～0.2	2,292	1,375	1,790	1,432	1,432	1,432	1,432	1,432	1,364	1,364
					1～2	0.2～0.3	v_c=180m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=180m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
	Wet加工 Wet cutting	JM4160	-B8	100～180	2～	0.1～0.2	1,528	917	1,194	955	955	955	955	955	909	909
					1～2	0.2～0.3	v_c=120m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=120m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
アルミ合金 Aluminum Alloy A5052 等 etc	Dry加工 Dry cutting Wet加工 Wet cutting	SD5010	-A8	300～500	2～	0.1～0.2	3,820	2,292	2,984	2,387	2,387	2,387	2,387	2,387	2,274	2,274
					1～2	0.2～0.3	v_c=300m/min、f_z=0.2mm/t						v_c=300m/min、f_z=0.2mm/t			
					～1	0.4～0.5										
チタン合金 Titanium Alloy Ti-6AL-4V 等 etc	Wet加工 Wet cutting	JS1025	-B8 (荒加工) (Roughing) -A8 (仕上げ加工) (Finishing)	30～50	～2	0.07～0.13	509	153	398	159	318	159	318	159	303	152
							v_c=40m/min、f_z=0.1mm/t						v_c=40m/min、f_z=0.1mm/t			
Ni基超耐熱合金 Nickel based alloy	Wet加工 Wet cutting	JS1025	-B8	30～40	～2	0.06～0.1	446	107	348	111	279	111	279	111	265	106
							v_c=35m/min、f_z=0.08mm/t						v_c=35m/min、f_z=0.08mm/t			

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②AXコート、GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
③インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防いでください。
④被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。

【Note】①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②Please note that the AX coating, GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
③In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
④Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.



切削条件の調整 Adjustment of cutting conditions

●工具突出し量、加工状況に合わせて送り量と回転数の調整が必要となります。
・Feed rate and spindle revolution must be adjusted to correspond to tool overhang and machining conditions.

●標準切削条件を100%として、右記表を参考に加工条件の調整を行ってください。
・Please consider the standard cutting conditions as 100% and adjust the machining conditions by referring to the right table.

		突出し比率 Overhang ratio		
		＜3Dc	3Dc～5Dc	5Dc＜
面加工 Surfacing 肩削り加工 Shoulder cutting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	100%	70%	50%
溝加工 Slotting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	70%	50%	35%
傾斜切削 Ramping	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	80%	55%	40%

被削材 Work material	加工方法 Cutting method	シャンクタイプ(R6) Shank type						ボアタイプ(R6) Bore type									
		φ32-3枚刃 3 flutes		φ40-3枚刃 3 flutes		φ40-4枚刃 4 flutes		φ40-4枚刃 4 flutes		φ42-4枚刃 4 flutes		φ50-5枚刃 5 flutes		φ63-6枚刃 6 flutes		φ80-7枚刃 7 flutes	
		回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min	回転数 Revolution min-1	送り速度 Feed speed mm/min
オーステナイト系 Austenite type フェライト系 Ferrite type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304 SUS316 SUS430 等 etc	Dry加工 Dry cutting	1,989	1,492	1,592	1,194	1,592	1,592	1,592	1,592	1,516	1,516	1,273	1,592	1,011	1,516	796	1,393
		v_c=200m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=200m/min、f_z=0.25mm/t									
	Wet加工 Wet cutting	995	746	796	597	796	796	796	796	758	758	637	796	505	758	398	696
		v_c=100m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=100m/min、f_z=0.25mm/t									
マルテンサイト系 Martensite type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS410 SUS420J2 等 etc	Dry加工 Dry cutting	2,188	1,641	1,751	1,313	1,751	1,751	1,751	1,751	1,667	1,667	1,401	1,751	1,112	1,667	875	1,532
		v_c=220m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=220m/min、f_z=0.25mm/t									
	Wet加工 Wet cutting	1,592	1,194	1,273	955	1,273	1,273	1,273	1,273	1,213	1,213	1,019	1,273	808	1,213	637	1,114
		v_c=160m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=160m/min、f_z=0.25mm/t									
析出硬化系 Precipitation-hardened type ステンレス鋼 Stainless Steels SUS630 SUS631 等 etc	Dry加工 Dry cutting	1,790	1,343	1,432	1,074	1,432	1,432	1,432	1,432	1,364	1,364	1,146	1,432	909	1,364	716	1,253
		v_c=180m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=180m/min、f_z=0.25mm/t									
	Wet加工 Wet cutting	1,194	895	955	716	955	955	955	955	909	909	764	955	606	909	477	835
		v_c=120m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=120m/min、f_z=0.25mm/t									
アルミ合金 Aluminum Alloy A5052 等 etc	Dry加工 Dry cutting Wet加工 Wet cutting	2,984	2,238	2,387	1,790	2,387	2,387	2,387	2,387	2,274	2,274	1,910	2,387	1,516	2,274	1,194	2,089
		v_c=300m/min、f_z=0.25mm/t						v_c=300m/min、f_z=0.25mm/t									
チタン合金 Titanium Alloy Ti-6AL-4V 等 etc	Wet加工 Wet cutting	398	119	318	95	318	127	318	127	303	121	255	127	202	121	159	111
		v_c=40m/min、f_z=0.1mm/t						v_c=40m/min、f_z=0.1mm/t									
Ni基超耐熱合金 Nickel based alloy	Wet加工 Wet cutting	348	84	279	67	279	89	279	89	265	85	223	89	177	85	139	78
		v_c=35m/min、f_z=0.08mm/t						v_c=35m/min、f_z=0.08mm/t									

⚠ 安全上のご注意 Attentions on Safety

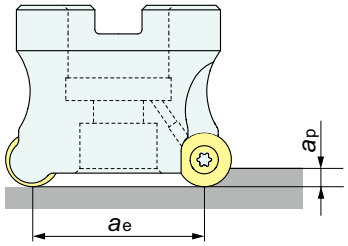
①排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、やけどあるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネなどの保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
②不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

①The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
②Do not use non-water-soluble cutting oils.Such oils may result in fire.

切込み量 Depth of cut

●軸方向切込量*a*pは、使用インサートのサイズにより調整ください。
・*a*p according to the size of the insert being used.

●径方向切込量*a*eは、0.3*D*c～0.6*D*cを推奨いたします。
・It is recommended that *a*e be set between 0.3*D*c and 0.6*D*c.



インサートサイズ Inserts Size	推奨軸方向切込量 a_p Recommended a_p	最大軸方向切込量 a_p Maximum a_p	推奨切込幅 a_e Recommended a_e
RP□T1204M0	1～3mm	6mm	0.3*D*c～0.6*D*c
RP□T10T3M0	1～2.5mm	5mm	

アルファラジアスプレシジョン ARPF

YouTube 動画公開中

- 刃先強度と切れ味を合わせ持つねじれ刃形インサートを追加ラインナップ！
- 2枚刃 刃先交換式高精度仕上げ用ラジアスエンドミルです。（取付け振れ精度 0.02mm以下）
- 高精度なボデーと取付けねじからなる独特のクランプ機構により、インサートを高精度かつ強固に取付けすることが可能です。

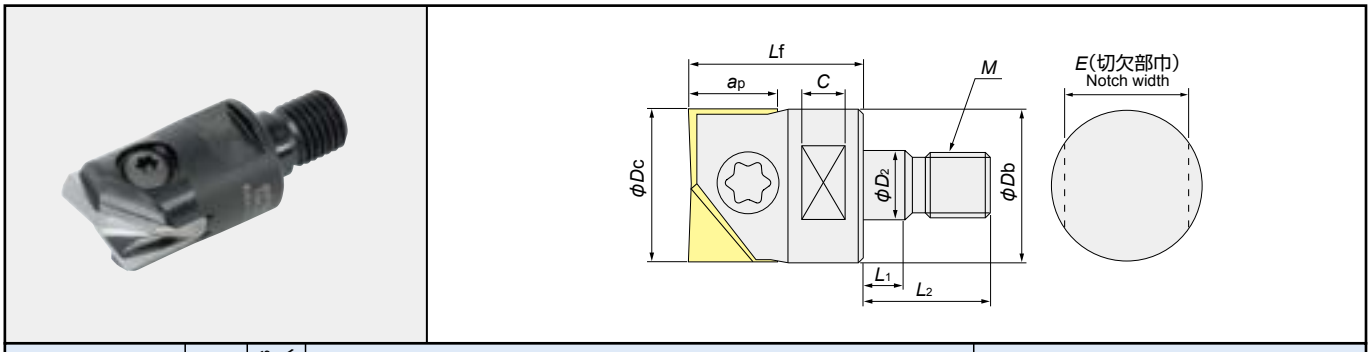
・Additional lineup of helical cutting edge inserts which offer both cutting edge strength and cutting performance.
・2 flutes radius end Mill for high-precision finishing. (Mounting runout accuracy of 0.02mm or less)
・Unique clamp mechanism comprised of high-accuracy bodyand mounting screw enables inserts to be attached firmly with high accuracy.

仕上 Finishing / 最大切込量 2.5-10 Maximum Notch / 90° / 切削条件表 C78 Cutting Conditions
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical

◯ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

ARPFM◯◯ モジュラータイプ Modular type



商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No. of inserts	寸法 Size (mm) φDc	Lf	ap	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
ARPFM10	●	1	10	26(26.5)	3.0	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	ZCFG100S□-R◯◯ ZCFW100-R□.□
ARPFM12	●	1	12	26(26.5)	4.0	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	ZCFG120S□-R□.□ ZCFG130S□-R ZCFW120-R□.□
ARPFM16	●	1	16	32(32.6)	5.0	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	ZCFG160S□-R□.□ ZCFG170S□-R ZCFW160-R□.□
ARPFM20	●	1	20	38(39)	6.0	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	ZCFG200S□-R□.□ ZCFG210S□-R ZCFW200-R□.□
ARPFM25	●	1	25	38(39.8)	8.0	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	ZCFG250S□-R□.□ ZCFG260S□-R ZCFW250-R□.□
ARPFM30	●	1	30	43(45.2)	10.0	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZCFG300S□-R◯◯ ZCFW300-R□.□
ARPFM32	●	1	32	43(45.2)	10.0	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZCFG320S□-R◯◯ ZCFW320-R□.□

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
（ ）寸法は、ZCFGタイプのインサート取り付け時を示します。

【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".
Dimensions in parentheses ( ) are with SCFG type inserts installed.

■ 部品番号 Parts

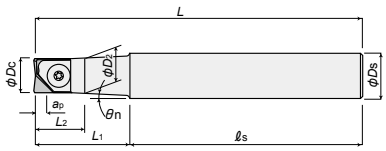
部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body ＼ 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N・m)	ドライバー/レンチ Screw driver / Wrench A B C	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
ARPF06S◯◯(W/WL◯◯)	581-140	0.5	104-T6	A	P-37
ARPF08S◯◯(L/WL)	581-141	1.1	104-T8	A	
ARPF10S◯◯(L/WL) ARPFM10	581-142	2.2	104-T10	A	
ARPF12S◯◯(L/WL) ARPFM12	581-143	4.9	105-T20	B	
ARPF16S◯◯(L/E/WE) ARPFM16	581-144	4.9	105-T20	B	
ARPF20S◯◯(L◯◯◯/E/WE) ARPFM20	581-145	6.9	101-T25S	B	
ARPF25S◯◯(L◯◯◯/E/WE) ARPFM25	581-146	9.8	105-T30A	C	
ARPF30S◯◯(L◯◯◯/E/WE) ARPFM30	581-147	9.8	105-T30A	C	
ARPF32S◯◯(L/E/WE) ARPFM32	581-147	9.8	105-T30A	C	

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

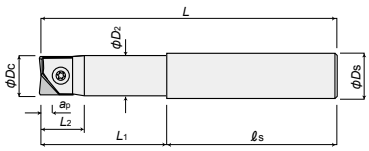
ARPF○○S○○(□○○○/□□○○) シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ(首下テーパ)
Type A (Taper Neck)



Bタイプ(首下ストレート)
Type B (Straight Neck)

	商品コード Item Code	在庫 Stock	No.of Inserts インサート数	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	ap	L2	L1	θn	φD2	ℓs	形状 Shape	適用インサート Inserts
レギュラー Regular Shank	ARPF06S10	●	1	6	80	10	2.0	15	30	8.25°	5.4	50	A	ZCFG06NS□-R○○ ZCFW060-R○.○
	ARPF08S12	●	1	8	100(100.2)	12	2.5	10(10.2)	22(22.2)	9.5°	7.5	78	A	ZCFG080S□-R○○ ZCFW080-R○.○
	ARPF10S12	●	1	10	100(100.5)	12	3.0	13(13.5)	25(25.5)	3°	9.5	80	A	ZCFG100S□-R○○ ZCFW100-R○.○
	ARPF12S12	●	1	12	110(110.5)	12	4.0	21(21.5)	30(30.5)	—	11.5	80	B	ZCFG120S□-R○○ ZCFW120-R○.○ ZCFG130S□-R○○
	ARPF16S16	●	1	16	130(130.6)	16	5.0	27(27.6)	50(50.6)	—	15	80	B	ZCFG160S□-R○○ ZCFW160-R○.○ ZCFG170S□-R○○
	ARPF20S20	●	1	20	140(141)	20	6.0	35(36)	60(61)	—	19	80	B	ZCFG200S□-R○○ ZCFW200-R○.○ ZCFG210S□-R○○
	ARPF25S25	●	1	25	150(151.8)	25	8.0	43(44.8)	70(71.8)	—	24	80	B	ZCFG250S□-R○○ ZCFW250-R○.○ ZCFG260S□-R○○
	ARPF30S32	●	1	30	160(162.2)	32	10.0	55(57.2)	80(82.2)	—	29	80	B	ZCFG300S□-R○○ ZCFW300-R○.○
	ARPF32S32	●	1	32	160(162.2)	32	10.0	58(60.2)	80(82.2)	—	31	80	B	ZCFG320S□-R○○ ZCFW320-R○.○
首下ロング Under neck long	ARPF08S12L	●	1	8	130(130.2)	12	2.5	10(10.2)	50(50.2)	3°	7.5	80	A	ZCFG080S□-R○○ ZCFW080-R○.○
	ARPF10S16L	●	1	10	150(150.5)	16	3.0	13(13.5)	50(50.5)	4.5°	9.5	100	A	ZCFG100S□-R○○ ZCFW100-R○.○
	ARPF12S16L	●	1	12	160(160.5)	16	4.0	21(21.5)	60(60.5)	2°	11.5	100	A	ZCFG120S□-R○○ ZCFW120-R○.○ ZCFG130S□-R○○
	ARPF16S16L	●	1	16	165(165.6)	16	5.0	27(27.6)	65(65.6)	—	15	100	B	ZCFG160S□-R○○ ZCFW160-R○.○ ZCFG170S□-R○○
	ARPF20S20L	●	1	20	180(181)	20	6.0	35(36)	80(81)	—	19	100	B	ZCFG200S□-R○○ ZCFW200-R○.○ ZCFG210S□-R○○
	ARPF20S20L120	●	1	20	220(221)	20	6.0	35(36)	120(121)	—	19	100	B	
	ARPF20S20L150	●	1	20	250(251)	20	6.0	35(36)	150(151)	—	19	100	B	
	ARPF25S25L	●	1	25	200(201.8)	25	8.0	43(44.8)	90(91.8)	—	24	100	B	ZCFG250S□-R○○ ZCFW250-R○.○ ZCFG260S□-R○○
	ARPF25S32L150	●	1	25	250(251.8)	32	8.0	43(44.8)	150(151.8)	—	24	100	B	
	ARPF30S32L	●	1	30	220(222.2)	32	10.0	55(57.2)	100(102.2)	—	29	120	B	ZCFG300S□-R○○ ZCFW300-R○.○
	ARPF30S32L150	●	1	30	250(252.2)	32	10.0	55(57.2)	150(152.2)	—	29	100	B	
	ARPF30S32L200	●	1	30	300(302.2)	32	10.0	55(57.2)	200(202.2)	—	29	100	B	
	ARPF32S32L	●	1	32	220(222.2)	32	10.0	58(60.2)	100(102.2)	—	31	120	B	ZCFG320S□-R○○ ZCFW320-R○.○
ロングシャンク Long shank	ARPF16S16E	●	1	16	200(200.6)	16	5.0	27(27.6)	65(65.6)	—	15	135	B	ZCFG160S□-R○○ ZCFW160-R○.○ ZCFG170S□-R○○
	ARPF20S20E	●	1	20	250(251)	20	6.0	35(36)	80(81)	—	19	170	B	ZCFG200S□-R○○ ZCFW200-R○.○ ZCFG210S□-R○○
	ARPF25S25E	●	1	25	300(301.8)	25	8.0	43(44.8)	90(91.8)	—	24	210	B	ZCFG250S□-R○○ ZCFW250-R○.○ ZCFG260S□-R○○
	ARPF25S32E	●	1	25	300(301.8)	32	8.0	43(44.8)	100(101.8)	3.5°	24	200	A	
	ARPF30S32E	●	1	30	350(352.2)	32	10.0	55(57.2)	100(102.2)	—	29	250	B	ZCFG300S□-R○○ ZCFW300-R○.○
	ARPF30S42E	●	1	30	350(352.2)	42	10.0	55(57.2)	120(122.2)	5.3°	29	230	A	
	ARPF32S32E	●	1	32	350(352.2)	32	10.0	58(60.2)	100(102.2)	—	31	250	B	ZCFG320S□-R○○ ZCFW320-R○.○
超硬シャンク Carbide shank 首下ロング Under neck long	ARPF06S06W	●	1	6	90	6	2.0	10.3	25	—	5.5	65	B	ZCFG06NS□-R○○ ZCFW060-R○.○
	ARPF06S06WL65	●	1	6	120	6	2.0	10.3	65	—	5.5	55	B	
	ARPF08S08WL	●	1	8	130(130.2)	8	2.5	65(65.2)	65(65.2)	—	7.5	65	B	ZCFG080S□-R○○ ZCFW080-R○.○
	ARPF10S10WL	●	1	10	140(140.5)	10	3.0	18(18.5)	75(75.5)	—	9.5	65	B	ZCFG100S□-R○○ ZCFW100-R○.○
	ARPF12S12WL	●	1	12	150(150.5)	12	4.0	21(21.5)	85(85.5)	—	11.5	65	B	ZCFG120S□-R○○ ZCFW120-R○.○ ZCFG130S□-R○○
ロングシャンク Long shank	ARPF16S16WE	●	1	16	200(200.6)	16	5.0	27(27.6)	120(120.6)	—	15	80	B	ZCFG160S□-R○○ ZCFW160-R○.○ ZCFG170S□-R○○
	ARPF20S20WE	●	1	20	250(251)	20	6.0	35(36)	150(151)	—	19	100	B	ZCFG200S□-R○○ ZCFW200-R○.○ ZCFG210S□-R○○
	ARPF25S25WE	●	1	25	300(301.8)	25	8.0	43(44.8)	190(191.8)	—	24	110	B	ZCFG250S□-R○○ ZCFW250-R○.○ ZCFG260S□-R○○
	ARPF30S32WE	●	1	30	350(352.2)	32	10.0	55(57.2)	230(232.2)	—	29	120	B	ZCFG300S□-R○○ ZCFW300-R○.○
	ARPF32S32WE	●	1	32	350(352.2)	32	10.0	58(60.2)	230(232.2)	—	31	120	B	ZCFG320S□-R○○ ZCFW320-R○.○

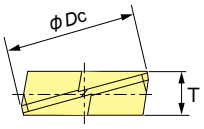
【注意】( )寸法は、ZCFGタイプのインサート取り付け時を示します。【Note】Dimensions in parentheses ( ) are with SCFG type inserts installed.

アルファラジアスプレシジョン ARPF

SG・SW・SQ タイプ（ねじれ刃形インサート）SG・SW・SQ type (helical cutting edge inserts)

		TH308	PN215
P	鋼 Carbon steels	凹	■
K	FC・FCD	■	凹
	グラファイト Graphite	凹	
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy		凹
H	高硬度材 Hardened steels	■	凹

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation



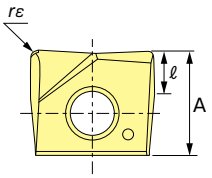
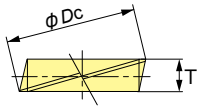


Fig.1





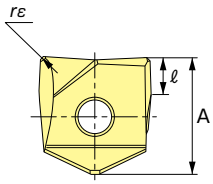


Fig.2

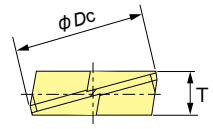
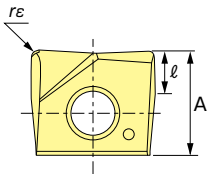
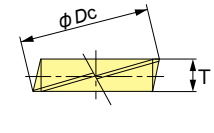
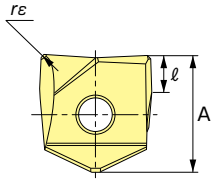
SGタイプ SG type

形状 Shape	商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	THコート TH Coated TH308	PNコート PN Coated PN215	寸法 Size (mm) ϕDc	rε	刃長ℓ Flute length	A	T	形状 Shape
	ZCFG06NSG-R0.3	F級 F	●	●	6	0.3	2	5	2	Fig1
	ZCFG06NSG-R0.5		●	●		0.5				
	ZCFG06NSG-R1.0		●	●		1.0				
	ZCFG080SG-R0.3		●	●	8	0.3	2.5	9.9	2.1	Fig2
	ZCFG080SG-R0.5		●	●		0.5				
	ZCFG080SG-R1.0		●	●		1.0				
NEW	ZCFG080SG-R1.5		★	★		1.5				
NEW	ZCFG080SG-R2.0		★	★		2.0	3			
※	ZCFG100SG-R0.3		●	●	10	0.3	3	12.5	2.7	
※	ZCFG100SG-R0.5		●	●		0.5				
※	ZCFG100SG-R1.0		●	●		1.0				
※	ZCFG100SG-R1.5		●	●		1.5				
※	ZCFG100SG-R2.0		●	●		2.0				
※	ZCFG100SG-R3.0		●	●		3.0	4			
※	ZCFG120SG-R0.3		●	●	12	0.3	4	15.1	3.2	
※	ZCFG120SG-R0.5		●	●		0.5				
※	ZCFG120SG-R1.0		●	●		1.0				
※	ZCFG120SG-R1.5		●	●		1.5				
※	ZCFG120SG-R2.0		●	●		2.0				
※	ZCFG120SG-R3.0		●	●		3.0				
NEW ※	ZCFG130SG-R0.3		★	★	13	0.3	4	15.1	3.2	
NEW ※	ZCFG130SG-R0.5		★	★		0.5				
NEW ※	ZCFG130SG-R1.0		★	★		1.0				
NEW ※	ZCFG130SG-R1.5		★	★		1.5				
NEW ※	ZCFG130SG-R2.0		★	★		2.0				
NEW ※	ZCFG130SG-R3.0		★	★		3.0				
※	ZCFG160SG-R0.3		●	●	16	0.3	5	17.2	4.2	
※	ZCFG160SG-R0.5		●	●		0.5				
※	ZCFG160SG-R1.0		●	●		1.0				
※	ZCFG160SG-R1.5		●	●		1.5				
※	ZCFG160SG-R2.0		●	●		2.0				
※	ZCFG160SG-R3.0		●	●		3.0				
NEW ※	ZCFG170SG-R0.3		★	★	17	0.3	5	17.2	4.2	
NEW ※	ZCFG170SG-R0.5		★	★		0.5				
NEW ※	ZCFG170SG-R1.0		★	★		1.0				
NEW ※	ZCFG170SG-R1.5		★	★		1.5				
NEW ※	ZCFG170SG-R2.0		★	★		2.0				
NEW ※	ZCFG170SG-R3.0		★	★		3.0				
※	ZCFG200SG-R0.3		●	●	20	0.3	7	20.9	5.2	
※	ZCFG200SG-R0.5		●	●		0.5				
※	ZCFG200SG-R1.0		●	●		1.0				
※	ZCFG200SG-R1.5		●	●		1.5				
※	ZCFG200SG-R2.0		●	●		2.0				
※	ZCFG200SG-R3.0		●	●		3.0				
NEW ※	ZCFG210SG-R0.3		★	★	21	0.3	7	20.9	5.2	
NEW ※	ZCFG210SG-R0.5		★	★		0.5				
NEW ※	ZCFG210SG-R1.0		★	★		1.0				
NEW ※	ZCFG210SG-R1.5		★	★		1.5				
NEW ※	ZCFG210SG-R2.0		★	★		2.0				
NEW ※	ZCFG210SG-R3.0		★	★		3.0				
※	ZCFG250SG-R0.3		●	●	25	0.3	8	24.4	6.2	
※	ZCFG250SG-R0.5		●	●		0.5				
※	ZCFG250SG-R1.0		●	●		1.0				
※	ZCFG250SG-R1.5		●	●		1.5				
※	ZCFG250SG-R2.0		●	●		2.0				
※	ZCFG250SG-R3.0		●	●		3.0				

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.　●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

		TH308	PN215
P	鋼 Carbon steels	凹	■
K	FC・FCD	■	凹
	グラファイト Graphite	凹	
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy		凹
H	高硬度材 Hardened steels	■	凹

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

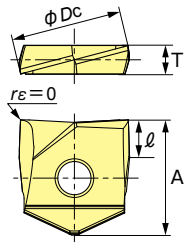
形状 Shape		商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	THコート TH Coated TH308	PNコート PN Coated PN215	寸法 Size (mm) φDc	rε	刃長ℓ Flute length	A	T	形状 Shape
  Fig.1	SGタイプ SG type	NEW ※ ZCFG260SG-R0.3	F級 F	★	★	26	0.3	8	24.4	6.2	Fig2
		NEW ※ ZCFG260SG-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ※ ZCFG260SG-R1.0		★	★		1.0				
		NEW ※ ZCFG260SG-R1.5		★	★		1.5				
		NEW ※ ZCFG260SG-R2.0		★	★		2.0				
		NEW ※ ZCFG260SG-R3.0		★	★		3.0				
		※ ZCFG300SG-R0.3		●	●	30	0.3	10	29.4	7.2	
		※ ZCFG300SG-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG300SG-R1.0		●	●		1.0				
		※ ZCFG300SG-R1.5		●	●		1.5				
		※ ZCFG300SG-R2.0		●	●		2.0				
		※ ZCFG300SG-R3.0		●	●		3.0				
		※ ZCFG320SG-R0.3		●	●	32	0.3	10	30.4	7.2	
		※ ZCFG320SG-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG320SG-R1.0		●	●		1.0				
		※ ZCFG320SG-R1.5		●	●		1.5				
		※ ZCFG320SG-R2.0		●	●		2.0				
		※ ZCFG320SG-R3.0		●	●		3.0				
   Fig.2	SWタイプ SW type	NEW ZCFG06NSW-R0.3	F級 F	★	★	6	0.3	2	5	2	Fig1
		NEW ZCFG06NSW-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ZCFG080SW-R0.3		★	★	8	0.3	2.5	9.9	2.1	Fig2
		ZCFG080SW-R0.5		●	●		0.5				
		ZCFG080SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG100SW-R0.3		★	★	10	0.3	3	12.5	2.7	
		※ ZCFG100SW-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG100SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG120SW-R0.3		★	★	12	0.3	4	15.1	3.2	
		※ ZCFG120SW-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG120SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG130SW-R0.3		★	★	13	0.3	4	15.1	3.2	
		NEW ※ ZCFG130SW-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ※ ZCFG130SW-R1.0		★	★		1.0				
		NEW ※ ZCFG160SW-R0.3		★	★	16	0.3	5	17.2	4.2	
		※ ZCFG160SW-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG160SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG170SW-R0.3		★	★	17	0.3	5	17.2	4.2	
		NEW ※ ZCFG170SW-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ※ ZCFG170SW-R1.0		★	★		1.0				
		NEW ※ ZCFG200SW-R0.3		★	★	20	0.3	7	20.9	5.2	
		※ ZCFG200SW-R0.5		●	●		0.5				
		※ ZCFG200SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG210SW-R0.3		★	★	21	0.3	7	20.9	5.2	
		NEW ※ ZCFG210SW-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ※ ZCFG210SW-R1.0		★	★		1.0				
		NEW ※ ZCFG250SW-R0.3		★	★	25	0.3	8	24.4	6.2	
		NEW ※ ZCFG250SW-R0.5		★	★		0.5				
		※ ZCFG250SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG260SW-R0.3		★	★	26	0.3	8	24.4	6.2	
		NEW ※ ZCFG260SW-R0.5		★	★		0.5				
		NEW ※ ZCFG260SW-R1.0		★	★		1.0				
		NEW ※ ZCFG300SW-R0.3		★	★	30	0.3	10	29.4	7.2	
		NEW ※ ZCFG300SW-R0.5		★	★		0.5				
		※ ZCFG300SW-R1.0		●	●		1.0				
		NEW ※ ZCFG320SW-R0.3		★	★	32	0.3	10	30.4	7.2	
		NEW ※ ZCFG320SW-R0.5		★	★		0.5				
		※ ZCFG320SW-R1.0		●	●		1.0				

※印：φ10以上のインサートは再研磨が可能です。φ16以上では最大2回まで再研磨が可能です。 ※ mark: Re-grinding is applicable with insert φ10 or above. Insert φ16 or above may be re-ground up to twice.

アルファラジアスプレシジョン ARPF

P	鋼 Carbon steels	■
K	FC・FCD	凹
	グラファイト Graphite	凹
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy	凹
H	高硬度材 Hardened steels	凹

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

形状 Shape		商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	PNコート PN Coated PN215	寸法 Size (mm) φDc	刃長 ℓ Flute length	A	T	形状 Shape
 Fig.3	SQタイプ SQ type	NEW ZCFG080SQ	F級 F	★	8	2.5	9.9	2.1	Fig3
		NEW ※ ZCFG100SQ		★	10	3	12.5	2.7	
		NEW ※ ZCFG120SQ		★	12	4	15.1	3.2	
		NEW ※ ZCFG130SQ		★	13	4	15.1	3.2	
		NEW ※ ZCFG160SQ		★	16	5	17.2	4.2	
		NEW ※ ZCFG170SQ		★	17	5	17.2	4.2	
		NEW ※ ZCFG200SQ		★	20	7	20.9	5.2	
		NEW ※ ZCFG210SQ		★	21	7	20.9	5.2	
		NEW ※ ZCFG250SQ		★	25	8	24.4	6.2	
		NEW ※ ZCFG260SQ		★	26	8	24.4	6.2	

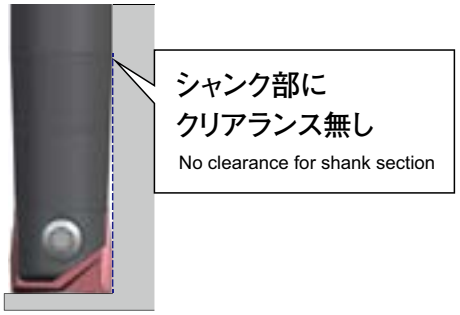
【注意】SG、SW、SQタイプのインサートは、アルファボールプレシジョンF「ABPF形」ボデーに取り付け可能です。
SG、SW、SQタイプのインサート（φ8～φ32）は、A寸法が従来品に対して長い設計になっております。ボデーにセットした場合の寸法にご注意下さい。
【Note】Inserts of SG, SW, SQ type can be installed on Ball Precision F "ABPF type" bodies.
Inserts(φ8～φ32) of SG, SW, SQ type have a design with a longer A dimension than conventional products. Be careful of the dimension when installed on body.

※印：φ10以上のインサートは再研磨が可能です。φ16以上では最大2回まで再研磨が可能です。※ mark: Re-grinding is applicable with insert φ10 or above. Insert φ16 or above may be re-ground up to twice.

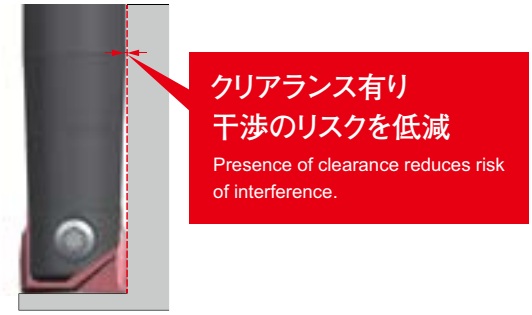
インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。 Please inquire insert re-grinding / re-coating to sales office.

シャンク+1mm刃径インサートの取り付け Mounting inserts with diameter of shank diameter +1mm

● φ13インサートはφ12ボディ、φ17インサートはφ16ボディ、φ21インサートはφ20ボディ、φ26インサートはφ25ボディに取付ける事ができます。
・A φ13 mm insert can be mounted on a φ12 mm body, a φ17 mm insert can be mounted on a φ16 mm body, a φ21 mm insert can be mounted on a φ20 mm body, or a φ26 mm insert can be mounted on a φ25 mm body.



シャンク径同一インサート装着時
When insert with same diameter as shank is mounted

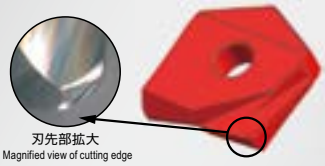


シャンク+1mm径インサート装着時
When insert with diameter +1mm larger than shank diameter is mounted.

ねじれ刃形インサートの選択方法 How to select helical cutting edge inserts

SGタイプ SG type

高能率加工 High-efficiency machining.
用途：中仕上げから仕上げ
Application：semi-finishing to finishing

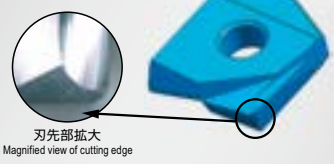


平面、傾斜面を含む3次元形状の加工に適します。
Suitable for machining of 3-dimensional shapes including flat surfaces and sloped surfaces.

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / ヘリカル Helical

SWタイプ SW type

立壁高精度加工 High-accuracy machining of standing walls
用途：仕上げ
Application：Finishing

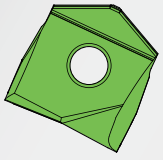


基準面となる垂直側面部(立壁部)の高精度仕上げ加工に適します。
Suitable for high-accuracy finishing of vertical side surfaces (standing walls) which will be used as reference surfaces.

平面 Planing / 側面 Side Cutting / ヘリカル Helical

SQタイプ SQ type

用途：隅R除去加工
Application：Corner R removal



ラジアス工具で加工した後に残る隅R部の除去加工に適します。
Suitable for removing remaining corner R areas after machining with radius tools.

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 隅角 Cornering / ヘリカル Helical

一般刃形インサート General cutting edge shape inserts

Fig.1

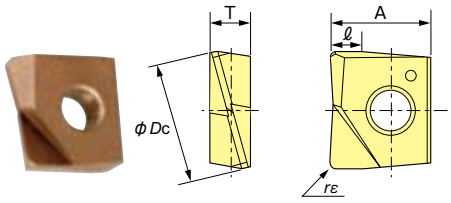
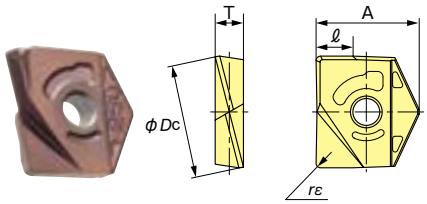


Fig.2



P	鋼	Carbon steels	凹	■		
K	FC·FCD		凹	■		
	グラファイト	Graphite			■	
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy			■	
H	高硬度材	Hardened steels	凹	■		

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation

凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	Cコート C Coated	THコート TH Coated	HDコート HD Coated	CBN	寸法 Size (mm)					形状 Shape
		PCA12M	PTH08M	HD7010	BH250	φDc	rε	刃長ℓ Flute length	A	T	
ZCFW060-R0.3	F級 F		●	●※	–	6	0.3	2	5.0	2.0	Fig.1
ZCFW060-R0.5			●		–		0.5				
ZCFW060-R1.0			●		–		1.0				
ZCFW080-R0.3		●	●	●※	–	8	0.3	2.5	9.7	2.1	Fig.2
ZCFW080-R0.5		●	●		–		0.5				
ZCFW080-R1.0		●	●		–		1.0				
※ ZCFW100-R0.3		●	●	●※	–	10	0.3	3	12.0	2.7	
※ ZCFW100-R0.5		●	●		–		0.5				
※ ZCFW100-R1.0		●	●		–		1.0				
※ ZCFW100-R1.5		●	●		–		1.5				
※ ZCFW100-R2.0		●	●		–		2.0				
※ ZCFW100-R3.0		●	●		–		3.0	4			
※ ZCFW120-R0.3		●	●	●※	–	12	0.3	4	14.6	3.2	
※ ZCFW120-R0.5		●	●		–		0.5				
※ ZCFW120-R1.0		●	●		–		1.0				
※ ZCFW120-R1.5		●	●		–		1.5				
※ ZCFW120-R2.0		●	●		–		2.0				
※ ZCFW120-R3.0		●	●		–		3.0				
※ ZCFW160-R0.3		●	●	●※		16	0.3	5	16.6	4.2	
※ ZCFW160-R0.5		●	●				0.5				
※ ZCFW160-R1.0		●	●		●		1.0				
※ ZCFW160-R1.5		●	●				1.5				
※ ZCFW160-R2.0		●	●		●		2.0				
※ ZCFW160-R3.0		●	●				3.0				
※ ZCFW200-R0.3		●	●	●※		20	0.3	6	19.9	5.2	
※ ZCFW200-R0.5		●	●				0.5				
※ ZCFW200-R1.0		●	●		●		1.0				
※ ZCFW200-R1.5		●	●				1.5				
※ ZCFW200-R2.0		●	●		●		2.0				
※ ZCFW200-R3.0		●	●				3.0				
※ ZCFW250-R0.3		●	●			25	0.3	8	22.6	6.2	
※ ZCFW250-R0.5		●	●				0.5				
※ ZCFW250-R1.0		●	●		●		1.0				
※ ZCFW250-R2.0		●	●		●		2.0				
※ ZCFW250-R3.0		●	●				3.0				
※ ZCFW300-R0.3		●	●			30	0.3	10	27.2	7.2	
※ ZCFW300-R0.5		●	●				0.5				
※ ZCFW300-R1.0		●	●		●		1.0				
※ ZCFW300-R2.0		●	●		●		2.0				
※ ZCFW300-R3.0		●	●				3.0				
※ ZCFW320-R0.3		●	●			32	0.3	10	28.2	7.2	
※ ZCFW320-R0.5		●	●				0.5				
※ ZCFW320-R1.0		●	●				1.0				
※ ZCFW320-R2.0		●	●				2.0				
※ ZCFW320-R3.0		●	●				3.0				

※印：HD7010は再研磨不可です。 ※印：HD7010以外のφ10以上のインサートは再研磨が可能です。φ16以上では最大2回まで再研磨が可能です。
※mark: HD7010 insert cannot be reground. ※mark: Inserts with diameters of φ10 or more except HD7010 can be reground. Insert φ16 or above may be re-ground up to twice.

インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。
Please inquire insert re-grinding / re-coating to sales office.

★印：新商品の標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured request only.

－印：製作致しません。
—：Not Manufactured.

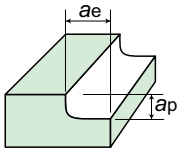
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です　Red indicates primary recommended insert grade.

被削材 Work material	インサート材種 Insert Grade		切削条件 Cutting Conditions	φ6			φ8			φ10			φ12		
	SG·SW (ねじれ刃形) (helical cutting edge inserts)	一般刃形 General edge shape		中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing
				汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	
炭素鋼 合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC以下) (30HRC or less)	※ PN215 TH308	PTH08M (PCA12M)	*n* (min⁻¹)	8,490	16,450	16,450	6,370	11,940	11,940	5,090	9,550	9,550	4,240	7,960	7,960
			Vc (m/min)	160	310	310	160	300	300	160	300	300	160	300	300
			Vf (mm/min)	1,700	2,300	2,300	2,550	3,580	3,580	2,040	2,870	2,870	1,700	2,390	2,390
			fz (mm/t)	0.1	0.07	0.07	0.2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.15
			ap (mm)	0.1	0.1	0.05	0.2	0.2	0.1	0.25	0.25	0.1	0.3	0.3	0.1
			ae (mm)	0.6	0.3	0.2	0.8	0.4	0.2	1	0.5	0.2	1.2	0.6	0.2
炭素鋼 合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30~45HRC)	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	*n* (min⁻¹)	6,370	14,850	14,850	4,770	11,150	11,150	3,820	8,920	8,920	3,180	7,430	7,430
			Vc (m/min)	120	280	280	120	280	280	120	280	280	120	280	280
			Vf (mm/min)	1,270	2,080	2,080	1,910	3,350	3,350	1,530	2,680	2,680	1,270	2,230	2,230
			fz (mm/t)	0.1	0.07	0.07	0.2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.15	0.2	0.15	0.15
			ap (mm)	0.1	0.1	0.05	0.2	0.2	0.1	0.25	0.25	0.1	0.3	0.3	0.1
			ae (mm)	0.6	0.3	0.2	0.8	0.4	0.2	1	0.5	0.2	1.2	0.6	0.2
焼入れ鋼 Hardened Steels 45~55HRC	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	*n* (min⁻¹)	5,310	14,850	14,850	3,980	11,150	11,150	3,180	8,920	8,920	2,650	7,430	7,430
			Vc (m/min)	100	280	280	100	280	280	100	280	280	100	280	280
			Vf (mm/min)	850	1,190	1,190	800	1,120	1,120	640	890	890	530	740	740
			fz (mm/t)	0.08	0.04	0.04	0.1	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05
			ap (mm)	0.1	0.1	0.05	0.2	0.2	0.1	0.25	0.25	0.1	0.3	0.3	0.1
			ae (mm)	0.6	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	1	0.25	0.2	1.2	0.3	0.2
焼入れ鋼 Hardened Steels 55~62HRC	TH308	PTH08M	*n* (min⁻¹)	4,240	11,670	11,670	3,180	8,760	8,760	2,550	7,000	7,000	2,120	5,840	5,840
			Vc (m/min)	80	220	220	80	220	220	80	220	220	80	220	220
			Vf (mm/min)	680	930	930	640	880	880	510	700	700	420	580	580
			fz (mm/t)	0.08	0.04	0.04	0.1	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05
			ap (mm)	0.1	0.1	0.05	0.2	0.2	0.1	0.25	0.25	0.1	0.3	0.3	0.1
			ae (mm)	0.6	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	1	0.25	0.2	1.2	0.3	0.2
鋳鉄 Cast Iron	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	*n* (min⁻¹)	8,490	20,160	20,160	6,370	15,120	15,120	5,090	12,100	12,100	4,240	10,080	10,080
			Vc (m/min)	160	380	380	160	380	380	160	380	380	160	380	380
			Vf (mm/min)	2,550	4,030	4,030	3,820	6,050	6,050	3,050	4,840	4,840	2,550	4,030	4,030
			fz (mm/t)	0.15	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
			ap (mm)	0.1	0.1	0.05	0.2	0.2	0.1	0.25	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1
			ae (mm)	0.6	0.3	0.2	0.8	0.4	0.2	1	0.4	0.2	1.2	0.6	0.2
グラファイト Graphite	TH308	HD7010	*n* (min⁻¹)	15,920	21,220	21,220	11,940	15,920	15,920	9,550	12,740	12,740	7,960	10,620	10,620
			Vc (m/min)	300	400	400	300	400	400	300	400	400	300	400	400
			Vf (mm/min)	3,180	6,370	4,240	4,780	9,550	6,370	3,820	7,640	5,100	3,190	6,370	4,240
			fz (mm/t)	0.1	0.15	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
			ap (mm)	0.3	0.15	0.15	0.4	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2
			ae (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1.0	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A, ADC12等 etc	PN215	HD7010	*n* (min⁻¹)	15,920	26,530	26,530	11,940	19,900	19,900	9,550	15,920	15,920	7,960	13,270	13,270
			Vc (m/min)	300	500	500	300	500	500	300	500	500	300	500	500
			Vf (mm/min)	3,180	10,610	5,310	4,780	15,920	7,960	3,820	12,740	6,370	3,190	10,620	5,310
			fz (mm/t)	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2
			ap (mm)	0.3	0.15	0.15	0.4	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2
			ae (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1.0	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
最大 Maximum *fz* (mm/t)				<0.2			<0.5			<0.5			<0.5		
最大 Maximum *ap* (mm)				<0.6			<2.5			<3.0			<4.0		

【注意】(1)被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
(2)この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
(3)この工具をご使用の際は、破損する危険性がありますので、必ずカバー・保護めがね・安全靴等をご使用してください。
(4)超硬シャンクホルダには手を加えないでください。また、超硬シャンクホルダ使用時の切り込み量*ap*は、下記値にてご使用ください。
外径*Dc*12以下は、*ap*=0.2mm以下。外径*Dc*16以上は、*ap*=0.3mm以下。

【Note】1. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2. These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
3. Be sure to practice safety instructions and precautions such as wearing glasses and safety shoes, and placing safety covers when you use this tool. Because this tool can be broken during machining so failure to follow these instructions may cause personal injury.
4. Never attempt to modify the carbide shank holder. Use the value for the depth of cut (*ap*) when the carbide shank holder is used.
Mill diameters *Dc*≦12mm:*ap*≦0.2mm. Mill diameters *Dc*≧16mm:*ap*≦0.3mm.



※赤字は第一推奨材種です　Red indicates primary recommended insert grade.

被削材 Work material	インサート材種 Insert Grade SG·SW (ねじれ刃形) (helical cutting edge inserts)	一般刃形 General edge shape	切削条件 Cutting Conditions	φ16			φ20			φ25			φ30			φ32		
				中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing
				汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	
炭素鋼 合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC以下) (30HRC or less)	※ PN215 TH308	PTH08M (PCA12M)	n (min⁻¹)	3,190	5,970	5,970	2,550	4,780	4,780	2,040	3,820	3,820	1,700	3,180	3,180	1,590	2,990	2,990
			Vc (m/min)	160	300	300	160	300	300	160	300	300	160	300	300	160	300	300
			Vf (mm/min)	1,600	2,390	2,390	1,280	1,910	1,910	1,020	1,530	1,530	850	1,270	1,270	800	1,200	1,200
			fz (mm/t)	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2
			ap (mm)	0.8	0.8	0.2	1	1	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	1.6	0.2	2	2	0.2	2.5	1.25	0.2	3.2	3.2	0.2	3.2	3.2	0.2
炭素鋼 合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30~45HRC)	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	n (min⁻¹)	2,390	5,570	5,570	1,910	4,460	4,460	1,530	3,570	3,570	1,270	2,970	2,970	1,190	2,790	2,790
			Vc (m/min)	120	280	280	120	280	280	120	280	280	120	280	280	120	280	280
			Vf (mm/min)	1,200	2,230	2,230	960	1,780	1,780	760	1,430	1,430	640	1,190	1,190	600	1,120	1,120
			fz (mm/t)	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2
			ap (mm)	0.8	0.8	0.2	1	1	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	1.6	0.2	2	2	0.2	2.5	2.5	0.2	3.2	3.2	0.2	3.2	3.2	0.2
焼入れ鋼 Hardened Steels 45~55HRC	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	n (min⁻¹)	1,990	5,570	5,570	1,590	4,460	4,460	1,270	3,570	3,570	1,060	2,970	2,970	1,000	2,790	2,790
			Vc (m/min)	100	280	280	100	280	280	100	280	280	100	280	280	100	280	280
			Vf (mm/min)	480	670	670	380	530	530	310	430	430	250	360	360	240	330	330
			fz (mm/t)	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06
			ap (mm)	0.8	0.8	0.2	1	1	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	0.8	0.2	2	1	0.2	2.5	1.25	0.2	3.2	1.6	0.2	3.2	1.6	0.2
焼入れ鋼 Hardened Steels 55~62HRC	TH308	PTH08M	n (min⁻¹)	1,590	4,380	4,380	1,270	3,500	3,500	1,020	2,800	2,800	850	2,330	2,330	800	2,190	2,190
			Vc (m/min)	80	220	220	80	220	220	80	220	220	80	220	220	80	220	220
			Vf (mm/min)	380	530	530	300	420	420	240	340	340	200	280	280	190	260	260
			fz (mm/t)	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06	0.12	0.06	0.06
			ap (mm)	0.8	0.8	0.2	1	1	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	0.8	0.2	2	1	0.2	2.5	1.25	0.2	3.2	1.6	0.2	3.2	1.6	0.2
鋳鉄 Cast Iron	TH308 PN215	PTH08M (PCA12M)	n (min⁻¹)	3,190	7,560	7,560	2,550	6,050	6,050	2,040	4,840	4,840	1,700	4,030	4,030	1,590	3,780	3,780
			Vc (m/min)	160	380	380	160	380	380	160	380	380	160	380	380	160	380	380
			Vf (mm/min)	2,240	4,540	4,540	1,790	3,630	3,630	1,430	2,900	2,900	1,190	2,420	2,420	1,110	2,270	2,270
			fz (mm/t)	0.35	0.3	0.3	0.35	0.3	0.3	0.35	0.3	0.3	0.35	0.3	0.3	0.35	0.3	0.3
			ap (mm)	0.8	0.8	0.2	1	1	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	1.6	0.2	2	2	0.2	2.5	2.5	0.2	3.2	3.2	0.2	3.2	3.2	0.2
グラファイト Graphite	TH308	HD7010	n (min⁻¹)	5,970	7,960	7,960	4,780	6,370	6,370	3,830	5,100	5,100	3,190	4,250	4,250	3,190	4,250	4,250
			Vc (m/min)	300	400	400	300	400	400	300	400	400	300	400	400	300	400	400
			Vf (mm/min)	2,990	4,780	3,980	2,390	3,820	3,190	1,920	3,060	2,550	1,600	2,550	2,130	1,600	2,550	2,130
			fz (mm/t)	0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.25
			ap (mm)	0.8	0.6	0.2	1	0.7	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	2.5	0.4	3.2	3.2	0.4	3.2	3.2	0.4
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A, ADC12等 etc	PN215	HD7010	n (min⁻¹)	5,970	9,950	9,950	4,780	7,960	7,960	3,830	6,370	6,370	3,190	5,310	5,310	3,190	5,310	5,310
			Vc (m/min)	300	500	500	300	500	500	300	500	500	300	500	500	300	500	500
			Vf (mm/min)	2,990	7,960	4,980	2,390	6,370	3,980	1,920	5,100	3,190	1,600	4,250	2,660	1,600	4,250	2,660
			fz (mm/t)	0.25	0.4	0.25	0.25	0.4	0.25	0.25	0.4	0.25	0.25	0.4	0.25	0.25	0.4	0.25
			ap (mm)	0.8	0.6	0.2	1	0.7	0.2	1.25	1.25	0.2	1.6	1.6	0.2	1.6	1.6	0.2
			ae (mm)	1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	2.5	0.4	3.2	3.2	0.4	3.2	3.2	0.4
最大 Maximum fz (mm/t)				<0.6			<0.6			<0.6			<0.6			<0.6		
最大 Maximum ap (mm)				<5.0			<6.0			<8.0			<10.0			<10.0		

※突き出し長3*Dc*以上の場合は、上記の表をもとに右記表を参考に調整してください。

※If overhang length is 3*Dc* or more, make adjustments to the table above according to the table at right.

突き出し比率 Overhang ratio	*Vc* (m/min)	*Vf* (mm/min)
<3*Dc*	100%	100%
3*Dc*~5*Dc*	70%	70%
5*Dc*~8*Dc*	60%	60%
8*Dc*~10*Dc*	50%	50%

アルファボールエンドミル BCF

●滑らかな削りを生む、凸状すくい面切れ刃をもっています。
●引き上げ切削に安心なキー溝つきインサートクランプです。
●子刃インサートの切れ刃を中心近くまで設定しました。

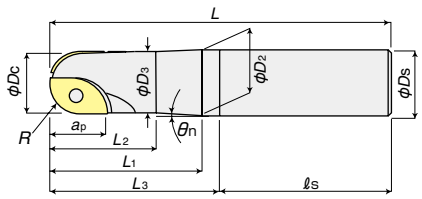
・A convex shape rake cutting edge enables smooth cutting.
・The inserts are clamped with a key slot that provide safe cutting in lift cutting.
・The cutting edge of a slave insert was set to nearly the center of cutting.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 18-50 Maximum Notch / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 切削条件表 C87 Cutting Conditions

BCF○○○○S○○S

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



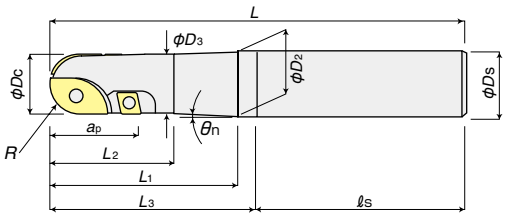


商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)												適用インサート Inserts					
														親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert		外周刃 Peripheral Insert	
		φDc	R	L	φDs	ap	L1	L3	L2	θn	φD2	φD3	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF2018S25S	●	20	10	140	25	18	52	60	30	5.7°	23.4	19	80	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1	—	-
BCF2523S32S	●	25	12.5	150	32	23	62	70	35	6.5°	30.1	24	80	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1	—	-
BCF3028S32S	●	30	15	160	32	28	72	80	50	3.1°	31.2	28.8	80	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1	—	-
BCF3228S32S	●	32	16	160	32	28	—	80	—	—	—	30.6	80	ZCET160CE	1	ZCET160SE	1	—	-
BCF4050S42S	●	40	20	200	42	50	—	100	—	—	38.6	—	100	ZCEW200CE	1	ZCEW200SE	1	CPMT090308	2

BCF○○○○S○○L ロング刃形 Long cutting edge

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



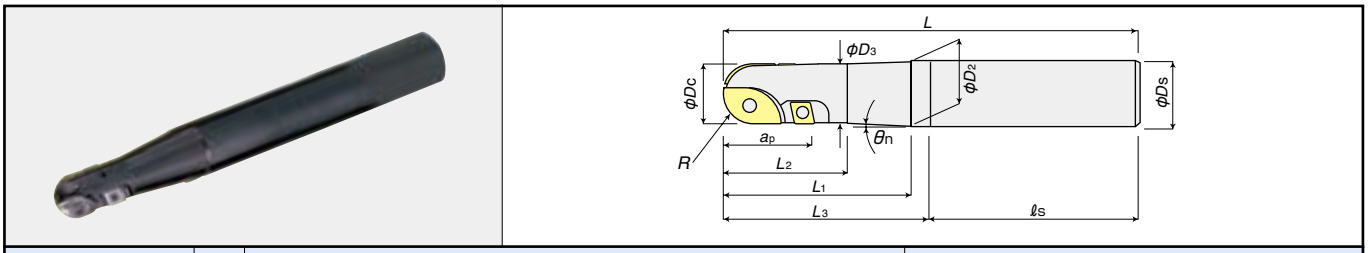


商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)												適用インサート Inserts					
														親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert		外周刃 Peripheral Insert	
		φDc	R	L	φDs	ap	L1	L3	L2	θn	φD2	φD3	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF2030S25L	●	20	10	150	25	30	62	70	35	5.3°	24	18.5	80	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1	CPMT080204	2
BCF2539S32L	●	25	12.5	180	32	39	72	80	50	9.7°	31	23.5	100	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1	CPMT090308	2
BCF3043S32L	●	30	15	200	32	43	92	100	60	2.7°	31	28	100	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1	CPMT090308	2
BCF3243S32L	●	32	16	200	32	43	—	100	—	—	30.3	—	100	ZCET160CE	1	ZCET160SE	1	CPMT090308	2
BCF4050S42L	●	40	20	250	42	50	—	150	—	—	38.6	—	100	ZCEW200CE	1	ZCEW200SE	1	CPMT090308	2

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

BCF○○○○S○○E ロングシャンク形
Long shank

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □



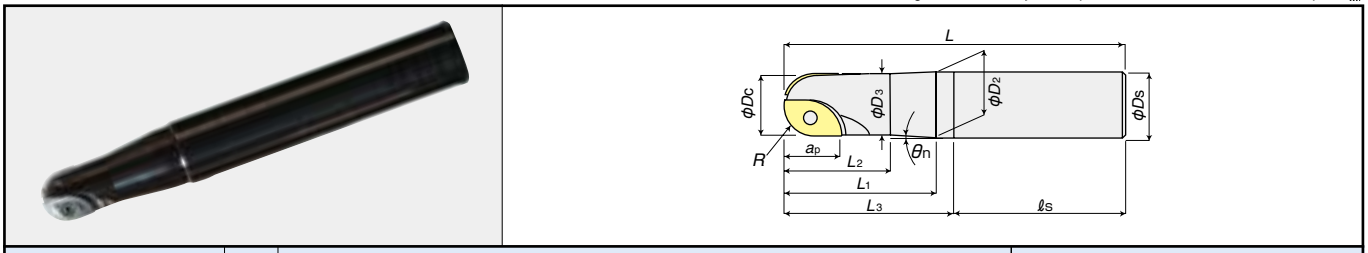
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)												適用インサート Inserts					
														親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert		外周刃 Peripheral Insert	
		φDc	R	L	φDs	ap	L1	L3	L2	θn	φD2	φD3	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF2030S25E	●	20	10	250	25	30	62	70	35	5.2°	24	18.5	180	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1	CPMT080204	2
BCF2030S32E	●	20	10	250	32	30	62	70	35	12.4°	30.4	18.5	180	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1	CPMT080204	2
BCF2539S32E	●	25	12.5	300	32	39	72	80	50	9.7°	31	23.5	220	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1	CPMT090308	2
BCF3043S32E	●	30	15	350	32	43	92	100	60	2.7°	31	28	250	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1	CPMT090308	2
BCF3243S32E	●	32	16	350	32	43	–	100	–	–	30.3	–	250	ZCET160CE	1	ZCET160SE	1	CPMT090308	2

【注意】①ロングシャンク形は全長 (*L*) を長くしておりますので、ご用途に合せて適正な長さに切断してご使用ください。
②ロングシャンク形は上記寸法より追加工できる仕様にて、L_2, L_3, ℓs の追加工を別途見積により承ります。

【Note】① For a long shank type, its body length (*L*) has been made a little longer. Cut it to adjust it to a proper length according to your use.
② For a long shank type, additional machining is available from the above listed size. Additional matching of L_2, L_3 and ℓs will be separately quoted upon your request.

BCF○○○○S○○TE テーパネックロングシャンク形
Taper-necked Long shank

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □



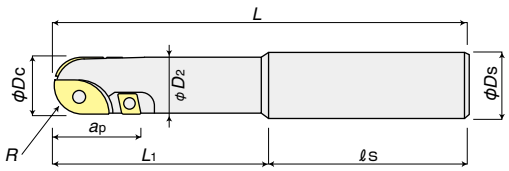
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)												適用インサート Inserts			
														親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert	
		φDc	R	L	φDs	ap	L1	L3	L2	θn	φD2	φD3	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF2018S25TE	●	20	10	250	25	18	72	80	30	3°	23.4	19	170	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1
BCF2018S32TE	●	20	10	300	32	18	107	115	30	4.9°	31.2	18	185	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1
BCF2523S32TE	●	25	12.5	300	32	23	97	105	35	2.8°	30.1	24	195	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1
BCF3028S32TE	●	30	15	350	32	28	92	100	40	1.3°	31.2	28.8	250	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1
BCF3228S32TE	●	32	16	350	32	28	92	100	40	0.3°	31.2	30.6	250	ZCET160CE	1	ZCET160SE	1

アルファボールエンドミル BCF

BCF○○○○S○○ST○○○ ストレートネックロングシャンク形
Straight Neck Long Shank

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □



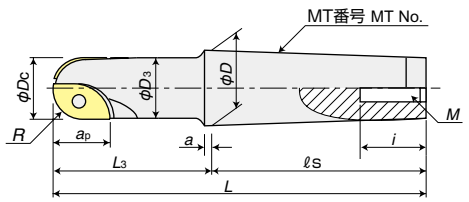


商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)								適用インサート Inserts					
										親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert		外周刃 Peripheral Insert	
		φDc	R	L	φDs	ap	L1	φD2	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF2030S20ST080	●	20	10	180	20	30	80	18.5	100	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1	CPMT080204	2
BCF2030S20ST120	●	20	10	220	20	30	120	18.5	100						
BCF2030S20ST150	●	20	10	250	20	30	150	18.5	100						
BCF2539S32ST100	●	25	12.5	200	32	39	100	23.5	100	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1	CPMT090308	2
BCF2539S32ST150	●	25	12.5	250	32	39	150	23.5	100						
BCF3043S32ST100	●	30	15	200	32	43	100	28	100	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1	CPMT090308	2
BCF3043S32ST150	●	30	15	250	32	43	150	28	100						
BCF3043S32ST200	●	30	15	300	32	43	200	28	100						

BCF○○MT○ モールステーパシャンク形
Morse Taper Shank

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)											適用インサート Inserts			
													親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert	
		φDc	R	ap	MT番号 MT No.	L	L3	ℓs	φD	φD3	a	i	M	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCF20MT2	●	20	10	18	MT2	129	65	64	17.78	19	5	24	M10	ZCE□100CE	1	ZCE□100SE	1
BCF25MT3	●	25	12.5	23	MT3	166	85	81	23.825	24	5	28	M12	ZCE□125CE	1	ZCE□125SE	1
BCF30MT4	●	30	15	28	MT4	217.5	115	102.5	31.267	28.8	6.5	32	M16	ZCE□150CE	1	ZCE□150SE	1
BCF32MT4	●	32	16	28	MT4	217.5	115	102.5	31.267	30.6	6.5	32	M16	ZCE□160CE	1	ZCE□160SE	1

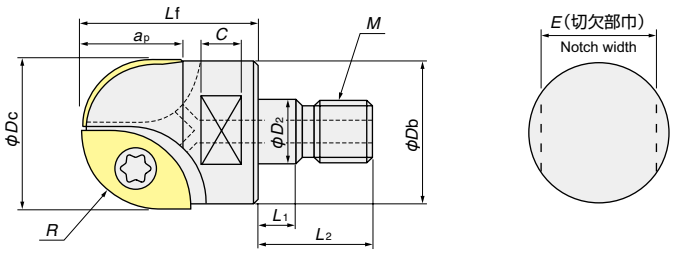
●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

◌ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □

BCFM◌◌ モジュラータイプ
Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No. of Inserts	寸法 Size(mm)										適用インサート Inserts
			φDc	R	Lf	ap	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	
BCFM16	●	2	16	8	32	18	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	ZCET080CE/SE
BCFM20	●	2	20	10	38	18	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	ZCET100CE/SE ZCEW100CE/SE
BCFM25	●	2	25	12.5	38	23	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	ZCET125CE/SE ZCEW125CE/SE
BCFM30	●	2	30	15	43	28	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZCET150CE/SE ZCEW150CE/SE
BCFM32	●	2	32	16	43	28	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZCET160CE/SE

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】 Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

アルファボールエンドミル BCF

インサート　Inserts

Fig-1　親刃　Main Insert

ZCEW○○○CE　ZCET○○○CE





快削形（中仕上に好適）
High-rake type

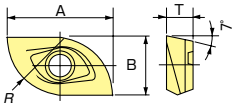


Fig-2　子刃　Slave Insert

ZCEW○○○SE　ZCET○○○SE





快削形（中仕上に好適）
High-rake type

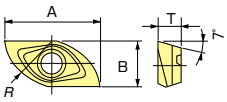
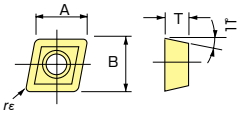


Fig-3　外周刃　Peripheral Insert

CPMT○○○○○○





P	鋼　Carbon steels
K	FC·FCD

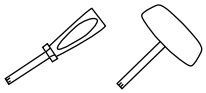
■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code		精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated	AJコート AJ-Coated	Cコート C-Coated		Gコート G-Coated	超硬 Carbide P		超硬 Carbide K	寸法 Size(mm)					形状 Shape
			JP4020	JP4120	CY250	CY9020	HC844	EX35	EX40	WH10	R	rε	A	B	T	
親刃 Main Insert	ZCET080CE	E級 E	●	●		●					8	—	15.6	7.9	3.97	Fig.1
	ZCET100CE		●	●		●					10	—	18.3	10.0	4.74	
	ZCEW100CE				●		●	●	△		10	—	18.3	10.0	4.74	
	ZCET125CE		●	●		●					12.5	—	23.1	12.3	6.10	
	ZCEW125CE				●		●	●	△		12.5	—	23.1	12.3	6.10	
	ZCET150CE		●	●		●					15	—	28.3	14.9	7.59	
	ZCEW150CE				●		●	●	△		15	—	28.3	14.9	7.59	
	ZCET160CE		●	●		●					16	—	28.8	15.4	7.45	
	ZCEW200CE				●		●				20	—	35.4	20.1	8.0	
子刃 Slave Insert	ZCET080SE		●	●		●					8	—	16.8	5.9	3.43	Fig.2
	ZCET100SE		●	●		●					10	—	16.7	8.1	4.24	
	ZCEW100SE				●		●	●	△		10	—	16.7	8.1	4.24	
	ZCET125SE		●	●		●					12.5	—	20.8	9.3	5.40	
	ZCEW125SE				●		●	●	△		12.5	—	20.8	9.3	5.40	
	ZCET150SE		●	●		●					15	—	25.7	11.8	7.09	
	ZCEW150SE				●		●	●	△		15	—	25.7	11.8	7.09	
	ZCET160SE		●	●		●					16	—	26.3	12.4	6.96	
	ZCEW200SE				●		●				20	—	31.9	15.7	7.0	
外周刃 Peripheral Insert	CPMT080204	M級 M			●		●				—	0.4	7.94		2.38	Fig.3
	CPMT090308				●		●			●	—	0.8	9.525		3.18	

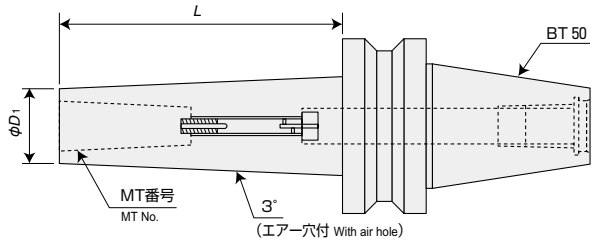
●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。　△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items.　No Mark : Manufactured upon request only.　△: When the Stock is out, will become to produce on request.

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw				ドライバー／レンチ Screw driver/Wrench				ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
					 A B				
	R 刃 R Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	外周刃 Peripheral Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	R 刃 R Insert	形状 Shape	外周刃 Peripheral Insert	形状 Shape	
BCF2018S○○S/TE	261-141	2.0	—	—	104-T10	A	—	—	P-37
BCF20MT2									
BCF2030S○○L/E/ST○○○			251-141	1.1			104-T8	A	
BCF2523S32S/TE	262-141	2.9	—	—	104-T15	A	—	—	
BCF25MT3									
BCF2539S32L/E/ST○○○			262-141	2.9			104-T15	A	
BCF3028S32S/TE	263-141	4.9	—	—	105-T20	B	—	—	
BCF30MT4									
BCF3228S32S									
BCF32MT4									
BCF3043S32L/E/ST○○○			262-141	2.9			104-T15	A	
BCF3243S32L/E									
BCF4050S42S	571-141A	9.8	262-141	2.9	105-T30A	B	104-T15	A	
BCF4050S42L									
BCFM16	250-141	1.1	—	—	104-T8	A	—	—	
BCFM20	261-141	2.0			104-T10				
BCFM25	262-141	2.9			104-T15				
BCFM30, BCFM32	263-141	4.9			105-T20	B			

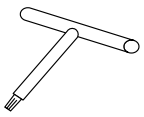
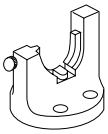
アルファボールエンドミル BCF

「MT テーパネックアーバ」規格　MT Taper Neck Arbor



商品コード Item Code	在庫 Stock	MT 番号 MT No.	φD1（mm）	L（mm）	引きねじ形番 Screw
BT50-MTB203-200-24		MT2	24	200	M10-160MT
BT50-MTB303-200-32		MT3	32	200	M12-150MT
BT50-MTB403-200-40		MT4	40	200	M16-160MT
BT50-MTB403-200-46		MT4	46	200	M16-160MT
BT50-MTB203-300-24		MT2	24	300	M10-160MT
BT50-MTB303-300-32		MT3	32	300	M12-150MT
BT50-MTB403-300-40		MT4	40	300	M16-160MT
BT50-MTB403-300-46		MT4	46	300	M16-160MT

〈レンチ・ツールクランパ〉別途販売品　Wrench and Tool clamper are sold separately.

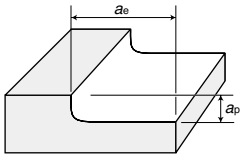
部品名 Parts	レンチ Wrench		ツールクランパ Tool clamper	
形状 Shape / 適用アーバ Abor Body				
	商品コード Item Code	在庫 Stock	商品コード Item Code	在庫 Stock
BT50-MTB203-○○○-24	100-H8		NCL-BT50	
BT50-MTB303-○○○-32	100-H10			
BT50-MTB403-○○○-40	100-H14			
BT50-MTB403-○○○-46				
BT50-MTB503-70-65				

【注意】レンチ、ツールクランパは別途販売品となります。
【Note】Wrench and Tool clamper are sold separately.

無印：受注生産品です。No Mark：Manufactured upon request only.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

BCF-S-S
レギュラー形
Regular



＜肩削り＞ Side Milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	※最大実切削速度 m/min ※ Actual Maximum Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 20		φ 25		φ 30		φ 40	
					回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min
炭素鋼 Carbon Steels S40C～(200HB 以下)	※JP4120 CY9020 CY250	150～250	BT40	0.15～0.6	3,500	4,200	2,800	3,360	2,330	2,800	1,430	1,720
					Vc=220m/min ap≦1.0㎜ ae=0.3Dc							
			BT50	0.1～0.3	3,500	650	2,800	880	2,330	720	1,430	540
					Vc=220m/min ap=0.5Dc ae=0.3Dc							
合金鋼 Alloy Steels SKD, SKT (200～250HB)	JP4120 CY9020 CY250	120～200	BT40	0.15～0.6	3,180	3,820	2,550	3,060	2,120	2,550	1,270	1,530
					Vc=200m/min ap≦1.0㎜ ae=0.3Dc							
			BT50	0.08～0.3	3,180	540	2,550	660	2,120	530	1,270	410
					Vc=200m/min ap=0.5Dc ae=0.3Dc							
合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM (25～35HRC)	JP4120 CY9020 CY250	60～120	BT40	0.08～0.6	2,070	2,500	1,660	2,000	1,380	1,650	870	1,050
					Vc=130m/min ap≦1.0㎜ ae=0.3Dc							
			BT50	0.05～0.3	2,070	440	1,660	540	1,380	460	870	330
					Vc=130m/min ap=0.5Dc ae=0.3Dc							
合金鋼 プリハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JP4120 CY9020 CY250	50～100	BT40	0.07～0.6	1,110	1,330	890	1,070	740	900	560	670
					Vc=70m/min ap≦1.0㎜ ae=0.3Dc							
			BT50	0.05～0.3	1,110	150	890	200	740	200	560	100
					Vc=70m/min ap=0.5Dc ae=0.3Dc							
鋳鉄 Cast Iron FC200, FC300, GM241 (150HB)	JP4120 CY9020 CY250	120～240	BT40	0.15～1.2	3,500	4,200	2,800	3,360	2,230	2,800	1,430	1,720
					Vc=220m/min ap≦1.0㎜ ae=0.3Dc							
			BT50	0.1～0.3	3,500	650	2,800	900	2,230	900	1,430	540
					Vc=220m/min ap=0.5Dc ae=0.3Dc							

【注意】【Note】

①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.

②工具突出し量は標準形の首下長さ(カタログのℓ_3) です。
Overhang is the length below the chuck (ℓ_3).

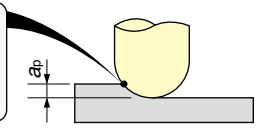
③高速マシンの回転数は次式にて算出しています。
RPM for high-speed machines is calculated using the following formula.

$$\text{回転数 Revolution Speed} = \frac{500\times\text{※最大実切削速度}}{\pi\times\sqrt{2\times R\times a_p - a_p^2}} \qquad \text{Revolution Speed} = \frac{500\times\text{※Actual Maximum Cutting Speed}}{\pi\times\sqrt{2\times R\times a_p - a_p^2}}$$

R：ボール半径 Radius of the ball　a_p：軸方向切込み量 Axial depth of cut　π：円周率 Circumference raito

④※最大実切削速度について。 Actual Maximum Cutting Speed

最大実切削速度：a_p=0.5㎜及び1㎜における被削材との接触部の最大速度です。
Actual Maximum Cutting Speed :Maximum Cutting Speed at boundary of contact part with work material under the above recommended cutting condition (a_p=0.5mm and 1mm)

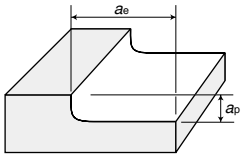


⑤等高線加工をする場合、高速マシンの条件を推奨します。
Cutting conditions on high-speed machine tools are recommanded for contouring path milling.

⑥ポケット加工等にて傾斜切込みを行う場合、角度は3～5°を推奨します。送り量は 70%を目安にしてください。鋼の場合、切りくずが分断されず飛散する可能性がありますので機械にカバー（スプラッシュガード等）がない場合危険です。高硬度材の場合は 3° 未満に設定してください。
3 ～ 5° slant milling is recommended for pocketing using a 70% feed rate, please reduce slant angle to below 3° for harder materials. Please use machine guards when cutting steel due to flying chips.

アルファボールエンドミル BCF

BCF-S-L
ロング刃形
Long



＜深い肩削り＞ Deep Side Milling
※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 20		φ 25		φ 30		φ 40	
				回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min
炭素鋼 Carbon Steels S40C～ (200HB 以下)	※JP4120 CY250 CY9020	120～200	0.08～0.2	2,700	420	2,160	530	1,800	440	1,110	420
				Vc=170m/min						Vc=140m/min	
				ap=1.2Dc ae=0.1Dc							
合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM (200～250HB)	JP4120 CY250 CY9020	120～200	0.06～0.2	2,550	320	2,040	430	1,700	350	1,270	410
				Vc=160m/min						Vc=130m/min	
				ap=1.2Dc ae=0.1Dc							
合金鋼 Alloy Steels SKD, SKT (25～35HRC)	JP4120 CY250 CY9020	100～160	0.05～0.15	1,750	220	1,400	330	1,170	270	790	300
				Vc=110m/min						Vc=100m/min	
				ap=1.2Dc ae=0.1Dc							
合金鋼 プリハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JP4120 CY250 CY9020	60～120	0.04～0.13	960	70	760	100	640	100	480	90
				Vc=60m/min							
				ap=1.2Dc ae=0.1Dc							
鋳鉄 Cast Iron FC200, FC300, GM241 (150HB)	JP4120 CY250 CY9020	140～220	0.08～0.2	2,700	420	2,160	530	1,800	440	1,110	420
				Vc=170m/min						Vc=140m/min	
				ap=1.2Dc ae=0.1Dc							

BCF-S-S / BCF-S-L / BCF-S-E / BCF-S-TE
BCF-S-S レギュラー形 Regular
BCF-S-L ロング刃形 Long
BCF-S-E ロングシャンク形 Long Shank
BCF-S-TE テーパネックロングシャンク形 Taper Neck Long Shank

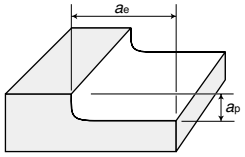
＜溝削り＞ Slotting
※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 20		φ 25		φ 30		φ 40	
				回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min	回転数n min⁻¹	送り速度Vf mm/min
炭素鋼 Carbon Steels S40C～ (200HB 以下)	※JP4120 CY250 CY9020	150～250	0.06～0.2	3,500	440	2,800	550	2,330	720	1,430	440
				Vc=220m/min						Vc=180m/min	
				ap=0.3Dc							
合金鋼 Alloy Steels SCM, SNCM (200～250HB)	JP4120 CY250 CY9020	150～230	0.05～0.2	3,180	330	2,550	450	2,120	420	1,270	340
				Vc=200m/min						Vc=160m/min	
				ap=0.3Dc							
合金鋼 Alloy Steels SKD, SKT (25～35HRC)	JP4120 CY250 CY9020	100～160	0.03～0.15	2,070	110	1,660	210	1,380	180	870	170
				Vc=130m/min						Vc=110m/min	
				ap=0.3Dc							
合金鋼 プリハードン鋼 Alloy Steels, Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JP4120 CY250 CY9020	60～120	0.02～0.13	1,100	50	890	80	740	80	560	100
				Vc=70m/min							
				ap=0.3Dc							
鋳鉄 Cast Iron FC200, FC300, GM241 (150HB)	JP4120 CY250 CY9020	140～240	0.06～0.2	3,500	440	2,800	660	2,330	540	1,430	540
				Vc=220m/min						Vc=180m/min	
				ap=0.3Dc							

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②ロング刃形については上記条件の回転数、送りを 70%減じてご使用ください。
③ロングシャンク形については外径に関係なく、n=700min⁻¹, v_f= 210㎜ /min, a_p=0.1D_c, a_e=0.3D_c を目安にしてください。

【Note】① These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
② For long type please reduce speed and feed by 70%.
③ In case of using Long Shank Type, no relation to diameters, basic conditions are : n=700min⁻¹ , v_f=210mm/min, a_p=0.1D_c, a_e=0.3D_c.

BCFM
モジュラー形
Modular



＜低切込・高速・高送り切削＞
Low depth of cut, High speed, High feed

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	※最大実切削速度 Vc m/min ※Actual Maximum Cutting Speed	一刃当りの送り fz mm/t Feed Rate	φ16		φ20		φ25		φ30(32)	
				回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 Vf mm/min
炭素鋼 Carbon Steels S45C～ (220HB以下)	※JP4120 CY9020 CY250	220 (150～250)	0.15～0.6	4,380	1,750	3,500	4,200	2,800	3,360	2,330	2,800
				Vc=220m/min ap≦0.7mm ae=0.1Dc		Vc=220m/min ap≦1.0mm ae=0.1Dc					
合金鋼 Alloy Steels SKD,SKT (200～250HB)	JP4120 CY9020 CY250	200 (120～200)	0.15～0.6	3,980	1,590	3,180	3,820	2,550	3,060	2,120	2,550
				Vc=200m/min ap≦0.7mm ae=0.1Dc		Vc=200m/min ap≦1.0mm ae=0.1Dc					
合金鋼 Alloy Steels SCM,SNCM (25～35HRC)	JP4120 CY9020 CY250	130 (60～130)	0.08～0.6	2,590	830	2,070	2,500	1,660	2,000	1,380	1,605
				Vc=130m/min ap≦0.5mm ae=0.1Dc		Vc=130m/min ap≦1.0mm ae=0.1Dc					
合金鋼・プリハードン鋼 Alloy & Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JP4120 CY9020 CY250	70 (50～100)	0.07～0.6	1,390	420	1,110	1,330	890	1,070	740	900
				Vc=70m/min ap≦0.5mm ae=0.1Dc		Vc=70m/min ap≦1.0mm ae=0.1Dc					
鋳鉄 Cast Iron (150HB) FC200, FC300, GM241	JP4120 CY9020 CY250	220 (120～240)	0.15～0.6	4,380	1,750	3,500	4,200	2,800	3,360	2,230	2,800
				Vc=220m/min ap≦0.7mm ae=0.15Dc		Vc=220m/min ap≦1.0mm ae=0.15Dc					

【注意】

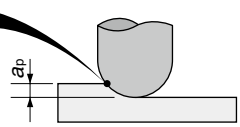
①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定してください。
加工状況により振動が懸念される場合は、1.切り込み深さ(a_p)を低減する 2.一刃当りの送り(f_z)を低減する方法で調整下さい。
③高速マシンの回転数は次式にて算出しています。

$$回転数 = \frac{500 \times ※最大実切削速度}{\pi \times \sqrt{2 \times R \times a_p - a_p^2}}$$

R：ボール半径
π：円周率
a_p：軸方向切込み量

④※最大実切削速度について。

最大実切削速度：a_p=0.5㎜及び1㎜における被削材との接触部の最大速度です。



⑤等高線加工をする場合、高速マシンの条件を推奨します。
⑥ポケット加工等にて傾斜切込みを行う場合、角度は3～5°を推奨します。送り量は70%を目安にしてください。鋼の場合、切りくずが分断されず飛散する可能性がありますので機械にカバー（スプラッシュカード等）がない場合危険です。高硬度材の場合は3°未満に設定してください。

【Note】

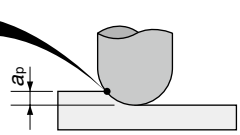
① These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
② When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide.
If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (a_p) or 2.reducing per-flute feed rate (f_z).
③ RPM for high-speed machines is calculated using the following formula.

$$\text{Revolution Speed} = \frac{500 \times ※\text{Actual Maximum Cutting Speed}}{\pi \times \sqrt{2 \times R \times a_p - a_p^2}}$$

R：Radius of the ball
π：Circumference ratio
a_p：Axial depth of cut

④ ※Actual Maximum Cutting Speed.

Actual Maximum Cutting Speed :
Maximum Cutting Speed at boundary of contact part with work material under the above recommended cutting condition (a_p=0.5mm and 1mm)



⑤ Cutting conditions on high-speed machines are recommended for contour path milling.
⑥ 3～5° ramp milling is recommended for pocketing using a 70% feed rate, please reduce the ramp angle to below 3° for harder materials. Please always use machine guards.

Ball end mill for Heavy duty ASB

アルファスーパーボールエンドミル（重切削用）ASB

●快削形重切削用ボールエンドミル。
●ダブルクランプ機構により強固にインサートを固定。
●新鋼種のボディで耐久性大幅アップ。

・Ball end mill for light-cutting type roughing.
・Double-clamp mechanism firmly holds inserts.
・New type of steel greatly improves durability.

荒 Roughing / 最大切込量 50-63 Maximum Notch / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 切削条件表 C93 Cutting Conditions

ASB○○○○□○○○□(-LH) シャンクタイプ形 Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



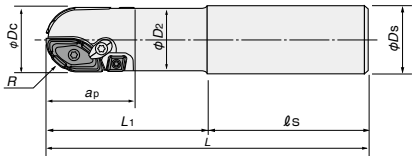


Fig-1

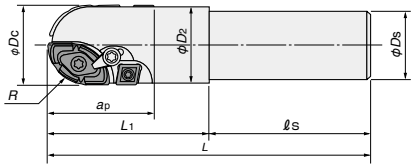


Fig-2

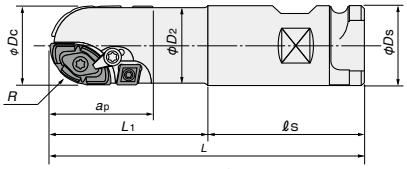


Fig-3

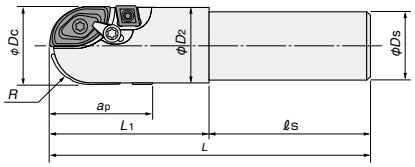


Fig-4（左勝手 Left hand type）

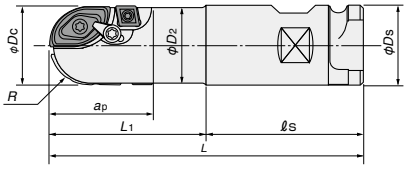


Fig-5（左勝手 Left hand type）

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)								適用インサート Inserts						形状 Shape
										親刃 Main Insert		子刃 Slave Insert		外周刃 Peripheral Insert		
		φDc	R	L	φDs	φD2	ap	L1	ℓs	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	商品コード Item Code	刃数 Flutes	
ASB4050S42S	●	40	20	200	42	38.6	50	100	100	ZPET200CE ZPET200CE-N	1	ZPET200SK ZPET200SK-N	1	CPMT090308	2	Fig-1
ASB4050S42L	●			250				150								
ASB5063S42S	●	50	25	200		47.7	63	100		ZPET250CE ZPET250CE-N ZPET250CE-N2 ZPET250CE-N3	1	ZPET250SK ZPET250SK-N ZPET250SK-N2 ZPET250SK-N3	1	CPMT120408	2	Fig-2
ASB5063S42L	●			250				150								
ASB5063S42E	●			350					200							
ASB5063C508S	●			200	50.8			120	80							Fig-3
ASB5063C508L	●			250				170								
ASB5063S42S-LH		50	25	200	42	47.7	63	100	100	ZPET250CE-LH	1	ZPET250SK-LH	1			Fig-4
ASB5063S42L-LH				250				150								
ASB5063S42E-LH				350					200							
ASB5063C508S-LH				200	50.8			120	80							Fig-5
ASB5063C508L-LH				250				170								

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

ASB○○○○□T○○□(-M○○) MT・BT タイプ MT, BT type

◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □



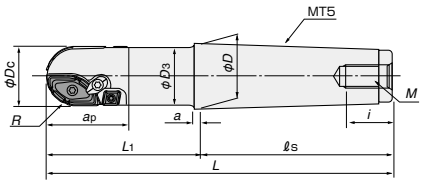


Fig-6

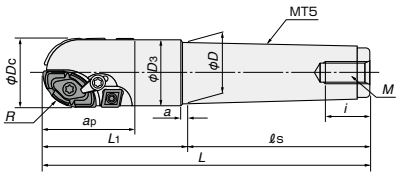


Fig-7

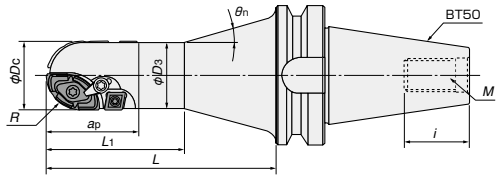
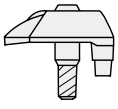
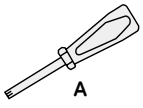


Fig-8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φDc	R	ap	L	L1	ℓs	φD	φD3	a	i	M	θn	適用インサート Inserts 親刃 Main Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	子刃 Slave Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	外周刃 Peripheral Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	形状 Shape
ASB4050MT5S-M16	●	40	20	50	249.5	120	129.5	44.399	38.6	6.5	32	M16	-	ZPET200CE ZPET200CE-N	1	ZPET200SK ZPET200SK-N	1	CPMT090308	2	Fig-6
ASB4050MT5S-M20											40	M20	-							
ASB4050MT5L-M16	●				299.5	170					32	M16	-							
ASB4050MT5L-M20											40	M20	-							
ASB5063MT5S-M16	●	50	25	63	249.5	120			47.7		32	M16	-	ZPET250CE ZPET250CE-N ZPET250CE-N2 ZPET250CE-N3		ZPET250SK ZPET250SK-N ZPET250SK-N2 ZPET250SK-N3		CPMT120408		Fig-7
ASB5063MT5S-M20	●										40	M20	-							
ASB5063MT5S-M24											45	M24	-							
ASB5063MT5L-M16	●				299.5	170					32	M16	-							
ASB5063MT5L-M20	●										40	M20	-							
ASB5063MT5L-M24											45	M24	-							
ASB5063BT50S	●	50	25	63	170	100	-	-	47.7	-	45	M24	15°							Fig-8
ASB5063BT50L	●				220	150	-	-		-										

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw R刃 R Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	外周刃 Peripheral Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set 商品コード Item code	ドライバー／レンチ Screw driver / Wrench R刃 R Insert	形状 Shape	外周刃 Peripheral Insert	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
						 A B				
ASB4050S42S/L ASB4050MT5S/L-M○○	571-142	9.8	262-141	2.9	CM5-148	101-T25S	B	104-T15	A	P-37
ASB5063S42S/L/E(LH) ASB5063C508S/L/(LH) ASB5063MT5S/L-M○○ ASB5063BT50S/L	571-141A	9.8	263-143	4.9	CB8-161	105-T30A	B	105-T20	B	P-37

アルファスーパーボールエンドミル（重切削用）ASB

インサート　Inserts

●親刃
Main Insert

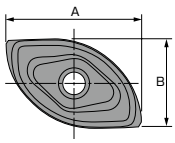


Fig-9 ZPET○○○CE

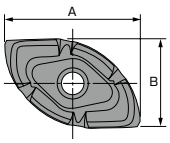


Fig-10 ZPET○○○CE-N(ニック付) With nick

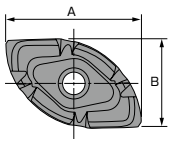


Fig-11 ZPET250CE-N2(ニック付)(低抵抗タイプ) With nick Low-resistance type

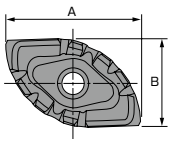


Fig-12 ZPET250CE-N3(ニック付)(低抵抗タイプ) With nick Low-resistance type

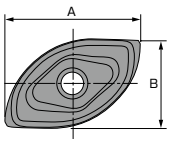


Fig-13 ZPET250CE-LH(左勝手) Left hand type

●子刃
Slave Insert

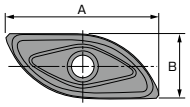


Fig-14 ZPET○○○SK

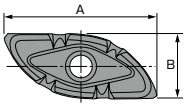


Fig-15 ZPET○○○SK-N(ニック付) With nick

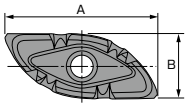


Fig-16 ZPET250SK-N2(ニック付)(低抵抗タイプ) With nick Low-resistance type

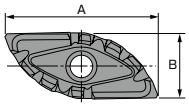


Fig-17 ZPET250SK-N3(ニック付)(低抵抗タイプ) With nick Low-resistance type

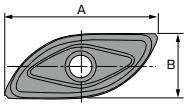


Fig-18 ZPET250SK-LH(左勝手) Left hand type

●外周刃
Peripheral Insert

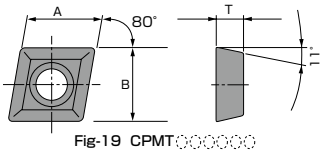


Fig-19 CPMT○○○○○○

P	鋼 Carbon steels		■		■	■	⊔			
K	FC·FCD		⊔		⊔	■				
H	高硬度材 Hardened steels	■	■	■	■		⊔			

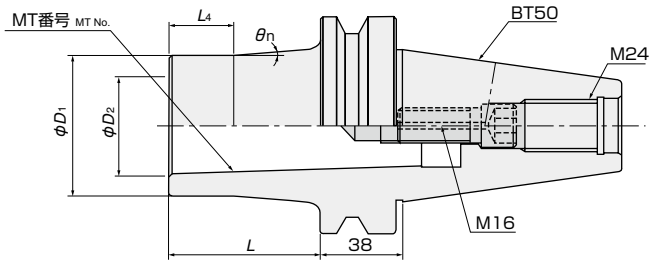
■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
⊔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item Code		精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		JSコート JS-Coated	THコート TH-Coated	GCコート G-Coated	CCコート C-Coated		寸法 Size(mm)			形状 Shape
			JP4005	JP4020	JP4105	JP4120	JS4060	ATH08M	HC8844	CY250	CY9020	A	B	T	
親刃 Master Insert	ZPET200CE	E級 E	●		●		●	●				35.4	20.3	–	Fig-9
	ZPET200CE-N(ニック付 With nick)			●		●	●	–			–			–	Fig-10
	ZPET250CE		●		●		●	●		●		39.3	26	–	Fig-9
	ZPET250CE-N(ニック付 With nick)			●		●	●			●	●			–	Fig-10
	ZPET250CE-N2(ニック付 With nick)			–	–	–	–	–		●	–			–	Fig-11
	ZPET250CE-N3(ニック付 With nick)						●	–			–			–	Fig-12
	ZPET250CE-LH(左勝手 Left hand type)							–			–			–	Fig-13
子刃 Slave Insert	ZPET200SK		●		●		●	●				39.9	16.1	–	Fig-14
	ZPET200SK-N(ニック付 With nick)			●		●	●	–			–			–	Fig-15
	ZPET250SK		●		●		●	●		●		44.6	19.2	–	Fig-14
	ZPET250SK-N(ニック付 With nick)			●		●	●			●	●			–	Fig-15
	ZPET250SK-N2(ニック付 With nick)			–	–	–	–	–		●	–			–	Fig-16
	ZPET250SK-N3(ニック付 With nick)						●	–			–			–	Fig-17
	ZPET250SK-LH(左勝手 Left hand type)							–			–			–	Fig-18
外周刃 Peripheral Insert	CPMT090308	M級 M						–	●	●	–	9.525	9.525	3.18	Fig-19
	CPMT120408							–	●	●	–	12.7	12.7	4.76	

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

MT5シャンク専用アーバ規格　MT5 Shank Arbor

MT5シャンク
MT5 Shank



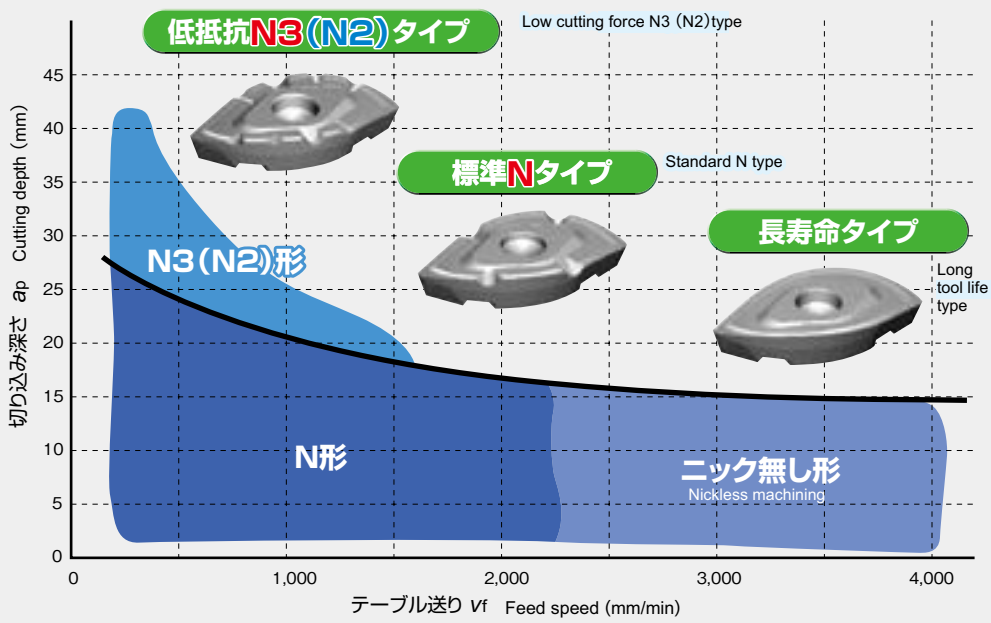
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						適用カッタ Cutter body
		MT番号 MT No.	φD1	φD2	L	L4	θn	
BT50-MTB503-70-65	●	MT5	65	44.399	70	30	5°	ASB5063MT5S-M16 ASB5063MT5L-M16

【注意】レンチ、ツールクランパは別途販売品となります。【Note】Wrench and Tool Clamper are sold separately.

●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。　－印：製作致しません。
●：Stocked Items.　No Mark : Manufactured upon request only.　－：Not manufactured.

各インサートの使い分け（アルファボールφ 50 の FC,FCD の切削領域）

How to select of inserts (Cutting range of ball φ50 for FC, FCD)

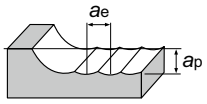
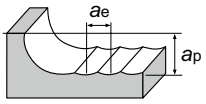
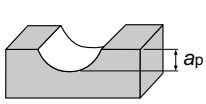


チャックは、
第一推奨:MT-5専用アーバ。
第二推奨:サイドロックとミーリングチャックを兼ねた田倉製(BT50-HMD50.8-120)を推奨致します。

Primary recommendation for chuck: MT-5 special arbor
Secondary recommendation for chuck: Takura BT50-HMD50.8-120 combination side lock and milling chuck is recommended

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended Grade	切削条件 Cutting conditions	肩削り Side Milling	深い肩削り Depth side Milling	溝削り Slotting
					
炭素鋼·合金鋼 Carbon & Alloy Steels 30HRC以下	※ JS4060	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	200(150～250)	150(120～200)	150(120～200)
		1刃当りの送り fz Feed rate per flute (mm/t)	0.2(0.1～0.4)	0.15(0.1～0.3)	0.12(0.08～0.2)
		切込み深 ap Depth of cut (mm)	0.3Dc	1Dc	0.5Dc
		切込み幅 ae Cutting width (mm)	0.2Dc	0.1Dc	1Dc
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels 50HRC以下	JP4120 ATH08M	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	80(60～100)	60(50～80)	60(50～80)
		1刃当りの送り fz Feed rate per flute (mm/t)	0.15(0.05～0.3)	0.1(0.05～0.2)	0.08(0.04～0.15)
		切込み深 ap Depth of cut (mm)	0.3Dc	1Dc	0.5Dc
		切込み幅 ae Cutting width (mm)	0.2Dc	0.1Dc	1Dc
鋳　鉄 Cast Iron 200HB以下	JS4060 JP4120	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	200(150～250)	180(140～220)	180(140～220)
		1刃当りの送り fz Feed rate per flute (mm/t)	0.3(0.2～0.5)	0.2(0.1～0.4)	0.15(0.1～0.3)
		切込み深 ap Depth of cut (mm)	0.3Dc	1Dc	0.5Dc
		切込み幅 ae Cutting width (mm)	0.2Dc	0.1Dc	1Dc
焼入れ鋼 Hardened Steels 50～60HRC	JP4105 ATH08M	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	80(60～100)		
		1刃当りの送り fz Feed rate per flute (mm/t)	0.08(0.04～0.15)		
		切込み深 ap Depth of cut (mm)	0.1Dc		
		切込み幅 ae Cutting width (mm)	0.3Dc		

【注意】
切削速度、送り速度はこの条件表の値を中央値として、下記に示す状況に合わせて調整してください。
(1)ロング刃形、ロングシャンク形については条件表の値の70%でご使用ください。
(2)機械の主軸力15kw以下でご使用の場合は、回転数:60%、送り速度:35%でご使用ください。
(上記切削条件表は22kw以上の場合です。)
(3)JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
(4)下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$

【Note】
These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
(1) For long type please reduce speed and feed by 70%.
(2) If using a machine with less than 15kw power reduce data to 60% speed and 35% feed, cutting data listed is based on or over 22kw.
(3) Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
(4) The following formula shows the chip removal volume (Q) per unit time.
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$

アルファボールエンドミル（重切削用）BCU

●重切削用、ダブルキー溝付きの肉厚大形インサート。
●ニック付きインサートで深切込み加工もできます。

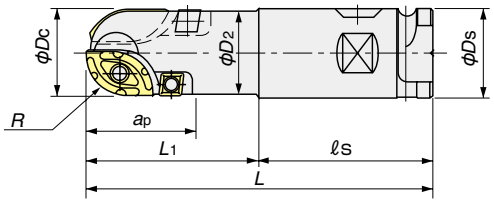
・For heavy cutting. Double-key grooved thick-body inserts.
・Nicked inserts enable deep plunge cutting.

荒 Roughing　最大切込量 63 Maximum Notch　溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　ヘリカル Helical　切削条件表 C95 Cutting Conditions

BCU5063□○○○□

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	φD2	ap	L1	ℓs	適用インサート Inserts 親刃 Main Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	子刃 Slave Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	外周刃 Peripheral Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes
BCU5063S42S	●	50	25	200	42	47.5	63	100	100	ZCET250CE ZCET250CE-N	1	ZCET250SK ZCET250SK-N	1	CPMT120408	2
BCU5063S42L	●	50	25	250	42	47.5	63	150	100						
BCU5063S42E	●	50	25	350	42	47.5	63	150	200						
BCU5063C508S	●	50	25	200	50.8	47.5	63	100	100						
BCU5063C508L	●	50	25	250	50.8	47.5	63	150	100						

BCU5063T○○□

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □



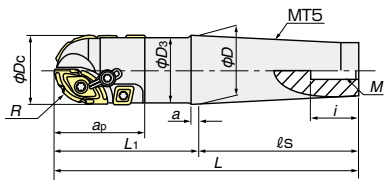


Fig 1

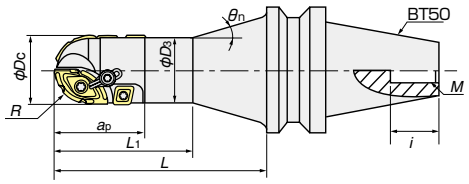


Fig 2

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φDc	R	ap	L	L1	ℓs	φD	φD3	a	i	M	θn	適用インサート Inserts 親刃 Main Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	子刃 Slave Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	外周刃 Peripheral Insert 商品コード Item Code	刃数 Flutes	形状 Shape
BCU5063MT5S	●	50	25	63	249.5	120	129.5	44.399	47.5	6.5	32	M16	–	ZCET250CE ZCET250CE-N	1	ZCET250SK ZCET250SK-N	1	CPMT120408	2	Fig-1
BCU5063MT5L	●	50	25	63	279.5	150	129.5	44.399	47.5	6.5	32	M16	–							
BCU5063BT50S	●	50	25	63	170	100	–	–	47.5	–	45	M24	15°							Fig-2
BCU5063BT50L	●	50	25	63	220	150	–	–	47.5	–	45	M24	15°							

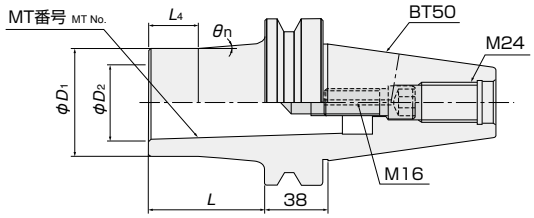
■ 部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw R刃 R Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	外周刃 Peripheral Insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Clamp piece set 商品コード Item Code	レンチ Wrench R刃 R Insert	外周刃 Peripheral Insert	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
BCU5063S42S/L/E BCU5063C508S/L	571-141A	9.8	263-143	4.9	–	105-T30A	105-T20	P-37
BCU5063MT5S BCU5063MT5L					CB8-161			
BCU5063BT50S BCU5063BT50L								

●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。　－印：製作致しません。
●：Stocked Items.　No Mark : Manufactured upon request only.　－：Not manufactured.

■MT5シャンク専用アーバ規格　MT5 Shank Arbor

MT5シャンク
MT5 Shank



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						適用カッタ Cutter body
		MT番号 MT No.	φD1	φD2	L	L4	θn	
BT50-MTB503-70-65	●	MT5	65	44.399	70	30	5°	BCU5063MT5S BCU5063MT5L

【注意】レンチは14六角レンチをご使用ください。ツールクランパ（NCL-BT50）はC86ページを参照して下さい。
【Note】 Please use 14mm hexagon wrench, for Tool clamper (NCL-BT50) please consult page C86.

■インサート　Inserts

親刃 Main Insert

Fig-3
ZCET250CE

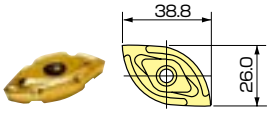
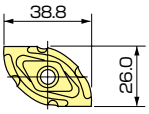


Fig-4
ZCET250CE-N
（ニック付 With nick）



子刃 Slave Insert

Fig-5
ZCET250SK

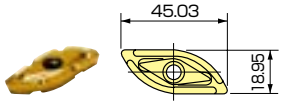
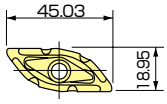
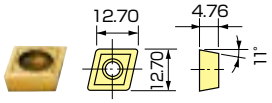


Fig-6
ZCET250SK-N
（ニック付 With nick）



外周刃 Peripheral Insert

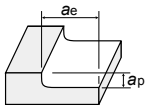
Fig-7
CPMT120408



P	鋼 Carbon steels	■	■	■	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
K	FC・FCD	■			

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	Cコート C-Coated		Gコート G-Coated	刃先形状 Shape
		CY250	CY9020	HC844	
ZCET250CE	E級 E	●	●	●	Fig-3
ZCET250CE-N（ニック付 With nick）		●	●	●	Fig-4
ZCET250SK		●	●	●	Fig-5
ZCET250SK-N（ニック付 With nick）		●	●	●	Fig-6
CPMT120408	M級 M	●	—	●	Fig-7

■標準切削条件表 Recommended cutting conditions



被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切込み15×10㎜（ap×ae）			切込み 25×15㎜（ap×ae）			切込み 55×5㎜（ap×ae）		
		回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	切りくず排出量 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	切りくず排出量 cm³/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	切りくず排出量 cm³/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels（250HB 以下）	HC844 CY250	1,500	900	135	1,500	500	86.3	800	240	66
		vc=236m/min fz=0.3mm/t			vc=236m/min fz=0.17mm/t			vc=126m/min fz=0.15mm/t		
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardened Steels（40HRC ～ 45HRC）	CY250 CY9020	450	90	13.5	450	140	24.2	380	90	24.8
		vc=70m/min fz=0.1mm/t			vc=70m/min fz=0.16mm/t			vc=60m/min fz=0.12mm/t		
鋳　鉄 Cast Iron（200HB 以下）	HC844 CY250	1,500	1,500	225	1,500	900	155.4	1,000	400	110
		vc=236m/min fz=0.5mm/t			vc=236m/min fz=0.3mm/t			vc=157m/min fz=0.2mm/t		

【注意】この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
①ロング刃形、ロングシャンク形については条件表の値の 70%でご使用ください。
②機械の主軸力 15kw 以下でご使用の場合は、回転数：60%、送り速度：35%でご使用ください。（上記切削条件表は 22kw 以上の場合です。）
③下記に単位時間当たりの切りくず排出量 Q を示します。

$$Q\,(cm^3/min) = a_p\,(mm) \times a_e\,(mm) \times v_f\,(mm/min) / 1000$$

【Note】These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
① For long type please reduce speed and feed by 70%.
② If using a machine with less than 15kw power reduce data to 60% speed and 35% feed, cutting data listed is based on or over 22kw.
③ The following formula shows the chip removal volume (Q) per unit time.

$$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$$

アルファボールプレシジョン F ABPF

YouTube 動画公開中

●取付け*R*精度±0.01mm、ボール部先端から外周まで、高い*R*精度を示します。
●優れた切れ味、きれいな仕上げ面。中心部切れ刃の刃形の工夫により、優れた仕上げ面粗さが得られます。
●長寿命。高性能コーティングインサートにより長寿命です。

・Set up R accuracy : ±0.01mm
　High accuracy is exhibited from the ball tip to the outer circumference.
・Excellent cutting performance and beautiful finish
　Special shape of central cutting flute provides excellent finished surface roughness.
・Long life. High-performance coated inserts provide long life.

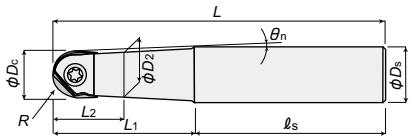
仕上 Finishing / 最大切込量 5-19 Maximum Notch / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical / 切削条件表 C102 Cutting Conditions

■鋼シャンク　Steel Shank

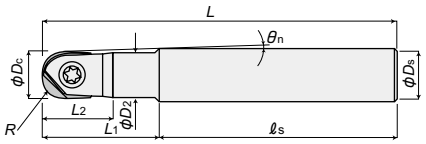
ABPF○○S○○(L/L○○○)

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ（首下テーパ） Type A (Taper Neck)



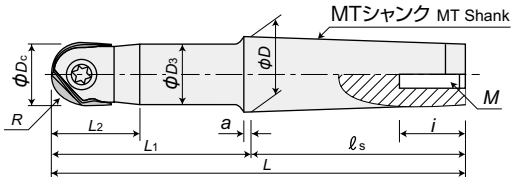
Bタイプ（首下ストレート） Type B (Straight Neck)

	商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	L2	L1	φD2	ℓs	θn	形状 Shape	適用インサート Inserts	
レギュラー Regular	ABPF06S10	●	1	6	3	80	10	15	30	5.4	50	4.3°	A	ZPFG06N-SH	ZDFG06N-S□
	ABPF08S12	●	1	8	4	100	12	10	22	7.5	78	6.4°	A	ZPFG080-SH	ZDFG080-S□
	ABPF10S12	●	1	10	5	100	12	13	25	9.5	75	2.9°	A	ZPFG100-SH	ZDFG100-S□
	ABPF12S12	●	1	12	6	110	12	15	30	11.5	80	—	B	ZPFG120-SH	ZDFG120-S□
	ABPF16S20	●	1	16	8	130	20	27	50	15	80	2.8°	A	ZPFG160-SH	ZDFG160-S□
	ABPF20S25	●	1	20	10	140	25	35	60	19	80	2.9°	A	ZPFG200-SH	ZDFG200-S□
	ABPF25S32	●	1	25	12.5	150	32	43	70	24	80	3.5°	A	ZPFG250-SH	ZDFG250-S□
	ABPF30S32	●	1	30	15	160	32	55	80	29	80	1.2°	A	ZPFG300-SH	ZDFG300-S□
	ABPF32S32	●	1	32	16	160	32	58	80	31	80	—	B	ZPFG320(-G□)	ZDFG320-W□
首下ロング Under neck long	ABPF08S12L	●	1	8	4	130	12	10	50	7.5	80	2.5°	A	ZPFG080-SH	ZDFG080-S□
	ABPF10S16L	●	1	10	5	150	16	13	50	9.5	100	3.9°	A	ZPFG100-SH	ZDFG100-S□
	ABPF12S16L	●	1	12	6	160	16	20	60	10.8	100	2.2°	A	ZPFG120-SH	ZDFG120-S□
	ABPF16S20L	●	1	16	8	160	20	27	65	15	95	2.1°	A	ZPFG160-SH	ZDFG160-S□
	ABPF20S25L	●	1	20	10	180	25	35	80	19	100	2.1°	A	ZPFG200-SH	ZDFG200-S□
	ABPF20S20L120	●	1	20	10	220	20	35	120	19	100	—	B		
	ABPF20S20L150	●	1	20	10	250	20	35	150	19	100	—	B		
	ABPF25S32L	●	1	25	12.5	200	32	43	90	24	110	2.6°	A	ZPFG250-SH	ZDFG250-S□
	ABPF25S32L150	●	1	25	12.5	250	32	43	150	24	100	1.5°	B		
	ABPF30S32L	●	1	30	15	220	32	55	100	29	120	0.7°	A	ZPFG300-SH	ZDFG300-S□
	ABPF30S32L150	●	1	30	15	250	32	55	150	29	100	0.5°	B		
	ABPF30S32L200	●	1	30	15	300	32	55	200	29	100	0.3°	B		
	ABPF32S32L	●	1	32	16	220	32	58	100	31	120	—	B	ZPFG320(-G□)	ZDFG320-W□

ABPF○○MT○

○は数字、□は英文字が入ります。 Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert	寸法 Size (mm) φDc	R	MT番号 MT No.	L	L2	L1	ℓs	φD	φD3	a	i	M	適用インサート Inserts	
ABPF20MT2	●	1	20	10	MT2	129	35	65	64	17.78	19	5	24	M10	ZPFG200-SH	ZDFG200-S□
ABPF25MT3	●	1	25	12.5	MT3	166	43	85	81	23.825	24	5	28	M12	ZPFG250-SH	ZDFG250-S□
ABPF30MT4	●	1	30	15	MT4	217.5	55	115	102.5	31.267	29	6.5	32	M16	ZPFG300-SH	ZDFG300-S□
ABPF32MT4	●	1	32	16	MT4	217.5	58	115	102.5	31.267	31	6.5	32	M16	ZPFG320(-G□)	ZDFG320-W□

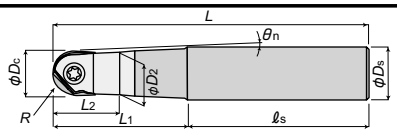
★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。
★：Stocked Items. of New Products　●：Stocked Items.　No Mark : Manufactured upon request only.

■超硬シャンク　Carbide Shank

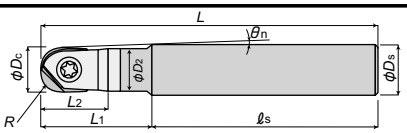
ABPF○○S○○W(□/□○○○)

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ(首下テーパ)　Type A (Taper Neck)



Bタイプ(首下ストレート)　Type B (Straight Neck)

商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	L2	L1	※L/D	φD2	ℓs	θn	形状 Shape	適用インサート Inserts
ABPF06S06W	●	1	6	3	90	6	10.3	25	4.2	5.5	65	—	B	ZPFG06N-SH
ABPF06S06WL65	●	1	6	3	120	6	10.3	65	10.8	5.5	55	—	B	ZDFG06N-S□
NEW ABPF08S08W-90-25	★	1	8	4	90	8	25	25	3.1	7.5	65	—	B	
ABPF08S08W	●	1	8	4	100	8	30	30	3.8	7.5	70	—	B	
NEW ABPF08S08W-115-50	★	1	8	4	115	8	50	50	6.3	7.5	65	—	B	
ABPF08S08WL	●	1	8	4	130	8	65	65	8.1	7.5	65	—	B	ZPFG080-SH
NEW ABPF08S08W-140-75	★	1	8	4	140	8	75	75	9.4	7.5	65	—	B	ZDFG080-S□
ABPF08S08WL95	●	1	8	4	160	8	95	95	11.9	7.5	65	—	B	
NEW ABPF08S08W-175-110	★	1	8	4	175	8	110	110	13.8	7.5	65	—	B	
ABPF08S12WLT75		1	8	4	140	12	14	75	9.3	7.5	65	1.62°	A	
NEW ABPF10S10W-90-25	★	1	10	5	90	10	18	25	3	9.5	65	—	B	
ABPF10S10W	●	1	10	5	100	10	18	35	3.5	9.5	65	—	B	
NEW ABPF10S10W-115-50	★	1	10	5	115	10	18	50	5	9.5	65	—	B	
ABPF10S10WL	●	1	10	5	140	10	18	75	7.5	9.5	65	—	B	ZPFG100-SH
ABPF10S10WL95	●	1	10	5	160	10	18	95	9.5	9.5	65	—	B	ZDFG100-S□
NEW ABPF10S10W-185-120	★	1	10	5	185	10	18	120	12	9.5	65	—	B	
ABPF10S10WL140	●	1	10	5	220	10	18	140	14	9.5	80	—	B	
ABPF10S12WLT75		1	10	5	140	12	18	75	7.5	9.5	65	0.82°	A	
NEW ABPF12S12W-95-30	★	1	12	6	95	12	21	30	2.9	11.5	65	—	B	
ABPF12S12W	●	1	12	6	110	12	21	45	3.8	11.5	65	—	B	
NEW ABPF12S12W-125-60	★	1	12	6	125	12	21	60	5	11.5	65	—	B	
ABPF12S12WL	●	1	12	6	150	12	21	85	7.1	11.5	65	—	B	ZPFG120-SH
ABPF12S12WL100	●	1	12	6	200	12	21	100	8.3	11.5	100	—	B	ZDFG120-S□
ABPF12S12WL120	●	1	12	6	200	12	21	120	10.8	11.5	80	—	B	
ABPF12S12WL150	●	1	12	6	220	12	21	150	12.5	11.5	70	—	B	
ABPF12S16WLT85		1	12	6	150	16	21	85	7.1	11.5	65	1.45°	A	
NEW ABPF16S16W-105-35	★	1	16	8	105	16	27	35	2.2	15	70	—	B	
NEW ABPF16S16W-120-50	★	1	16	8	120	16	27	50	3.1	15	70	—	B	
ABPF16S16W60	●	1	16	8	130	16	27	60	3.8	15	70	—	B	
ABPF16S16WL80	●	1	16	8	160	16	27	80	5	15	80	—	B	ZPFG160-SH
ABPF16S16WL100	●	1	16	8	200	16	27	100	6.3	15	100	—	B	ZDFG160-S□
ABPF16S16WE	●	1	16	8	200	16	27	120	7.5	15	80	—	B	
ABPF16S16WE150	●	1	16	8	220	16	27	150	9.4	15	70	—	B	
NEW ABPF16S16W-250-180	★	1	16	8	250	16	27	180	11.3	15	70	—	B	
ABPF16S20WLT100		1	16	8	165	20	27	100	6.3	15	65	1.25°	A	
NEW ABPF20S20W-120-40	★	1	20	10	120	20	35	40	2	19	80	—	B	
NEW ABPF20S20W-140-60	★	1	20	10	140	20	35	60	3	19	80	—	B	
ABPF20S20W80	●	1	20	10	160	20	35	80	4	19	80	—	B	
ABPF20S20WL100	●	1	20	10	220	20	35	100	5	19	120	—	B	ZPFG200-SH
ABPF20S20WL120	●	1	20	10	220	20	35	120	6	19	100	—	B	ZDFG200-S□
ABPF20S20WE	●	1	20	10	250	20	35	150	7.5	19	100	—	B	
NEW ABPF20S20W-270-190	★	1	20	10	270	20	35	190	9.5	19	80	—	B	
ABPF20S20WE220	●	1	20	10	300	20	35	220	11	19	80	—	B	
ABPF20S25WLT115		1	20	10	195	25	35	115	5.8	19	80	1.37°	A	
NEW ABPF25S25W-130-50	★	1	25	12.5	130	25	43	50	2	24	80	—	B	
NEW ABPF25S25W-160-80	★	1	25	12.5	160	25	43	80	3.2	24	80	—	B	
ABPF25S25W100	●	1	25	12.5	220	25	43	100	4	24	120	—	B	
ABPF25S25WL120	●	1	25	12.5	220	25	43	120	4.8	24	100	—	B	ZPFG250-SH
ABPF25S25WL150	●	1	25	12.5	250	25	43	150	6	24	100	—	B	ZDFG250-S□
ABPF25S25WE	●	1	25	12.5	300	25	43	190	7.6	24	110	—	B	
NEW ABPF25S25W-300-220	★	1	25	12.5	300	25	43	220	8.8	24	80	—	B	
ABPF25S32WLT135		1	25	12.5	215	32	43	135	5.4	24	80	1.64°	A	
NEW ABPF30S32W-160-80	★	1	30	15	160	32	55	80	2.5	29	80	—	B	
ABPF30S32W100	●	1	30	15	180	32	55	100	3.3	29	80	0.7°	B	
ABPF30S32W120	●	1	30	15	220	32	55	120	4	29	100	0.6°	B	
ABPF30S32WL150	●	1	30	15	250	32	55	150	5	29	100	0.4°	B	ZPFG300-SH
NEW ABPF30S32W-260-180	★	1	30	15	260	32	55	180	6	29	80	—	B	ZDFG300-S□
NEW ABPF30S32W-290-210	★	1	30	15	290	32	55	210	7	29	80	—	B	
ABPF30S32WE	●	1	30	15	350	32	55	230	7.7	29	120	0.3°	B	
ABPF30S32WLT160		1	30	15	240	32	55	160	5.3	29	80	0.4°	A	
ABPF32S32W120	●	1	32	16	200	32	58	120	3.8	31	80	—	B	ZPFG320(-G□)
ABPF32S32WL150	●	1	32	16	250	32	58	150	5.3	31	100	—	B	ZDFG320-W□
ABPF32S32WE220	●	1	32	16	300	32	58	220	6.9	31	80	—	B	

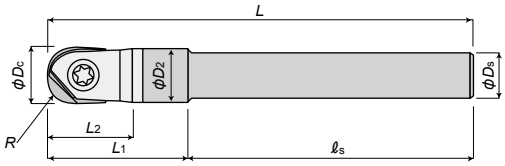
※:L/Dは、首下長(L1)／外径(φDc)です。 ※:L/D is (L1) under neck long / cutting edge Dai. (φDc).

アルファボールプレシジョン F ABPF

ABPFU○○W○○○ アンダーネックタイプ Under neck type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert	寸法 Size (mm)								適用インサート Inserts	
			φDc	R	L	φDs	L2	L1	φD2	ℓs		
ABPFU16W220	●	1	16	8	220	15	27	39	15	181	ZPFG160-SH	ZDFG160-S□
ABPFU20W270	●	1	20	10	270	18	35	51	19	219	ZPFG200-SH	ZDFG200-S□
ABPFU25W300	●	1	25	12.5	300	23	43	61	24	239	ZPFG250-SH	ZDFG250-S□
ABPFU30W300	●	1	30	15	300	28	55	73	29	227	ZPFG300-SH	ZDFG300-S□

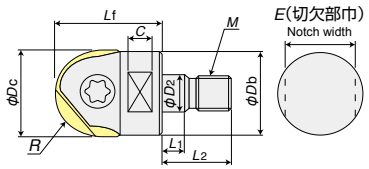
■ モジュラーミルタイプ Modular Mill type

ABPFM○○

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

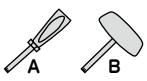




商品コード Item Code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert	寸 法 Size (mm)										適用インサート Inserts	
			φDc	R	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E		
ABPFM10	●	1	10	5	26	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	ZPFG100-SH	ZDFG100-S□
ABPFM12	●	1	12	6	26	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	ZPFG120-SH	ZDFG120-S□
ABPFM16	●	1	16	8	32	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	ZPFG160-SH	ZDFG160-S□
ABPFM20	●	1	20	10	38	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	ZPFG200-SH	ZDFG200-S□
ABPFM25	●	1	25	12.5	38	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	ZPFG250-SH	ZDFG250-S□
ABPFM30	●	1	30	15	43	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZPFG300-SH	ZDFG300-S□
ABPFM32	●	1	32	16	43	17	M16	28.8	6	23	12	22	ZPFG320(-G□)	ZDFG320-W□

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the “contact faces” and “modular screws” of the “modular mill”, “special shanks” and “special arbor”.

■ 部品番号 Parts

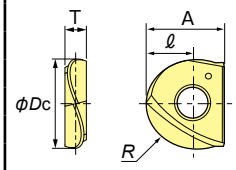
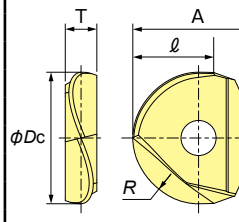
部品名 Parts / 適用カッタ Cutter Body ＼ 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw		ドライバ／レンチ Screw driver / Wrench		ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
		締付トルク Fastening torque (N·m)	 A B	形状 Shape	
ABPF06S○○(W/WL○○)	581-140	0.5	104-T6	A	P-37
ABPF08S○○(L/W/WL/WL○○○/WLT○○)	581-141	1.1	104-T8	A	
ABPF10S○○(L/W/WL/WL○○○/WLT○○) ABPFM10	581-142	2.2	104-T10	A	
ABPF12S○○(L/W/WL/WL○○○/WLT○○) ABPFM12	581-143	4.9	105-T20	B	
ABPF16S○○(L/W○○/WL○○○/WE/WE○○○/WLT○○○) ABPFU16W220 ABPFM16	581-144	4.9			
ABPF20S○○(L/W○○/WL○○○/WE/WE○○○/WLT○○○) ABPF20MT2 ABPFU20W270 ABPFM20	581-145	6.9	101-T25S	B	
ABPF25S○○(L/W○○/WL○○○/WE/WE○○○/WLT○○○) ABPF25MT3 ABPFU25W300 ABPFM25	581-146	9.8	105-T30A	B	
ABPF30S○○(L/W○○/WL○○○/WE/WE○○○/WLT○○○) ABPF30MT4 ABPFU30W300 ABPFM30	581-147	9.8			
ABPF32S○○(L/W○○○/WL○○○/WE○○○) ABPF32MT4 ABPFM32	581-147	9.8			

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。
★：Stocked Items. of New Products ●：Stocked Items. No Mark : Manufactured upon request only.

■強ねじれ刃形インサート　High helix edge shape inserts

P	鋼 Carbon steels	凸	凸	凸	■	凸	
K	FC・FCD	凸	凸	■	凸	凸	
	グラファイト Graphite						■
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy						■
H	高硬度材 Hardened steels	■	■		凸	凸	

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

形状 Shape		商品コード Item code	精度 Tolerance class	THコート TH coated NEW TH303	THコート TH coated ATH80D	THコート TH coated ATH10E	PNコート PN coated PN08M	PNコート PN coated PN15M	HD コート HD coated HD7010	寸法 Size(mm) R	ℓ	A	φDc	T	形状 Shape
 Fig.1	SH タイプ Type SH	NEW ZPFG06N-SH	F級 F	★						3	3	5	6	2	Fig.1
		NEW ZPFG080-SH		★						4	4.4	9.7	8	2.1	
		NEW ZPFG100-SH		★						5	5.6	12.1	10	2.7	
		NEW ZPFG120-SH		★						6	6.6	14.6	12	3.2	
		NEW ZPFG160-SH		★						8	9	16.6	16	4.2	Fig.2
		NEW ZPFG200-SH		★						10	11.5	20.3	20	5.2	
		NEW ZPFG250-SH		★						12.5	14.5	24.1	25	6.2	
		NEW ZPFG300-SH		★						15	18.5	29.2	30	7.2	
 Fig.1	ST タイプ Type ST	ZDFG06N-ST	F級 F		●			●		3	3	5	6	2	Fig.1
		ZDFG080-ST			●			●		4	4.4	9.7	8	2.1	
		ZDFG100-ST			●			●		5	5.6	12.1	10	2.7	
		ZDFG120-ST			●			●		6	6.6	14.6	12	3.2	
		ZDFG160-ST			●			●		8	9	16.6	16	4.2	Fig.2
		ZDFG200-ST			●			●		10	11.5	20.3	20	5.2	
		ZDFG250-ST			●			●		12.5	14.5	24.1	25	6.2	
		ZDFG300-ST			●			●		15	18.5	29.2	30	7.2	
Fig.2	SC タイプ Type SC	ZDFG06N-SC	F級 F				●			3	3	5	6	2	Fig.1
		ZDFG080-SC					●			4	4.4	9.7	8	2.1	
		ZDFG100-SC					●			5	5.6	12.1	10	2.7	
		ZDFG120-SC					●			6	6.6	14.6	12	3.2	
		ZDFG160-SC					●			8	9	16.6	16	4.2	Fig.2
		ZDFG200-SC					●			10	11.5	20.3	20	5.2	
		ZDFG250-SC					●			12.5	14.5	24.1	25	6.2	
		ZDFG300-SC					●			15	18.5	29.2	30	7.2	
 Fig.2	SF タイプ Type SF	ZDFG06N-SF	F級 F						●※	3	3	5	6	2	Fig.1
		ZDFG080-SF							●※	4	4.4	9.7	8	2.1	
		ZDFG100-SF							●※	5	5.6	12.1	10	2.7	
		ZDFG120-SF							●※	6	6.6	14.6	12	3.2	
		ZDFG160-SF				●			●※	8	9	16.6	16	4.2	Fig.2
		ZDFG200-SF				●			●※	10	11.5	20.3	20	5.2	
		ZDFG250-SF				●				12.5	14.5	24.1	25	6.2	
		ZDFG300-SF				●				15	18.5	29.2	30	7.2	

※印：HD7010は再研磨不可です。HD7010以外のφ10以上のインサートは再研磨が可能です。φ16以上では最大2回まで再研磨が可能です。
※mark : Regrinding of HD7010 tools cannot be performed. Inserts other than HD7010 with diameters of Ø10 or more can be reground. For diameters of Ø16 or more, regrinding can be performed up to a maximum of 2 times.

インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。　Please inquire insert re-grinding / re-coating to sales office.

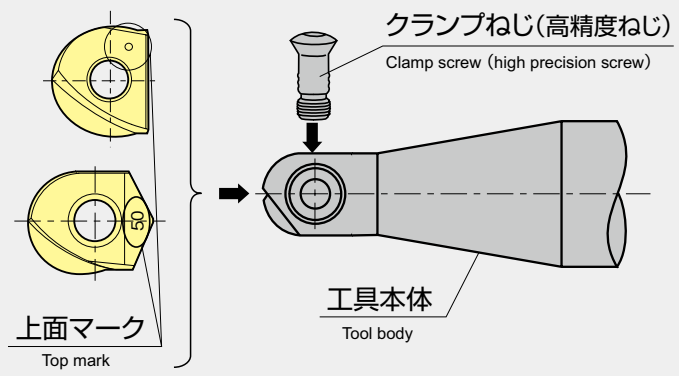
■インサート取付け手順　Set-up procedures of inserts

1 インサート座面の清掃
エアブローなどで、インサート座面を清掃ください。
Clean the insert seat:
Using air-blow or alike, clean the seat.

2 インサートは、上面を工具本体のねじ締め付け側に合わせ、挿入する。
Put in the insert with its top positioned to the screw-tightening side of the tool body.

3 専用レンチにてクランプねじを締め付ける。
この時インサートは押さえつけないでください。
Tighten the clamp screw with the special wrench.
Please do not press down the insert during this tightening process.

4 締め付け完了。
This is the end of insert set-up.



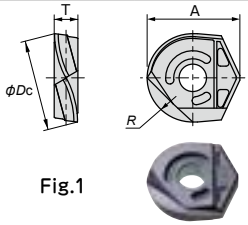
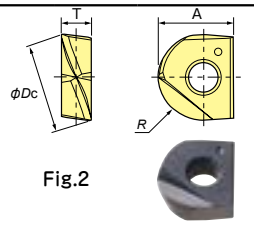
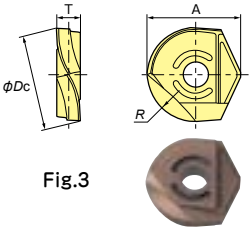
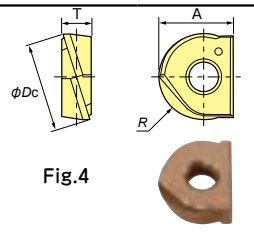
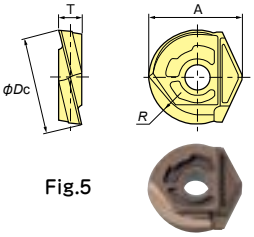
取り付け精度R公差:±0.01mmを満足するため、左記手順に従ってください。
To meet the specification for precision of ±0.01mm, please follow this procedure.

アルファボールプレシジョン F ABPF

一般刃形インサート　Inserts

P	鋼 Carbon steels	凸	凸			■		
K	FC・FCD	凸	凸	凸	凸	■		
	グラファイト Graphite						■	
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy						■	
H	高硬度材 Hardened steels	凸	凸	凸	■	凸		

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

形状 Shape	商品コード Item Code	精度 Toleranceclass	Cコート C coated		THコート TH coated		ACSコート ACS coated	HDコート HD coated	CBN	寸法 Size (mm)					
			PCA12M	PCA08M	PTH08M	ATH80D	ACS05E	HD7010	BH200	R	ℓ	A	φDc	T	形状 Shape
 Fig.1	ZPFG080	F級 F							-	4	4.4	9.7	8	2.1	Fig.1
	※ ZPFG100								-	5	5.5	12.1	10	2.7	
	※ ZPFG120								-	6	6.6	14.6	12	3.2	
	※ ZPFG160								●	8	8.8	16.6	16	4.2	
	※ ZPFG200								●	10	11	20.3	20	5.2	
	※ ZPFG250								●	12.5	13.7	24.1	25	6.2	
	※ ZPFG300								●	15	16.5	29.2	30	7.2	
	※ ZPFG320		●	●	●				-	16	17.6	30.2	32	7.2	
 Fig.2	ZPFG060-GF	F級 F						△	-	3	3.3	5	6	2	Fig.2
	ZPFG080-GF							△	-	4	4.4	9.7	8	2.1	Fig.3
	ZPFG080-GH								-	4	4.4	9.7	8	2.1	
	※ ZPFG100-GF								-	5	5.5	12.1	10	2.7	
	※ ZPFG100-GH								-	5	5.5	12.1	10	2.7	
	※ ZPFG120-GF							△	-	6	6.5	14.6	12	3.2	
	※ ZPFG120-GH								-	6	6.5	14.6	12	3.2	
 Fig.3	※ ZPFG160-GF								-	8	8.5	16.6	16	4.2	
	※ ZPFG160-GH								-	8	8.5	16.6	16	4.2	
	※ ZPFG200-GF								-	10	10.5	20.3	20	5.2	
	※ ZPFG200-GH								-	10	10.5	20.3	20	5.2	
	※ ZPFG250-GF								-	12.5	13.1	24.1	25	6.2	
	※ ZPFG250-GH								-	12.5	13.1	24.1	25	6.2	
	※ ZPFG300-GF								-	15	15.8	29.2	30	7.2	
	※ ZPFG300-GH								-	15	15.8	29.2	30	7.2	
G タイプ：GF/GH　G type:GF/GH 再研削可能 Regrinding possible	※ ZPFG320-GF						●		-	16	16.8	30.2	32	7.2	
	※ ZPFG320-GH					●			-	16	16.8	30.2	32	7.2	
 Fig.4	ZDFG060-WF	F級 F							-	3	3	5	6	2	Fig.4
	ZDFG060-WH								-	3	3	5	6	2	
	ZDFG080-WF								-	4	4	9.7	8	2.1	Fig.5
	ZDFG080-WH								-	4	4	9.7	8	2.1	
	ZDFG100-WF								-	5	5	12.1	10	2.7	
	ZDFG100-WH								-	5	5	12.1	10	2.7	
	ZDFG120-WF								-	6	6	14.6	12	3.2	
	ZDFG120-WH								-	6	6	14.6	12	3.2	
 Fig.5	ZDFG160-WF								-	8	8	16.6	16	4.2	
	ZDFG160-WH								-	8	8	16.6	16	4.2	
	ZDFG200-WF								-	10	10	20.3	20	5.2	
	ZDFG200-WH								-	10	10	20.3	20	5.2	
	ZDFG250-WF								-	12.5	12.5	24.1	25	6.2	
	ZDFG250-WH								-	12.5	12.5	24.1	25	6.2	
	ZDFG300-WF								-	15	15	29.2	30	7.2	
	ZDFG300-WH								-	15	15	29.2	30	7.2	
W タイプ：WF/WH　W type:WF/WH 立ち壁加工用／再研削不可 For vertical wall machining; Regrinding is not possible.	ZDFG320-WF						●		-	16	16	30.2	32	7.2	
	ZDFG320-WH					●			-	16	16	30.2	32	7.2	

※印：φ10以上のインサートは再研磨が可能です。φ16以上では最大2回まで再研磨が可能です。　※mark：Re-grinding is applicable with insert φ10 or above. Insert φ16 or above may be re-ground up to twice.

インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。　Please inquire insert re-grinding / re-coating to sales office.

●印：標準在庫品です。●：Stocked items.　無印：受注生産品です。No mark：Manufactured upon request only.　ー印：製作いたしません。ー：No Manufactured.
△印：在庫が無くなり次第受注生産品となります。△ mark：Product will become a made-to-order product after current stock is exhausted.

強ねじれ刃形への切り替え対照表　Comparative table of the conventional and new items.

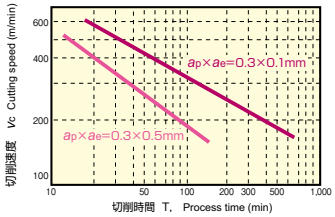
◌ は数字が入ります。　Numeric figure comes in a circle ◌.

一般刃形インサート Conventional		刃径 Diameter		強ねじれ刃形インサート High helix edge shape inserts	
商品コード Item Code	材種 Grade			商品コード Item Code	材種 Grade
ZPFG◌◌◌	PTH08M	（φ8 ～ 30）	➡	ZDFG◌◌◌-ST	ATH80D
ZPFG◌◌◌	PCA08M		➡	ZDFG◌◌◌-SC	PN08M
ZPFG◌◌◌	PCA12M		➡	ZDFG◌◌◌-ST	PN15M
ZPFG◌◌◌-GH	ATH80D	（φ8 ～ 30）	➡	ZDFG◌◌◌-ST	ATH80D
ZPFG◌◌◌-GF	ACS05E		➡	ZDFG◌◌◌-SC	PN08M
ZPFG◌◌◌-GF	HD7010	（φ6 ～ 20）	➡	ZDFG◌◌◌-SF	HD7010
ZDFG◌◌◌-WH	ATH80D	（φ6 ～ 30）	➡	ZDFG◌◌◌-ST	ATH80D
ZDFG◌◌◌-WF	ACS05E	（φ6 ～ 30）	➡	ZDFG◌◌◌-SC	PN08M
	ACS05E	（φ16 ～ 30）	➡	ZDFG◌◌◌-SF	ATH10E

切削事例　Field data

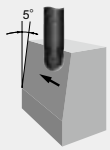
01 SKD11【60HRC】におけるVc-T線図
Vc-T chart for SKD11 (60HRC)

SHタイプ Type SH



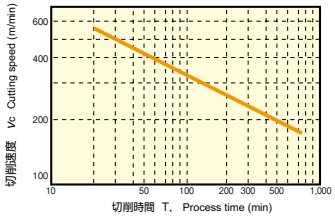
切削条件 Cutting conditions

被削材 Work material：SKD11 (60HRC)
使用工具 Tool：ABPF25S25W100
使用インサート Insert：ZPFG250-SH(TH303)
突出し量 Overhang：120mm
一刃当りの送り量 Feed rate：f_z=0.4mm/t
切込み Radial depth of cut：a_p×a_e=0.3×0.1mm、
a_p×a_e=0.3×0.5mm
使用機械 Machine：縦型 Vertical type (BT50)
加工形状 Cutting shape：
5° 傾斜面等高線加工 contouring cutting on the sloped face 5°
エアー Air



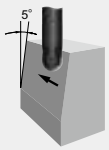
02 SKD11【60HRC】におけるVc-T線図
Vc-T chart for SKD11 (60HRC)

STタイプ Type ST



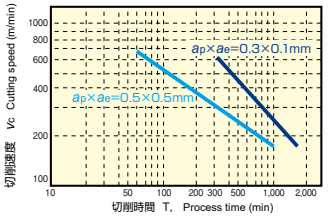
切削条件 Cutting conditions

被削材 Work material：SKD11 (60HRC)
使用工具 Tool：ABPF30S32WL150
使用インサート Insert：ZDFG300-ST (ATH80D)
突出し量 Overhang：150mm
一刃当りの送り量 Feed rate：f_z=0.3mm/t
切込み Radial depth of cut：a_p×a_e=0.3×0.1mm
使用機械 Machine：縦型 Vertical type (BT50)
加工形状 Cutting shape：
5° 傾斜面等高線加工 contouring cutting on the sloped face 5°
エアー Air



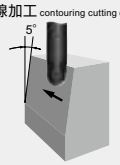
03 プリハードン鋼【HPM-MAGIC 40HRC】におけるVc-T線図
Vc-T chart for Pre-hardened steel (HPM-MAGIC 40HRC)

SCタイプ Type SC



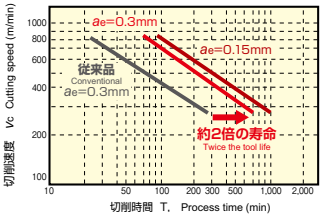
切削条件 Cutting conditions

被削材 Work material：HPM-MAGIC (40HRC)
使用工具 Tool：ABPFM20
シャンク Shank：ASC20-10.5-120-50Z
使用インサート Insert：ZDFG200-SC (PN08M)
突出し量 Overhang：100mm
一刃当りの送り量 Feed rate：f_z=0.3mm/t
切込み Radial depth of cut：a_p×a_e=0.3×0.1mm、
a_p×a_e=0.5×0.5mm
使用機械 Machine：縦型 Vertical type (BT50)
加工形状 Cutting shape：
5° 傾斜面等高線加工 contouring cutting on the sloped face 5°
エアー Air



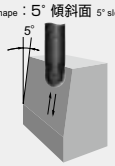
04 FCD700におけるVc-T線図
Vc-T chart for FCD700

SFタイプ Type SF



切削条件 Cutting conditions

被削材 Work material：FCD700
Vc= 変化 Variable
一刃当りの送り量 Feed rate：f_z=0.47mm/t
使用機械 Machine：縦型 Vertical type (BT50)
使用工具 Tool：ABPFM30 (刃径φ30) Diameter φ30
シャンク Shank：ASC32-17-260-140
(突出し量 Overhang：200mm)
使用インサート Insert：ZDFG300-SF (ATH10E)
径方向切込み Radial depth of cut (a_e) =0.15、0.3mm
ピックフィード Pick feed (pf) =0.5mm
加工形状 Cutting shape：5° 傾斜面 5° sloped surface

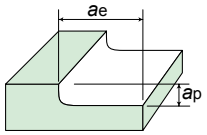


標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended inserts grade		切削条件 Cutting conditions	φ6			φ8			φ10			φ12		
				中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing
	強ねじれ刃形 High helix edge shape	一般刃形 Standard		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing	
炭素鋼 合金鋼 (30HRC 以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	※ PN08M PN15M TH303 ATH80D ATH10E	ACS05E (PCA12M PCA08M)	n (min^{-1})	8,490	16,450	16,450	6,370	12,340	12,340	5,100	9,240	11,150	4,250	7,170	10,080
			v_c (m/min)	160	310	310	160	310	310	160	290	350	160	270	380
			v_f (mm/min)	1,700	4,930	3,290	2,550	9,870	4,940	2,040	7,390	4,460	1,700	5,740	4,030
			f_z (mm/t)	0.1	0.15	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2
			a_p (mm)	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.1	0.25	0.15	0.1	0.3	0.2	0.1
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
炭素鋼 合金鋼 (30～45HRC) Carbon Steels Alloy Steels	PN08M PN15M TH303 ATH80D	ACS05E (PCA12M PCA08M)	n (min^{-1})	6,370	14,320	14,320	4,780	10,750	10,750	3,820	7,640	9,550	3,180	6,100	8,760
			v_c (m/min)	120	270	270	120	270	270	120	240	300	120	230	330
			v_f (mm/min)	1,270	4,300	2,860	1,910	8,600	4,300	1,530	6,110	3,820	1,270	4,880	3,500
			f_z (mm/t)	0.1	0.15	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2
			a_p (mm)	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.1	0.25	0.15	0.1	0.3	0.2	0.1
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
鋳鉄 Cast Iron	ATH10E TH303 ATH80D PN08M PN15M	ACS05E (ATH80D PTH08M PCA12M PCA08M)	n (min^{-1})	8,490	16,450	16,450	6,370	12,340	12,340	5,090	9,240	11,150	4,240	7,170	10,080
			v_c (m/min)	160	310	310	160	310	310	160	290	350	160	270	380
			v_f (mm/min)	1,700	6,580	3,290	3,820	14,810	4,940	3,050	11,090	6,690	2,550	8,600	6,050
			f_z (mm/t)	0.1	0.2	0.1	0.3	0.6	0.2	0.3	0.6	0.3	0.3	0.6	0.3
			a_p (mm)	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.1	0.25	0.15	0.1	0.3	0.2	0.1
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
グラファイト Graphite	HD7010 ATH10E	HD7010	n (min^{-1})	15,920	21,220	21,220	11,940	15,920	15,920	9,550	12,740	12,740	7,960	10,620	10,620
			v_c (m/min)	300	400	400	300	400	400	300	400	400	300	400	400
			v_f (mm/min)	3,180	6,370	4,240	4,780	9,550	6,370	3,820	7,640	5,100	3,190	6,370	4,240
			f_z (mm/t)	0.1	0.15	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
			a_p (mm)	0.3	0.15	0.15	0.4	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1.0	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A, ADC12等	HD7010 PN08M	HD7010	n (min^{-1})	15,920	26,530	26,530	11,940	19,900	19,900	9,550	15,920	15,920	7,960	13,270	13,270
			v_c (m/min)	300	500	500	300	500	500	300	500	500	300	500	500
			v_f (mm/min)	3,180	10,610	5,310	4,780	15,920	7,960	3,820	12,740	6,370	3,190	10,620	5,310
			f_z (mm/t)	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2
			a_p (mm)	0.3	0.15	0.15	0.4	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.4	0.2
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1.0	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
焼入れ鋼 45～55HRC Hardened Steels	TH303 ATH80D PN15M PN08M	ATH80D (PTH08M PCA12M PCA08M ACS05E)	n (min^{-1})	5,310	12,200	12,200	3,980	9,160	9,160	3,180	6,690	8,280	2,650	5,310	7,700
			v_c (m/min)	100	230	230	100	230	230	100	210	260	100	200	290
			v_f (mm/min)	850	2,440	2,440	800	3,660	3,660	640	2,680	3,310	530	2,120	3,080
			f_z (mm/t)	0.08	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
			a_p (mm)	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.1	0.25	0.15	0.1	0.3	0.2	0.1
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
焼入れ鋼 55～62HRC Hardened Steels	TH303 ATH80D	ATH80D (PTH08M)	n (min^{-1})	4,240	9,550	9,550	3,180	7,170	7,170	2,550	5,410	6,370	2,120	4,250	6,100
			v_c (m/min)	80	180	180	80	180	180	80	170	200	80	160	230
			v_f (mm/min)	680	1,910	1,910	640	2,870	2,870	510	2,160	2,550	420	1,700	2,440
			f_z (mm/t)	0.08	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2
			a_p (mm)	0.1	0.05	0.05	0.2	0.1	0.1	0.25	0.15	0.1	0.3	0.2	0.1
			a_e (mm)	0.6	0.6	0.2	0.8	0.8	0.25	1	0.8	0.25	1.2	0.9	0.3
最大 f_z Maximum f_z (mm/t)				＜0.2			＜0.8			＜0.8			＜0.8		
最大 a_p Maximum a_p (mm)				＜3.0			＜4.0			＜5.0			＜6.0		

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③この工具をご使用の際は、破損する危険性がありますので、必ずカバー・保護めがね・安全靴等をご使用してください。
④超硬シャンクホルダには手を加えないでください。また、超硬シャンクホルダ使用時の切り込み量a_pは、下記値にてご使用ください。
外径D_c12以下は、a_p=0.2mm以下。外径D_c16以上は、a_p=0.3mm以下。



【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③Be sure to practice safety instructions and precautions such as wearing glasses and safety shoes, and placing safety covers when you use this tool. Because this tool can be broken during machining so failure to follow these instructions may cause personal injury.
④Never attempt to modify the carbide shank holder. Use the value for the depth of cut (ap) when the carbide shank holder is used.
Mill diameters Dc≦12mm:ap≦0.2mm. Mill diameters Dc≧16mm:ap≦0.3mm.

φ16			φ20			φ25			φ30			φ32			被削材 Work material
中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	中仕上げ Semi Finishing		仕上げ Finishing	
汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		汎用 General purpose	高速加工 High-speed processing		
3,180	4,180	9,950	2,550	3,340	9,080	2,040	2,680	8,030	1,700	2,230	7,640	1,590	2,090	7,170	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
160	210	500	160	210	570	160	210	630	160	210	720	160	210	720	
1,590	4,180	5,970	1,280	3,340	7,260	1,020	2,680	8,030	850	2,230	9,170	800	2,090	8,600	
0.25	0.5	0.3	0.25	0.5	0.4	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.6	0.25	0.5	0.6	
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	
1.6	1.1	0.35	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.5	3.2	2.4	0.5	
2,390	2,990	7,560	1,910	2,550	6,690	1,530	2,040	5,990	1,270	1,700	5,730	1,190	1,590	5,370	炭素鋼 合金鋼 (30～45HRC) Carbon Steels Alloy Steels
120	150	380	120	160	420	120	160	470	120	160	540	120	160	540	
1,200	2,990	4,540	960	2,550	5,350	770	2,040	5,990	640	1,700	6,880	600	1,590	6,440	
0.25	0.5	0.3	0.25	0.5	0.4	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.6	0.25	0.5	0.6	
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6	3.2	2.4	0.6	
3,180	4,180	9,950	2,550	3,340	9,080	2,040	2,680	8,030	1,700	2,230	7,640	1,590	2,090	7,170	鋳鉄 Cast Iron
160	210	500	160	210	570	160	210	630	160	210	720	160	210	720	
2,230	5,850	5,970	1,790	4,680	7,260	1,430	3,750	8,030	1,190	3,120	9,170	1,110	2,930	8,600	
0.35	0.7	0.3	0.35	0.7	0.4	0.35	0.7	0.5	0.35	0.7	0.6	0.35	0.7	0.6	
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6	3.2	2.4	0.6	
5,970	7,960	7,960	4,780	6,370	6,370	3,820	5,090	5,090	3,180	4,240	4,240				グラファイト Graphite
300	400	400	300	400	400	300	400	400	300	400	400				
2,990	4,780	3,980	2,390	3,820	3,190	1,910	5,090	5,090	1,590	4,240	5,090				
0.25	0.3	0.25	0.25	0.3	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.6				
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1				
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6				
5,970	9,950	9,950	4,780	7,960	7,960	3,820	6,370	6,370	3,180	5,310	5,310				アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A, ADC12等
300	500	500	300	500	500	300	500	500	300	500	500				
2,990	7,960	4,980	2,390	6,370	3,980	1,910	6,370	6,370	1,590	5,310	6,370				
0.25	0.4	0.25	0.25	0.4	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.6				
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	1.0	1.6	1.1	0.1				
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6				
1,990	2,990	6,970	1,590	2,390	6,370	1,270	1,910	5,730	1,060	1,590	5,310	1,000	1,490	4,980	焼入れ鋼 45～55HRC Hardened Steels
100	150	350	100	150	400	100	150	450	100	150	500	100	150	500	
480	1,440	4,180	380	1,150	5,100	310	920	5,730	250	760	6,370	240	720	5,980	
0.12	0.24	0.3	0.12	0.24	0.4	0.12	0.24	0.5	0.12	0.24	0.6	0.12	0.24	0.6	
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6	3.2	2.4	0.6	
1,590	2,390	5,570	1,270	1,910	5,100	1,020	1,530	4,590	850	1,270	4,240	800	1,190	3,980	焼入れ鋼 55～62HRC Hardened Steels
80	120	280	80	120	320	80	120	360	80	120	400	80	120	400	
380	1,150	3,340	300	920	4,080	240	730	4,590	200	610	5,090	190	570	4,780	
0.12	0.24	0.3	0.12	0.24	0.4	0.12	0.24	0.5	0.12	0.24	0.6	0.12	0.24	0.6	
0.8	0.6	0.1	1	0.7	0.1	1.25	0.9	0.1	1.6	1.1	0.1	1.6	1.1	0.1	
1.6	1.1	0.3	2	1.5	0.4	2.5	1.8	0.5	3.2	2.4	0.6	3.2	2.4	0.6	
＜1.0			＜1.0			＜1.0			＜1.0			＜1.0			最大 fz Maximum fz (mm/t)
＜8.0			＜10.0			＜12.5			＜15.0			＜16.0			最大 ap Maximum ap (mm)

※突き出し長3*Dc*以上の場合は、上記の表をもとに右記表を参考に調整してください。

If overhang length is 3Dc or more, make adjustments to the table above according to the table at right.

突き出し比率 Overhang ratio	*Vc* (m/min)	*Vf* (mm/min)
＜3*Dc*	100%	100%
3*Dc*～5*Dc*	70%	70%
5*Dc*～8*Dc*	60%	60%
8*Dc*～10*Dc*	50%	50%

アルファボールプレシジョン F ABPFN

●ボール部先端から外周まで、高いR精度を示します。
●優れた切れ味、きれいな仕上げ面。中心部切れ刃の刃形の工夫により、優れた仕上げ面粗さが得られます。
●長寿命。高性能コーティングインサートにより長寿命です。

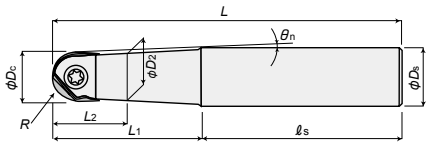
・High accuracy is exhibited from the ball tip to the outer circumference.
・Excellent cutting performance and beautiful finish
Special shape of central cutting flute provides excellent finished surface roughness.
・Long life. High-performance coated inserts provide long life.

仕上 Finishing / 平面 Planing / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / ヘリカル Helical

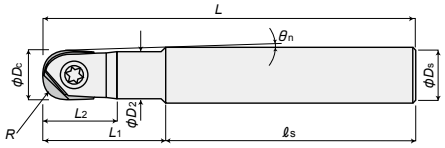
ABPFN○○S○○-○○○-○○○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





A タイプ(首下テーパ)
Type A (Tapered neck)

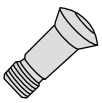
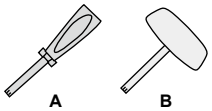


B タイプ(首下ストレート)
Type B (Straight Neck)

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	L2	L1	φD2	ℓs	θn	形状 Shape	適用インサート Insert	クランプねじ Clamp screw	ドライバー／レンチ Screw driver /Wrench
鋼シャンク Steel Shank	ABPFN06S08-90-30	●	6	3	90	8	15	30	5.4	60	2.12	A	ZDFG06N-ST	581-140	104-T6
	ABPFN08S10-100-30	●	8	4	100	10	15	30	7.5	70	2.20	A	ZDFG08N-ST	581-149	104-T7
	ABPFN10S10-100-30	●	10	5	100	10	18	30	9.0	70	–	B	ZDFG10N-ST	581-150	104-T8
	ABPFN12S12-110-40	●	12	6	110	12	21	40	11.5	70	–	B	ZDFG12N-ST	581-151	104-T10
	ABPFN16S16-130-50	●	16	8	130	16	27	50	14.8	80	–	B	ZDFG16N-ST	581-152	104-T15
	ABPFN20S20-140-60	●	20	10	140	20	35	60	18	80	–	B	ZDFG20N-ST	581-144	105-T20
	ABPFN25S25-150-75	●	25	12.5	150	25	43	75	24	75	–	B	ZDFG25N-ST	581-146	105-T30A
	ABPFN30S32-160-80	●	30	15.0	160	32	55	80	29	80	1.20	A	ZDFG30N-ST	581-147	105-T30A
超硬シャンク Carbide shank	ABPFN06S06W-100-50	●	6	3	100	6	10.3	50	5.5	50	–	B	ZDFG06N-ST	581-140	104-T6
	ABPFN08S08W-140-75	●	8	4	140	8	75	75	7.5	65	–	B	ZDFG08N-ST	581-149	104-T7
	ABPFN10S10W-140-75	●	10	5	140	10	18	75	9.0	65	–	B	ZDFG10N-ST	581-150	104-T8
	ABPFN12S12W-150-75	●	12	6	150	12	21	75	11.5	75	–	B	ZDFG12N-ST	581-151	104-T10
	ABPFN16S16W-160-90	●	16	8	160	16	27	90	14.8	70	–	B	ZDFG16N-ST	581-152	104-T15
	ABPFN20S20W-180-100	●	20	10	180	20	35	100	18	80	–	B	ZDFG20N-ST	581-144	105-T20
	ABPFN25S25W-200-100	●	25	12.5	200	25	43	100	24	100	–	B	ZDFG25N-ST	581-146	105-T30A
	ABPFN30S32W-250-150	●	30	15.0	250	32	55	150	29	100	0.4	B	ZDFG30N-ST	581-147	105-T30A

■部品番号 Parts

環境負荷低減への配慮により、ドライバー/レンチ、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, drivers / wrenches and screw anti-seizure agent are sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N・m)	本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately) ドライバー／レンチ Screw driver / Wrench	形状 Shape	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
			 A B		
ABPFN06S○○(W)-○○-○○	581-140	0.5	104-T6	A	P-37
ABPFN08S○○(W)-○○○-○○	581-149	0.9	104-T7	A	
ABPFN10S○○(W)-○○○-○○	581-150	1.1	104-T8	A	
ABPFN12S○○(W)-○○○-○○	581-151	2.2	104-T10	A	
ABPFN16S○○(W)-○○○-○○	581-152	2.9	104-T15	A	
ABPFN20S○○(W)-○○○-○○	581-144	4.9	105-T20	B	
ABPFN25S○○(W)-○○○-○○	581-146	9.8	105-T30A	B	
ABPFN30S○○(W)-○○○-○○	581-147	9.8			

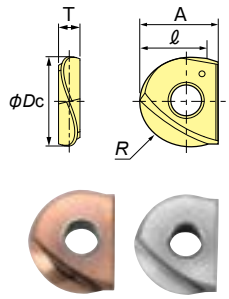
【注意】①クランプねじは消耗品です。使用環境により交換寿命は変化しますので早めの交換をお願い致します。
【Note】① The clamp screw is a consumable part. Since replacement life depends on the use environment, it is recommended that it be replaced at an early stage.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

■強ねじれ刃形インサート　High helix edge shape inserts

P	鋼 Carbon steels	凹	凹
K	FC・FCD	凹	凹
H	高硬度材 Hardened steels	■	凹

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommendation
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommendation

インサート形状・寸法 Figure・Size	商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	在庫材種 Stocked grade		刃先形状 Edge shape				
			THコート TH-Coated	PNコート PN-Coated	インサート寸法 Inserts Size (mm)				
			ATH80D	PN15M	R	ℓ	A	φDc	T
	ZDFG06N-ST	F級 F	●	●	3	3.3	5	6	2
	ZDFG08N-ST		●	●	4	4.4	7	8	2.4
	ZDFG10N-ST		●	●	5	5.6	8.5	10	2.6
	ZDFG12N-ST		●	●	6	6.6	10	12	3
	ZDFG16N-ST		●	●	8	9	12	16	4
	ZDFG20N-ST		●	●	10	11.5	15	20	5
	ZDFG25N-ST		●	●	12.5	14.5	18.5	25	6
	ZDFG30N-ST		●	●	15	18.5	22.5	30	7

φ10以上のインサートは再研磨が可能です。詳しくは弊社営業所までお問合せください。
Re-grinding is applicable with insert φ10 or above. Please contact our sales department.

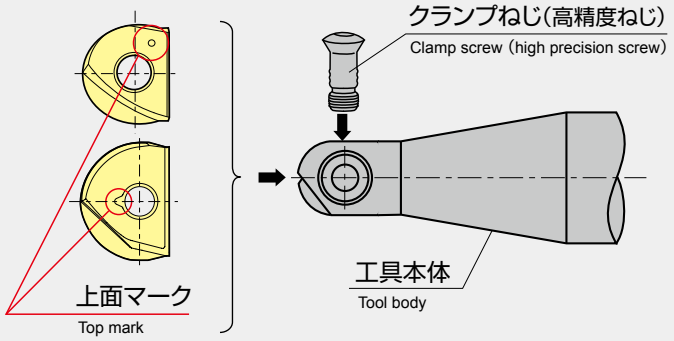
■インサート取付け手順　Set-up Procedures of Inserts

1 インサート座の清掃
エアブローなどで、インサート座面を清掃ください。
Clean the insert seat:
Using air-blow or alike, clean the seat.

2 インサートは、上面を工具本体のねじ締め付け側に合わせ、挿入する。
Put in the insert with its top positioned to the screw-tightening side of the tool body.

3 専用レンチにてクランプねじを締め付ける。
この時インサートは押さえつけないでください。
Tighten the clamp screw with the special wrench.
Please do not press down the insert during this tightening process.

4 締め付け完了。This is the end of insert set-up.



取り付け精度R公差:±0.01mmを満足するため、左記手順に従ってください。
To meet the specification for precision of ±0.01mm, please follow this procedure.

アルファボールプレシジョンマルチフルート ABP4F

YouTube 動画公開中

●独自のインサート固定方法により、仕上げ用刃先交換式ボールエンドミルの4枚刃化を実現！
●最新高速マシンに対応！
●従来品比、加工能率2倍、寿命3倍以上

・We devised an original insert mounting method to achieve a four-insert indexable ball end mill with finishing insert tips.
・Compatible with the latest highest-speed machines.
・Compared with conventional products, it provides twice the processing performance and 3 times the tool life.

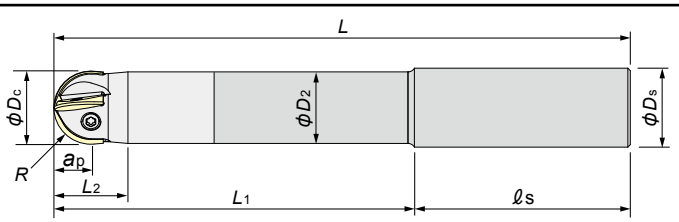
中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 曲面 Profiling / R Radius / 切削条件表 C108 Cutting Conditions

■超硬シャンク　Carbide Shank

ABP4F○○S○○WL○○○

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert 親刃 Main Insert	子刃 Slave Insert	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	ap	L2	L1	L/D	φD2	ℓs	適用インサート Inserts 親刃 Main Insert	子刃 Slave Insert
ABP4F20S20WL80	●	1	2	20	10	160	20	10	17	80	4	19	80	ZDFG200CE	ZDFG200SE
ABP4F20S20WL100	●					180				100	5				
ABP4F20S20WL120	●					200				120	6				
ABP4F25S25WL100	●	1	2	25	12.5	180	25	12.5	23.5	100	4	24	80	ZDFG250CE	ZDFG250SE
ABP4F25S25WL120	●					200				120	4.8				
ABP4F25S25WL150	●					230				150	6				
ABP4F30S32WL100	●	1	2	30	15	180	32	15	30	100	3.3	28	80	ZDFG300CE	ZDFG300SE
ABP4F30S32WL120	●					200				120	4				
ABP4F30S32WL150	●					230				150	5				

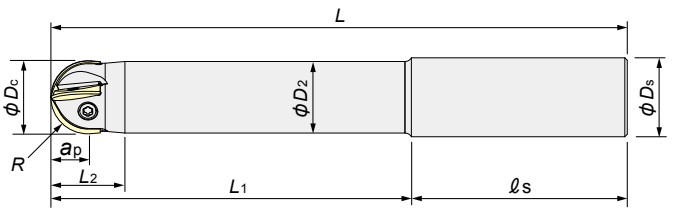
※L/Dは、首下長（L_1）／刃径（ϕD_c）　L/D:Under-neck length（L_1）/ Flute diameter（ϕD_c）

■鋼シャンク　Steel Shank

ABP4F○○S○○L○○○

◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □





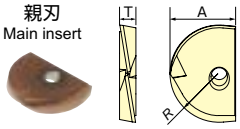
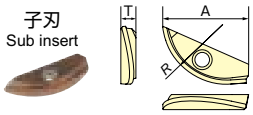
商品コード Item code	在庫 Stock	インサート数 No.of Insert 親刃 Main Insert	子刃 Slave Insert	寸法 Size (mm) φDc	R	L	φDs	ap	L2	L1	L/D	φD2	ℓs	適用インサート Inserts 親刃 Master Insert	子刃 Slave Insert
ABP4F20S20L60	●	1	2	20	10	140	20	10	17	60	3	19	80	ZDFG200CE	ZDFG200SE
ABP4F20S20L80	●					160				80	4				
ABP4F20S20L100	●					180				100	5				
ABP4F25S25L100	●	1	2	25	12.5	180	25	12.5	23.5	100	4	24	80	ZDFG250CE	ZDFG250SE
ABP4F25S25L120	●					200				120	4.8				
ABP4F25S25L150	●					230				150	6				
ABP4F30S32L100	●	1	2	30	15	180	32	15	30	100	3.3	29	80	ZDFG300CE	ZDFG300SE
ABP4F30S32L120	●					200				120	4				
ABP4F30S32L150	●					230				150	5				

※L/Dは、首下長（L_1）／刃径（ϕD_c）　L/D:Under-neck length（L_1）/ Flute diameter（ϕD_c）

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。
★：Stocked Items. of New Products　●：Stocked Items.　No Mark : Manufactured upon request only.

インサート　Insert

P	鋼 Carbon steels	⊔		⊔	■	■	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ⊔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended
K	FC·FCD	■	■	■	⊔	⊔	
H	高硬度材 Hardened steels	■		■	⊔	⊔	

形状 Shape	商品コード Item code	精度 Tolerance class	THコート TH Coated			PN2コート PN2 Coated	PNコート PN Coated	寸法 Size (mm)		
			TH303	ATH10E	ATH80D	PN215	PN15M	R	A	T
親刃 Main insert 	ZDFG200CE	F級 F		●				10	13.8	3.2
	ZDFG200CT		★		●	★	●			
	ZDFG250CE			●				12.5	16.8	4
	ZDFG250CT		★		●	★	●			
	ZDFG300CE			●				15	20	5
	ZDFG300CT		★		●	★	●			
子刃 Sub insert 	ZDFG200SE			●	●		●	10	14.31	2.4
	ZDFG200SK		★			★			14.24	
	ZDFG250SE			●	●		●	12.5	17.43	3
	ZDFG250SK		★			★			17.34	
	ZDFG300SE			●	●		●	15	20.74	3.6
	ZDFG300SK		★			★			20.64	

※親刃は1ケース1ケ入り、子刃は1ケース2ケ入りです。Main inserts are packaged 1 per case. Sub inserts are packaged 2 per case.

P	鋼 Carbon steels	⊔		⊔	■	■	■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ⊔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended
K	FC·FCD	■	■	■	⊔	⊔	
H	高硬度材 Hardened steels	■		■	⊔	⊔	

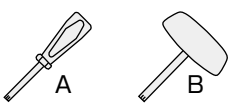
形状 Shape	商品コード Item code	精度 Tolerance class	TH303	ATH10E	ATH80D	PN215	PN15M	セット内容 set items
親刃 Main insert ＋ 子刃 Sub insert ＋ 子刃 Sub insert	ZDFG200SET	F級 F	★	●	●	★	●	親刃1ケ ＋ 子刃2ケ Main inserts are packaged 1 + Sub inserts are packaged 2
	ZDFG250SET		★	●	●	★	●	
	ZDFG300SET		★	●	●	★	●	

インサートの再研磨&再コーティングも承っております。詳しくは弊社営業所までお問い合せください。

Insert regrinding/recoating orders accepted. Please contact our sales department.

※再研磨、再コートは1回のみ可能です。　Regrinding and recoating can be performed only once.

部品番号　Parts

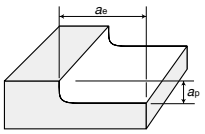
部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw				ドライバー／レンチ Screw Driver / Wrench				ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body					 A　B				
	親刃 Main insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	子刃 Sub insert	締付トルク Fastening torque (N·m)	親刃 Main insert	形状 Shape	子刃 Sub insert	形状 Shape	
ABP4F20S20○L○○○	155-158	2.2	250-140	0.5	104-T15	A	104-T6	A	P-37
ABP4F25S25○L○○○	155-159	2.9	250-141	1.1	104-T15	A	104-T8	A	
ABP4F30S32○L○○○	155-160	4.9	265-141	2	105-T20	B	104-T10	A	

【注意】①部品はカッタ本体に付属しています。
②部品類が損傷した場合、新しいものと交換してください。損傷した部品はインサート固定不良の原因になりますのでご注意ください。

【Note】①Parts are included with the cutter body.
②When parts become damaged, replace them with new ones. Using damaged parts may result in improper mounting of inserts.

アルファボールプレシジョンマルチフルート ABP4F

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



※赤字は第１推奨材種です。
Red indicates primary recommended insert grades.

被削材 Work material	インサート材種 Insert Grade 中仕上げ Semi finishing	インサート材種 Insert Grade 仕上げ Finishing	切削条件 Cutting conditions	φ20 中仕上げ Semi finishing	φ20 仕上げ Finishing 汎用 General	φ20 仕上げ Finishing 高速加工 High-speed processing	φ25 中仕上げ Semi finishing	φ25 仕上げ Finishing 汎用 General	φ25 仕上げ Finishing 高速加工 High-speed processing	φ30 中仕上げ Semi finishing	φ30 仕上げ Finishing 汎用 General	φ30 仕上げ Finishing 高速加工 High-speed processing
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steel Alloy Steel (30HRC or less)	PN215 PN15M	PN215 PN15M	*n* (min-1)	4,780	9,240	10,350	4,460	8,790	10,190	3,820	7,640	10,080
			Vc(m/min)	300	580	650	350	690	800	360	720	950
			Vf(mm/min)	3,440	6,650	9,110	3,570	7,030	8,970	3,060	6,110	8,870
			fz(mm/t)	0.18	0.18	0.22	0.2	0.2	0.22	0.2	0.2	0.22
			*a*p(mm)	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1
			*a*e(mm)	1.2	0.4	0.4	1.4	0.45	0.45	1.5	0.5	0.5
炭素鋼 合金鋼 (30～45HRC) Carbon Steel Alloy Steel	PN215 TH303 PN15M ATH80D	PN215 TH303 PN15M ATH80D	*n* (min-1)	3,670	6,850	7,960	3,060	6,880	8,280	2,650	6,050	8,490
			Vc(m/min)	230	430	500	240	540	650	250	570	800
			Vf(mm/min)	2,640	4,930	6,370	2,450	5,510	6,630	2,120	4,840	6,790
			fz(mm/t)	0.18	0.18	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
			*a*p(mm)	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1
			*a*e(mm)	1	0.4	0.4	1.4	0.45	0.45	1.5	0.5	0.5
鋳鉄 Cast Iron	TH303 PN215 ATH80D PN15M	ATH10E TH303 PN215 ATH80D	*n* (min-1)	6,690	10,190	11,150	5,930	10,570	11,460	5,940	9,550	11,670
			Vc(m/min)	420	640	700	465	830	900	560	900	1,100
			Vf(mm/min)	4,820	8,150	11,150	4,740	8,460	11,460	4,750	7,640	11,670
			fz(mm/t)	0.18	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25	0.2	0.2	0.25
			*a*p(mm)	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1
			*a*e(mm)	1.2	0.4	0.4	1.4	0.45	0.45	1.5	0.5	0.5
焼入れ鋼 45～55HRC Hardened Steels フレームハード鋼 Flame hardening steel	TH303 PN215 ATH80D PN15M	TH303 PN215 ATH80D PN15M	*n* (min-1)	1,910	4,780	6,690	1,790	4,460	6,120	1,700	4,240	5,840
			Vc(m/min)	120	300	420	140	350	480	160	400	550
			Vf(mm/min)	1,380	3,440	5,350	1,290	3,570	4,890	1,220	3,400	4,670
			fz(mm/t)	0.18	0.18	0.2	0.18	0.2	0.2	0.18	0.2	0.2
			*a*p(mm)	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1
			*a*e(mm)	0.8	0.3	0.3	0.9	0.4	0.4	1	0.5	0.5
焼入れ鋼 55～62HRC Hardened Steels	TH303 ATH80D	TH303 ATH80D	*n* (min-1)	1,600	3,190	5,420	1,410	3,570	5,230	1,270	3,820	5,200
			Vc(m/min)	100	200	340	110	280	410	120	360	490
			Vf(mm/min)	1,150	2,300	4,330	1,010	2,860	4,180	920	3,060	4,160
			fz(mm/t)	0.18	0.18	0.2	0.18	0.2	0.2	0.18	0.2	0.2
			*a*p(mm)	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1
			*a*e(mm)	0.5	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.8	0.5	0.5
Maximum *fz*(mm/t)				＜0.5			＜0.6			＜0.7		
Maximum *a*p(mm)				＜10.0			＜12.5			＜15.0		

突出し比率 Overhang ratio	*Vc* (m/min)	*Vf* (mm/min)
4*Dc*	100%	100%
4*Dc* ～ 8*Dc*	85%	85%

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②上記表は突出し比率＜4*Dc* の超硬シャンクを基準にしています。鋼シャンク使用時は切削条件を約2割下げてください。
③突出し長さ 4*Dc* 以上の場合は、上記の表を参考に調整してください。

【Note】① These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
② The above table is for an overhang of <4*Dc* using a carbide shank as the standard. When using a steel shank, reduce the cutting conditions by approximately 20%.
③ When overhang is 4*Dc* or more, values in the above table should be adjusted by referring to the table.

切削事例 Field data

	ユーザー User	使用工具 Tools	L/D	被削材 Work Material	切削条件 Cutting Conditions	結 果 Result
1	A社 Company A	ABP4F25S25WL100 PN15M	4	S55C	v_c＝628m/min v_f＝6,400mm/min a_p × pf＝0.1 × 0.5	従来品と比較し加工能率2倍での加工が可能。 Enables cutting at twice the efficiency of conventional products.
2	B社 Company B	ABP4F25S25WL100 ATH80D	4	SKD11 (60HRC)	v_c＝230m/min v_f＝2,300mm/min a_p × pf＝0.4 × 0.8	従来品と比較し加工能率1.5倍での加工が可能。 Enables cutting at 1.5 times the efficiency of conventional products.
3	C社 Company C	ABP4F30S32WL150 ATH10E	5	FCD500	v_c＝470m/min v_f＝6000mm/min a_p × pf＝0.1 × 0.7	従来品と比較し加工能率2倍での加工が可能。 1型を約14時間で加工し、インサートの摩耗少なく良好。 Enables cutting at twice the efficiency of conventional products. Cutting was performed with a single tool for approximately 14 hours. Insert wear was good and low.

■インサート取付け手順 Set-up procedures of Insertsconditions

取付け精度R公差±0.01mmを満足するため、下記手順に従ってインサートを取り付けてください。
To meet the specification for radius tolerance ±0.01mm, attach inserts according to the procedure below.

インサートの取り付けは必ず①親刃②子刃の順でおこなってください。
エアーブローなどで、工具本体のインサート取付け座面を清掃してください。また、クランプねじ全体に焼き付き防止剤を塗布してください。
過大なトルクで締め付けたり、ねじ部に切り屑等が付着したまま締め付けると、ねじ部が破損したり、外れなくなりますので下記表のトルクを超えないように締め付けてください。
Inserts must be set up in the order of ① main insert then ② sub insert.
Clean the insert seat by air-blow etc.Apply the Screw anti-seizure agent to the whole clamp screw.Excessive tightening torque or the screw to which chip adhered cause screw damage or the problem from which a screw does not separate.Please tighten the screw NOT to exceed the torque of the following table.

親刃の取付け Set-up procedures of main insert

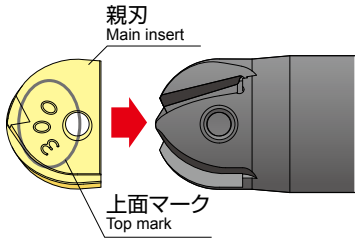
1 親刃インサートは、上面を工具本体のねじ締め付け側に合わせ挿入します。
Place a top mark on the insert as shown toward a screw tightening side.

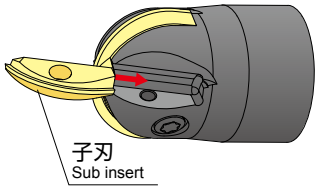
2 専用レンチでクランプねじを締め付けます。この時インサートは強く押さえつけないでください。
Tighten the insert screw without pressing down the insert too much strongly.

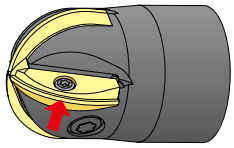
子刃の取付け Set-up procedures of sub inserts

3 子刃インサートをインサート座拘束面に沿わせて挿入します。
Install a sub insert along the restraining wall.

4 インサート座拘束面に押さえつけながら、専用レンチでクランプねじを締め付けます。
Pressing the insert firmly against the wall while tighten the insert screw.







インサートの取り外しは必ず①子刃②親刃の順でおこなってください。
Inserts must be removed in the order of ① sub insert then ② main insert.

締付けトルク Tightening torque

カッタ径 Dia(mm)	親刃 Main insert (N･m)	子刃 Sub insert (N･m)
φ20	2.2	0.5
φ25	2.9	1.1
φ30	4.9	2.0

アルファスーパーエクセレントミニ ASM

●当社先進の小型インサートを使用した刃先交換式エンドミルです。
●3次元形状切刃のインサートとポケットデザインにより、小径サイズでも高能率な加工ができます。

・Indexable end mill using advanced small inserts.
・Pocket design and 3D-shaped cutting edge enables high-efficient machining of even small diameter sizes.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 0.3 Maximum Notch / 最大切込量 5.0 Maximum Notch / 90° / 切削条件表 C112 Cutting Conditions
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing

ASM□07○○S○○R-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

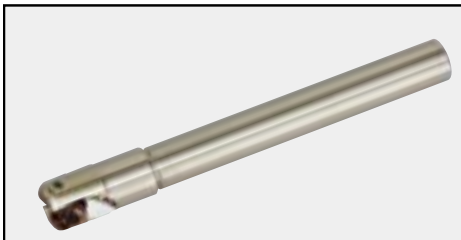


Fig-1 一般形 Standard type

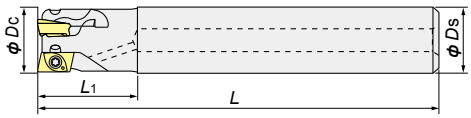
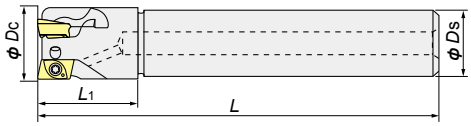


Fig-2 アンダーカット形 Undercut type



最大締付けトルク Maximum tightening torque **0.5Nm**
予備ネジ同封 Spare screw included

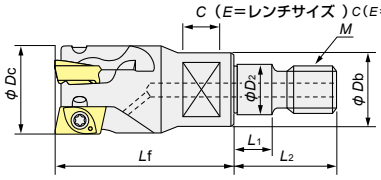
商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flute	寸法 Size(mm) φDc	L	L1	φDs	形状 Shape	適用インサート Inserts
ASM0708S10R-1	●	1	8	75	16	10	一般形 Standard type (Fig-1)	JDMT0702○○R EDMT070220R(-T)
ASM0710S10R-2	●	2	10	80	20	10	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASM0710S08R-2	●	2	10	80	20	8	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	
ASM0711S10R-2	●	2	11	80	20	10	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	
ASM0712S12R-3	●	3	12	80	20	12	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASM0712S10R-3	●	3	12	80	20	10	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	
ASM0714S12R-3	●	3	14	80	20	12	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	
ASM0716S16R-4	●	4	16	90	25	16	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASML0716S16R-4	●	4	16	115	50	16	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASM0717S16R-4	●	4	17	115	20	16	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	
ASM0720S20R-5	●	5	20	105	25	20	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASML0720S20R-5	●	5	20	140	60	20	一般形 Standard type (Fig-1)	
ASM0721S20R-5	●	5	21	140	20	20	アンダーカット形 Undercut type (Fig-2)	

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ASMM07○○R-○ モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





最大締付けトルク Maximum tightening torque **0.5Nm**
予備ネジ同封 Spare screw included

※φ8,10,11,12は2018.2.20以降順次センタースルー対応品に変更します。
※Products for φ8,φ10,φ11 and φ12 will be changed from 20th Feb.2018 to center-through products successively.

商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
ASMM0708R-1	●	1	8	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	JDMT0702○○R EDMT070220R-(T)
ASMM0710R-2	●	2	10	20	6.5	M6	9.4	5.5	14.5	5	7	
ASMM0711R-2	●	2	11	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	
ASMM0712R-3	●	3	12	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	
ASMM0712R-2		2	12	20	6.5	M6	9.8	5.5	14.5	5	7	
ASMM0716R-4	●	4	16	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	
ASMM0716R-3		3	16	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	
ASMM0720R-5	●	5	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
ASMM0720R-4		4	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
ASMM0725R-6	●	6	25	30	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
ASMM0725R-5		5	25	30	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
ASMM0732R-8	●	8	32	30	17	M16	28.8	6	23	12	22	
ASMM0732R-5		5	32	30	17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】 Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■ インサート　Inserts

Fig-3　JDMT07020◌R
刃長5mmを備えたショルダー加工用インサート
Insert with 5mm cutting edge for shoulder cutting
（a_{pmax}=5.0mm）



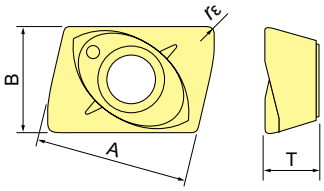
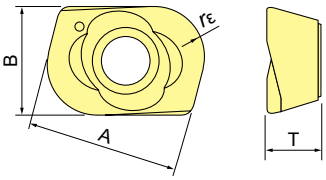


Fig-4　EDMT070220R(-T)
コーナr_ε2.0mmの低切込み高送り用インサート
Insert with 2.0mm corner R for small-depth, high-feed-rate cutting
（a_{pmax}=0.3mm）





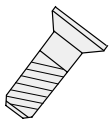
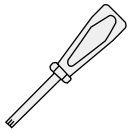
P	鋼	Carbon steels	■
M	SUS等	SUS, etc.	□
K	FC·FCD		□
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy	□
H	高硬度材	Hardened steels	■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

□：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP Coated			AJコート AJ Coated			THコート TH Coated	DLCコート DLC Coated	寸法 Size (mm)				形状 Shape
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	PTH30E	SD5010	A	B	rε	T	
JDMT070202R	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●	6.4	4.3	0.2	2.45	Fig-3
JDMT070204R		●	●	●	●	●	●	●	●	6.4	4.3	0.4	2.45	
JDMT070208R		●	●	●	●	●	●	●	●	6.4	4.3	0.8	2.45	
EDMT070220R-T		●	●	●	●	●	●			6.4	4.3	2	2.5	Fig-4 標準タイプ Standard type
EDMT070220R		●	●	●	●	●	●			6.4	4.3	2	2.5	Fig-4 低抵抗タイプ Low-resistance type

■ 部品番号　Parts

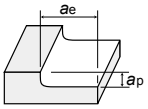
部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		ドライバー Screw Driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)		
ASM（L）07◌◌S◌◌R-◌ ASMM07◌◌R-◌	240-140	0.5	104-T6	P-37

■ 実績は語る　Field Data

No.	外径Dc (mm) Tool diameter	カッタ Cutter	インサート Insert	被削材 Work material	切削条件 Cutting conditions	結果 注) Note Result
1	12	ASM0712S12R-3	JDMT070204R（P30相当材種） P30 grade	SUS304	v_c=120m/min, v_f=670mm/min a_pxa_e=1×8mm, Dry	他社インサート工具に対して寿命1.5倍 1.5× the tool life of insert tools from competitor.
2	20	ASMM0720R-5	EDMT070220R（P10相当材種） P10 grade	HPM-MAGIC	v_c=90m/min, v_f=4,300mm/min a_pxa_e=0.3×10mm, Dry	突出し80mmで、切削性・寿命良好 Good cutting performance and good tool life with O.H.80mm.
3	10	ASMM0710R-2	JDMT070208R（SD5010）	GRAPHITE	v_c=1,000m/min, v_f=10,000mm/min a_pxa_e=0.6×4.0mm, Dry	突出し90mmで切削性良好 従来品に比べ2倍の長寿命 Good cutting performance with O.H.90mm. 2×the tool life of conventional products.

EDMTタイプインサートの肩削り標準切削条件：低切込み高送り

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.



Side Milling standard cutting conditions for EDMT-type inserts: Low cutting depth, high feed rate

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ8 (1枚刃) 1 Flutes	φ10 (2枚刃) 2 Flutes	φ12 (3枚刃) 3 Flutes	φ14 (3枚刃) 3 Flutes	φ16 (4枚刃) 4 Flutes	φ20 (5枚刃) 5 Flutes	φ25 (6枚刃) 6 Flutes	φ32 (8枚刃) 8 Flutes
炭素鋼 合金鋼 ダイス鋼 S-C SCM SKD SKT <30HRC Carbon Steels Alloy Steels Die Tool Steels	※ JP4120 (vc=100～180)	n(min-1)	4,780	3,820	3,180	2,730	2,390	1,910	1,530	1,190
		Vc(m/min)	120	120	120	120	120	120	120	120
		Vf(mm/min)	～2,870	～4,590	～5,730	～6,550	～7,640	～7,640	～7,340	～7,640
		fz(mm/t)	～0.6	～0.6	～0.6	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8
		ap(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	3	7	12	16	23	25	37	50
プリハードン鋼 合金鋼 ダイス鋼 SCM SKD SKT 30～40HRC Pre-Harden Steels Alloy Steels Die Tool Steels	JP4120 (vc=100～160)	n(min-1)	4,380	3,500	2,920	2,500	2,190	1,750	1,400	1,090
		Vc(m/min)	110	110	110	110	110	110	110	110
		Vf(mm/min)	～2,630	～4,200	～5,260	～6,010	～7,010	～7,010	～6,730	～7,010
		fz(mm/t)	～0.6	～0.6	～0.6	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8
		ap(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	2	6	11	14	21	23	34	46
プリハードン鋼 合金鋼 ダイス鋼 SCM SKD SKT 40～50HRC Pre-Harden Steels Alloy Steels Die Tool Steels	JP4120 (vc=80～120)	n(min-1)	3,580	2,870	2,390	2,050	1,790	1,430	1,150	900
		Vc(m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90
		Vf(mm/min)	～1,430	～2,290	～2,870	～3,690	～4,300	～4,300	～4,130	～4,300
		fz(mm/t)	～0.4	～0.4	～0.4	～0.6	～0.6	～0.6	～0.6	～0.6
		ap(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	1	3	6	9	13	14	21	28
ステンレス鋼 SUS Stainless Steels	JM4160 JP4120 (vc=80～120)	n(min-1)	3,580	2,870	2,390	2,050	1,790	1,430	1,150	900
		Vc(m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90
		Vf(mm/min)	～1,430	～2,290	～2,870	～3,690	～4,300	～4,300	～4,130	～4,300
		fz(mm/t)	～0.4	～0.4	～0.4	～0.6	～0.6	～0.6	～0.6	～0.6
		ap(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	1	3	6	9	13	14	21	28
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	JP4120 (vc=120～220)	n(min-1)	5,970	4,780	3,980	3,410	2,990	2,390	1,910	1,490
		Vc(m/min)	150	150	150	150	150	150	150	150
		Vf(mm/min)	～3,580	～5,730	～7,170	～8,190	～9,550	～9,550	～9,170	～9,550
		fz(mm/t)	～0.6	～0.6	～0.6	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8	～0.8
		ap(mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	3	9	15	20	29	32	47	63
焼入れ鋼 50～60HRC Hardened Steels	JP4105 JP4120 (vc=60～100)	n(min-1)	2,390	1,910	1,590	1,360	1,190	950	760	600
		Vc(m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60
		Vf(mm/min)	～720	～1,150	～1,430	～1,630	～1,900	～1,900	～1,820	～1,900
		fz(mm/t)	～0.3	～0.3	～0.3	～0.4	～0.4	～0.4	～0.4	～0.4
		ap(mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae(mm)	～3	～5	～7	～8	～10	～11	～17	～22
		Q(cm3/min)	0.4	1	2	2	3	3	6	8

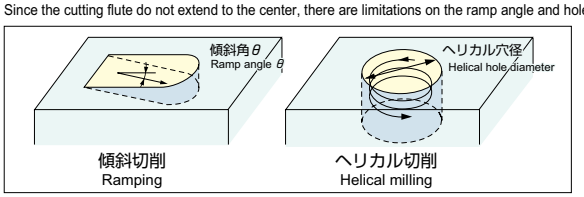
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③溝切削、傾斜切削の場合、送り速度は70%を目安として下さい。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止して下さい。
⑤排出した切屑は飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますで、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
⑥不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑦アンダーカット型シャンクASM0710S08R-2、ASM0712S10R-2をご使用の際は標準切削条件の一刃当たりの送り量(fz)を50～70%を目安に低減して下さい。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③For slotting or ramping, feed rate should be set to 70% as general criteria.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑤The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
⑥Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑦When using an ASM0710S08R-2 or ASM0712S10R-2 undercut type shank, as a general rule the feed rate per flute (fz) should be reduced to 50~70% of the value listed in the standard cutting conditions.

EDMTタイプインサートの傾斜切削 Ramping with EDMT-type inserts

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示すように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。
Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.

(mm)



インサート Inserts	EDMT0702○○									
外径Dc Tool dia.	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ17	φ20	φ21	φ25	φ32
推奨θ Recommended θ	0.5°以下									
ヘリカル穴径 Hole Dia	10～15	13～19	17～23	21～27	25～31	27～33	33～39	35～41	43～49	57～63

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。

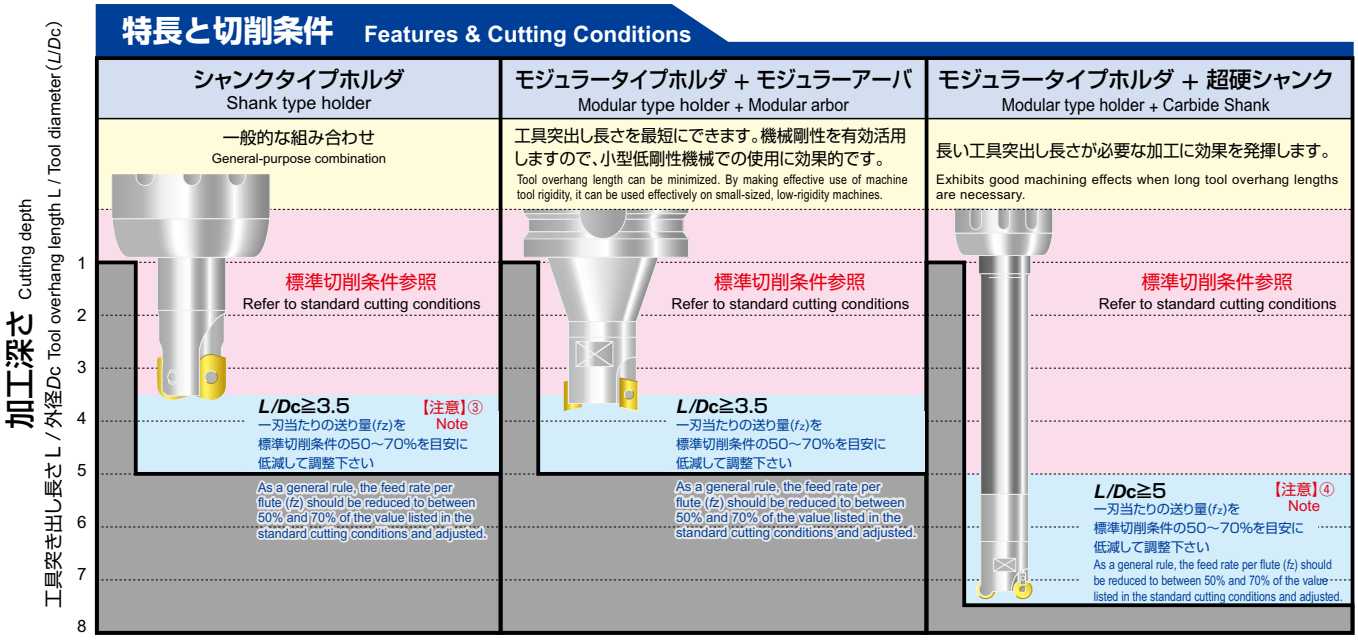
【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

高能率ツーリングシステムと切削条件選定　High-efficient tooling system and selecting a cutting conditions

●ASMは多種のツーリングシステムとの組み合わせにより、加工形状に合わせた高能率加工が可能です。

・ASM enables high-efficient machining according to cutting shape by combined use with various tooling systems.

特長と切削条件　Features & Cutting Conditions



【注意】①本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の形状に合わせて調整して下さい。
②ASMφ20～φ32をBT30/40主軸にてご使用の際はモジュラータイプホルダ+モジュラーアーバの組合わせを推奨します。また、L/Dc≧2の加工には適しません。
③アンダーカット型シャンクASM0710S08R-2、ASM0712S10R-2をご使用の際は標準切削条件の一刃当たりの送り量(fz)をさらに50～70%を目安に低減して下さい。
④超硬シャンクASC10-6.5-114-49/24をL/Dc≧5で御使用の際は、fz=0.3mm/t、ap=0.2mm未満の切削条件を選定して下さい。

【Note】①This table shows general conditions for shoulder cutting. Adjustments should be made according to machine rigidity or tooling and the shape of the subject for cutting.
②When using ASM Ø20 to Ø32 inserts in a BT30 or BT40 arbor, the use of a combination of modular type holder and modular arbor is recommended. Furthermore, this is not suitable for cutting where L/Dc ≥ 2.
③When using an ASM0710S08R-2 or ASM0712S10R-2 undercut type shank, as a general rule the feed rate per flute (fz) should be reduced to in addition, 50~70% of the value listed in the standard cutting conditions.
④Select the cutting condition of fz=0.3mm/t and less than ap=0.2mm when you use carbide shank ASC10-6.5-114-49/24 with L/Dc≧5.

2種類のインサート形状　2 kinds of insert geometry

●標準タイプインサート(T型)と低抵抗タイプインサートの2種類を準備しました。

●低抵抗タイプインサートは掘込み加工時の隅部での切削抵抗を約10%低減します。

・2 kinds of inserts are available: Standard type inserts (T-type) and low-cutting force-type inserts.
・Low-resistance cutting force-type inserts reduce cutting force at the corners when pocketting by approximately 10%.

標準タイプインサート
Standard type Insert
(EDMT070220R-T)



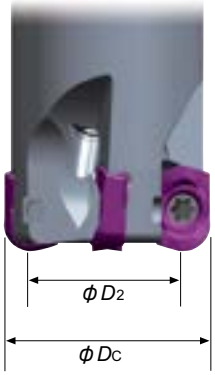
低抵抗タイプインサート
Low-resistance type Insert
(EDMT070220R)

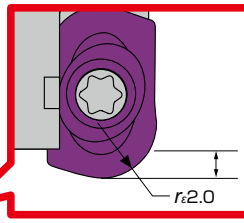


加工プログラム　Cutting programs

●コーナRは正R形状を採用。プログラミングR定義は必要ありません。

・Regular R shape is used for corner R. There is no need for an approximate R definition.





●工具のコーナはR2.0です。(高送り工具特有の削り残しはありません)
●軸方向の切込みapは0.3mm以下に設定してください。
(ap≦0.3mm)

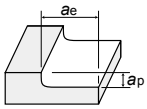
・Tool corner is R2.0 (Unique to high-feed-rate tools to leave no uncut areas.)
・Axial direction cutting depth ap should be set to 0.3 mm or less. (ap ≦ 0.3 mm)

【注意】
①工具先端径φD2=φDc－4(mm)
②ポケット加工を行う際には、切込み幅(ae)に注意し、削り残しの発生を抑えて下さい。
(推奨切込み幅ae=φD2×0.5～0.8(mm))
③立ち壁隅部を加工する際は、ツールパスのコーナ部に
Rを設けることでより安定した加工が可能です。

【Note】
①Tool tip diameter φD2=φDc－4(mm)
②When performing pocket cutting, be careful of the cutting width (ae) and generated variations due to remaining work to cut.
(Recommended Cutting width ae=φD2×0.5～0.8(mm))
③When cutting the corner area of a vertical wall, setting thetool path corner area to R will enable more stable cutting.

JDMTタイプインサートの肩削り標準切削条件

Side Milling standard cutting conditions for JDMT-type inserts



切込み深さ**ap**と切込み幅**ae**は次頁の「工具突出し量(OH)と切込み領域」を目安にして下さい。
It is make standard that the depth cut *ap* and the cutting width *ae* be as shown in Tool Overhang (OH) and Cutting Region on the next page.

被削材硬度 ＞ 40HRCの切込み深さ**ap**と切込み幅**ae**は表中の条件を目安にして下さい。
Work Hardness > Please use the conditions in the table as a guideline for the cut depth *ap* and width *ae* of 40HRC.

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度Vc Cutting speed Vc (m/min) / 一刃当たりの送りfz Feed rate per flute fz (mm/t)	外径Dc Tool dia.	φ8 (1枚刃) 1 Flutes	φ10 (2枚刃) 2 Flutes	φ12 (3枚刃) 3 Flutes	φ14 (3枚刃) 3 Flutes	φ16 (4枚刃) 4 Flutes	φ20 (5枚刃) 5 Flutes	φ25 (6枚刃) 6 Flutes	φ32 (8枚刃) 8 Flutes
炭素鋼 合金鋼 S-C SCM <30HRC Carbon Steels Alloy Steels	※ JP4120 PTH30E	vc=150～200	n(min-1)	7,170	5,730	4,780	4,090	3,580	2,870	2,290	1,790
			vc(m/min)	180	180	180	180	180	180	180	180
		fz=0.04～0.09	vf(mm/min)	500	800	1,000	860	1,000	1,000	960	1,000
			fz(mm/t)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
ダイス鋼 SKD SKT <30HRC Die Tool Steels	JP4120 PTH30E	vc=130～180	n(min-1)	5,970	4,780	3,980	3,410	2,990	2,390	1,910	1,490
			vc(m/min)	150	150	150	150	150	150	150	150
		fz=0.04～0.07	vf(mm/min)	360	570	720	610	720	720	690	720
			fz(mm/t)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
プリハードン鋼 合金鋼,ダイス鋼 SCM SKD SKT 30～40HRC Pre-Hardened Steels Alloy Steels, Die Tool Steels	JP4120 PTH30E	vc=100～150	n(min-1)	4,780	3,820	3,180	2,730	2,390	1,910	1,530	1,190
			vc(m/min)	120	120	120	120	120	120	120	120
		fz=0.04～0.07	vf(mm/min)	290	460	570	490	570	570	550	570
			fz(mm/t)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
プリハードン鋼 合金鋼 ダイス鋼 SCM SKD SKT 40～50HRC Pre-Hardened Steels Alloy Steels Die Tool Steels	JP4120	vc=80～120	n(min-1)	3,580	2,860	2,390	2,050	1,790	1,430	1,150	900
			vc(m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90
		fz=0.04～0.07	vf(mm/min)	220	340	430	370	430	430	410	430
			fz(mm/t)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			ap(mm)	2	2	2	2	2	2	2	2
			ae(mm)	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc
ステンレス鋼 SUS Stainless Steels	JM4160 PTH30E JP4120	vc=100～150	n(min-1)	4,780	3,820	3,180	2,730	2,390	1,910	1,530	1,190
			vc(m/min)	120	120	120	120	120	120	120	120
		fz=0.04～0.09	vf(mm/min)	290	460	570	490	570	570	550	570
			fz(mm/t)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	JP4120 PTH30E	vc=130～180	n(min-1)	5,970	4,780	3,980	3,410	2,990	2,390	1,910	1,490
			vc(m/min)	150	150	150	150	150	150	150	150
		fz=0.04～0.10	vf(mm/min)	420	670	840	720	840	840	800	840
			fz(mm/t)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
アルミ合金 (湿式) Aluminum Alloy (wet condition)	SD5010 PTH30E JP4120	vc=200～500	n(min-1)	11,940	9,550	7,960	6,820	5,970	4,780	3,820	2,990
			vc(m/min)	300	300	300	300	300	300	300	300
		fz=0.04～0.12	vf(mm/min)	960	1,530	1,910	1,640	1,910	1,910	1,830	1,910
			fz(mm/t)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
焼入れ鋼 50～60HRC Hardened Steels	JP4105 JP4120	vc=60～100	n(min-1)	2,390	1,910	1,590	1,360	1,190	950	760	600
			vc(m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60
		fz=0.04～0.07	vf(mm/min)	140	230	290	240	290	290	270	290
			fz(mm/t)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			ap(mm)	2	2	2	2	2	2	2	2
			ae(mm)	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc	0.05Dc

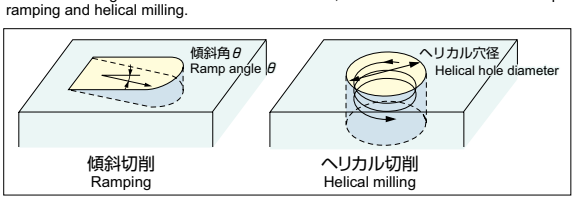
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③溝切削、傾斜切削の場合、送り速度は70%を目安として下さい。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止して下さい。
⑤排出した切屑は飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますで、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
⑥不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③For slotting or ramping, feed rate should be set to 70% as general criteria.
④Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑤The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
⑥Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.

JDMTタイプインサートの傾斜切削 Ramping with JDMT-type inserts

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、下図に示すように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.



(mm)

インサート Inserts	JDMT0702○○									
外径Dc Tool dia.	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ17	φ20	φ21	φ25	φ32
推奨θ Recommended θ	1°以下									
ヘリカル穴径 Hole Dia	10～15	13～19	17～23	21～27	25～31	27～33	33～39	35～41	43～49	57～63

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③穴径が上記範囲外の場合は下穴をあけて加工してください。

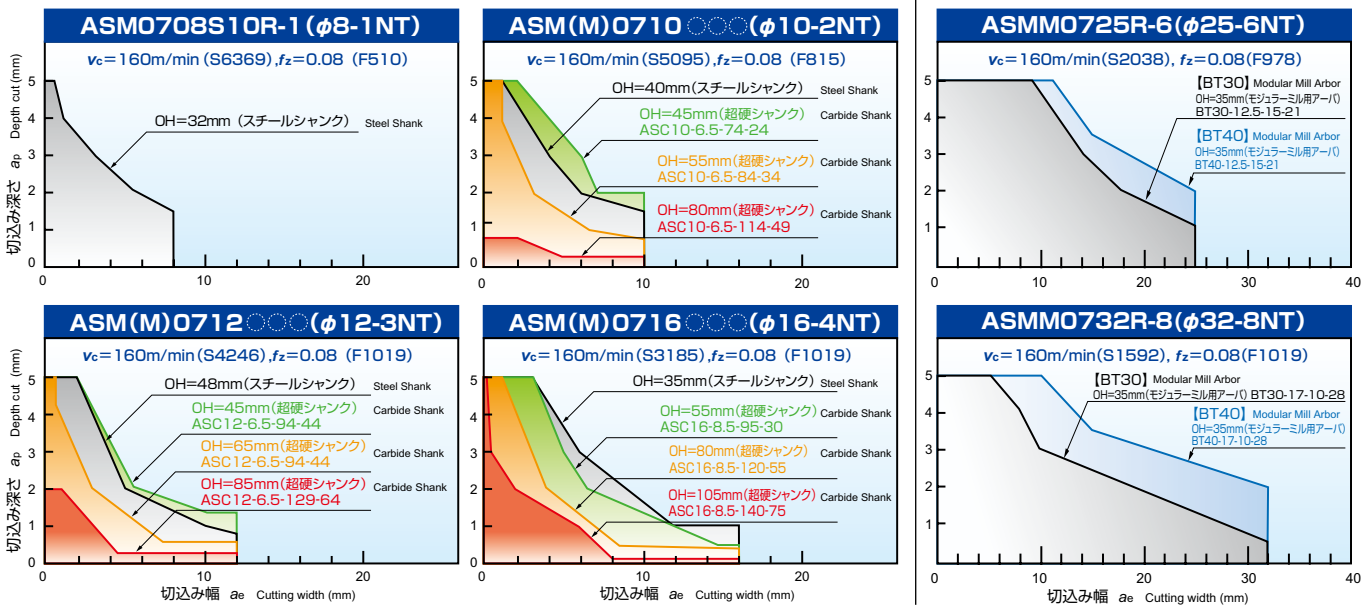
【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

■ 工具突出し長さ（OH）と切込み限界 Relation between Tool Overhang（OH）and Limits of the cutting region

下記の切削領域線図は工具突出し量(OH)ごとの切込み条件選定の目安を示します。
切込み限界付近にてビビリ振動が発生する場合は、一刃当たりの送り量(f_z)を低減する方法で調整して下さい。
The cutting region curves shown below indicate criteria for selecting cutting conditions at each overhang （OH）.
If chattering occurs near the limits of the cutting region, make adjustments by reducing the per-flute feed rate （f_z）.

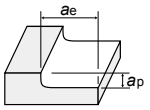
加工条件／使用機械：BT30 5.5/3.7kW
Milling Conditions Machine used
・被削材：炭素鋼 Work material Carbon Steels
・切削条件：v_c=160m/min, f_z=0.08mm/t Cutting Conditions

加工条件／使用機械：BT40 11kW
Milling Conditions Machine used
・被削材 Work material：炭素鋼 Carbon Steels
・切削条件：v_c=160m/min, f_z=0.08mm/t Cutting Conditions



※アンダーカット型シャンク ASM0710S08R-2 は切込み領域 ASM0710S10R-2 の50%を ASM0712S10R-2 は切込み領域 ASM0710S10R-2 を目安に切り込み量を選定して下さい。
As a general rule, the cutting amount for ASM0710S08R-2 undercut type shank should be set within 50% of the cutting region for ASM0710S10R-2, and the cutting amount for ASM0712S10R-2 should be set within the cutting region for ASM0710S10R-2.

■ アルミニウム合金及び銅切削条件
Cutting conditions for cutting aluminum alloy and copper



＜肩削り＞ Shoulder cutting：a_e=0.5D_c　推奨材種 Recommended grade：SD5010

被削材 Work material		φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ17	φ20	φ21	φ25	φ32
アルミニウム合金展伸材 Expanded aluminum alloy material A5052,A7075等, etc.（ウェット：水溶性）(Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	11,900	12,700	10,600	11,400	9,900	9,400	9,500	9,100	7,600	6,000
	送り速度 v_f (/min)	950	2,040	2,550	2,730	3,180	3,000	3,820	3,640	3,670	3,820
	一刃当の送り f_z (/t)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	切削速度 v_c (m/min)	300	400	400	500	500	500	600	600	600	600
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material AC4A,ADC12等, etc.（ウェット：水溶性）(Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	9,900	11,100	9,300	9,100	8,000	7,500	8,000	7,600	6,400	5,000
	送り速度 v_f (/min)	800	1,780	2,230	2,180	2,550	2,400	3,180	3,030	3,060	3,180
	一刃当の送り f_z (/t)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	切削速度 v_c (m/min)	250	350	350	400	400	400	500	500	500	500
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
純　銅 Pure copper C1100,C1020等, etc.（ウェット：水溶性）(Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	9,900	9,500	8,000	6,800	6,000	5,600	4,800	4,500	3,800	3,000
	送り速度 v_f (/min)	800	1,530	1,910	1,640	1,910	1,800	1,910	1,820	1,830	1,910
	一刃当の送り f_z (/t)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	切削速度 v_c (m/min)	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

【注意】
❶被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
❷切削条件は上記表を参考に、加工時の状況に合わせて調整してください。
❸溝切削の場合は送り速度を30%下げて(0.7倍して)ご使用ください。
❹L/D=4以上の場合は回転数と送り速度を50%を目安に下げて(0.5倍して)ご使用ください。また、銅加工時の軸方向切り込みは1mm以下として下さい。
❺スプラッシュガード付きの機械でご使用ください。ご使用に際しては保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願いいたします。
❻上記条件表の回転数まで上がらない機械の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。
❼ご使用されるミーリングチャックの許容回転数以内でご使用ください。許容回転数が上記条件表の回転数未満の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。

【Note】
❶Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
❷The cutting conditions shown in the above table are for reference and should be adjusted according to the actual machining circumstances.
❸When cutting grooves, reduce the feed rate by 30% (set it to 0.7 times the value shown above).
❹When L/D=4 or higher, reduce rotation speed and feed rate by 50% (set to 0.5× stated values) as general criteria. In addition, when machining copper, set cutting depth in axial direction to 1mm or less. .
❺Use on a machine equipped with splashguards. During use, be sure to wear protective equipment such as safety glasses, and always perform work in a safe environment.
❻When using a machine that cannot provide the rotation speed shown above, set the highest rotation speed possible and calculate the feed rate using the f_z value.
❼Be sure to use this tool at rotation speeds within the acceptable range for the milling chuck being used. If the acceptable rotation speed range is below the rotation speed shown above, set the highest acceptable rotation speed and calculate the feed rate using the f_z value.

アルファ超快削エンドミル AHU

YouTube 動画公開中

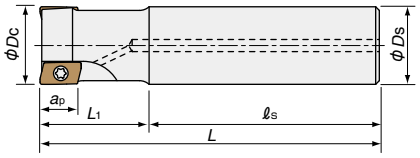
●切れ味と刃先強度を兼ね備えたハイレーキ刃形のショルダーミル。
●傾斜加工も可能な多機能工具でブレード加工に適しています。
・Shoulder mill with good cutting performance and cutting edge strength.
・Multifunction tool which can perform inclined cutting is ideal for blade cutting.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 9.0 Maximum Notch / 最大切込量 14 Maximum Notch / 90° / 切削条件表 C120 Cutting Conditions
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 座ぐり Spot Facing

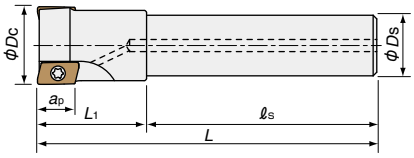
AHU(L)1○○○R-○ シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ(一般形 Standard type)



Bタイプ(アンダーカット形 Undercut type)

	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	L	ap	L1	ℓs	φDs	形状 Shape	適用インサート Inserts
標準形 Regular Shank Type	AHU1016R-2	●	2	16	100	9 (5)※	30	70	16	A	JDMT1003○○R
	AHU1020R-3	●	3	20	110		30	80	20	A	JDMT1003○○R-FW
	AHU1025R-4	●	4	25	120		35	85	25	A	JDMT1003○○R-B5/C5※
	AHU1030R-5	●	5	30	120		45	75	32	A	JDET1003○○R-FF
	AHU1032R-5	●	5	32	130		45	85	32	A	JDET100304R-FA
	AHU1525R-2	●	2	25	125	14 (7)※	40	85	25	A	
	AHU1530R-2	●	2	30	130		45	85	25	B	JDMT1505○○R
	AHU1532R-3	●	3	32	140		45	95	32	A	JDMT1505○○R-FW
	AHU1535R-3	●	3	35	140		45	95	32	B	JDMT150508R-TFW
	AHU1540R-2	●	2	40	140		45	95	32	B	JDMT1505○○R-B7/C7※
	AHU1540R-3	●	3	40	140		45	95	32	B	JDET1505○○R-FF
	AHU1540R-4	●	4	40	140		45	95	32	B	JDET1505○○R-FA
	AHU1550R-3	●	3	50	140		45	95	32	B	
	AHU1550R-5	●	5	50	140		45	95	32	B	
ロングシャンク形 Long Shank Type	AHUL1016R-2	●	2	16	150	9 (5)※	50	100	16	A	
	AHUL1020R-2	●	2	20	160		60	100	20	A	
	AHUL1020R-3	●	3	20	160		60	100	20	A	
	AHUL1021R-3	●	3	21	160		30	130	20	B	JDMT1003○○R
	AHUL1025R-2	●	2	25	180		75	105	25	A	JDMT1003○○R-FW
	AHUL1025R-3	●	3	25	180		75	105	25	A	JDMT1003○○R-B5/C5※
	AHUL1026R-3	●	3	26	180		35	145	25	B	JDET1003○○R-FF
	AHUL1030R-2	●	2	30	180		45	135	25	B	JDET100304R-FA
	AHUL1030R-3	●	3	30	180		45	135	25	B	
	AHUL1032R-4	●	4	32	200		90	110	32	A	
	AHUL1035R-2	●	2	35	200		45	155	32	B	
	AHUL1035R-4	●	4	35	200		45	155	32	B	
	AHUL1525R-2	●	2	25	180	14 (7)※	75	105	25	A	
	AHUL1530R-2	●	2	30	180		45	135	25	B	
	AHUL1532R-3	●	3	32	200		90	110	32	A	JDMT1505○○R
	AHUL1535R-2	●	2	35	200		45	155	32	B	JDMT1505○○R-FW
	AHUL1535R-3	●	3	35	200		45	155	32	B	JDMT150508R-TFW
	AHUL1540R-2	●	2	40	220		45	175	32	B	JDMT1505○○R-B7/C7※
	AHUL1540R-3	●	3	40	220		45	175	32	B	JDET1505○○R-FF
	AHUL1540R-4	●	4	40	220		45	175	32	B	JDET1505○○R-FA
	AHUL1540R-5	●	5	40	220		45	175	32	B	
	AHUL1550R-4	●	4	50	220		45	175	42	B	

【注意】※JDMT1003○○R-B5/C5、JDMT1505○○R-B7/C7をご使用の場合は最大切込量apは( )寸法になります。
【Note】※ The maximum ap in the case of using JDMT1003○○R-B5/C5, JDMT1505○○R-B7/C7 is a value shown in ( ).

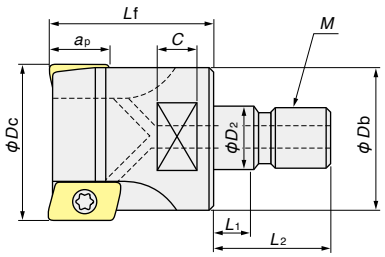
●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

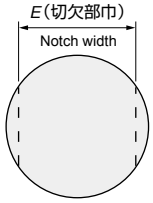
◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

AHUM1◯◯◯R-◯(-M◯◯) モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill







商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size(mm) φDc	Lf	ap	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
AHUM1016R-2	●	2	16	25	9 (5)※	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	JDMT1003◯◯R JDMT1003◯◯R-FW JDMT1003◯◯R-B5/C5※ JDET1003◯◯R-FF JDET100304R-FA
※1 AHUM1018R-2	●	2	18	25		8.5	M8	14.5	5.5	17	8	10	
※1 AHUM1020R-2-M8	●	2	20	25		8.5	M8	14.5	5.5	17	8	10	
AHUM1020R-3	●	3	20	30		10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
※1 AHUM1022R-3	●	3	22	30		10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
※1 AHUM1025R-2-M10	●	2	25	30		10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
AHUM1025R-4	●	4	25	35		12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
※1 AHUM1028R-4	●	4	28	35		12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
※1 AHUM1030R-2-M12	●	2	30	35		12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
AHUM1030R-5	●	5	30	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
AHUM1032R-5	●	5	32	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1 AHUM1035R-2	●	2	35	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1 AHUM1035R-5	●	5	35	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
AHUM1040R-6	●	6	40	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
AHUM1525R-2	●	2	25	35	14 (7)※	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	JDMT1505◯◯R JDMT1505◯◯R-FW JDMT150508R-TFW JDMT1505◯◯R-B7/C7※ JDET1505◯◯R-FF JDET1505◯◯R-FA
※1 AHUM1528R-2	●	2	28	35		12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
※1 AHUM1528R-3	●	3	28	35		12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
※1 AHUM1530R-2-M12	●	2	30	35		12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
AHUM1530R-3	●	3	30	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	
AHUM1532R-3	●	3	32	40		17	M16	28.8	6	23	12	22	

【注意】①※JDMT1003◯◯R-B5/C5、JDMT1505◯◯R-B7/C7をご使用の場合は最大切込量apは( )寸法になります。
②AHUM◯◯◯◯R-◯-M◯◯のモジュラーミルによる溝加工は工具破損の恐れがあります。P.C125記載のモジュラーミル切削領域線図を参考に加工条件を調整してください。
③モジュラーミルと超硬シャンクの組合せ表はP.D4をご覧ください。
④モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
⑤※1と※2(P.D6)をセットで使用すると干渉がありません。
⑥AHUM◯◯◯◯R-◯-M◯◯のモジュラーミルとP.D6の専用シャンクの組合せで使用すると干渉がありません。

【Note】①※ The maximum ap in the case of using JDMT1003◯◯R-B5/C5, JDMT1505◯◯R-B7/C7 is a value shown in ( ).
②Slotting by AHUM◯◯◯◯R-◯-M◯◯ has a possibility that a tool may be damaged. Please adjust a cutting condition with reference to the diagram of P.C125.
③Please refer to the P.D4 table for the combination of modular mill and carbide shank.
④Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "dedicated shanks" and "dedicated arbor".
⑤When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
⑥Use in the pair of AHUM◯◯◯◯R-◯-M◯◯ and the dedicated shank of P.D6 does not have and interference with a work piece.

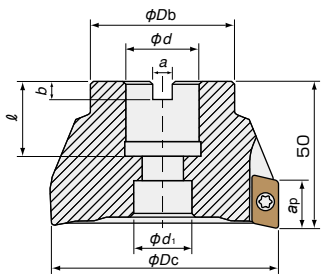
アルファ超快削エンドミル AHU

◯ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

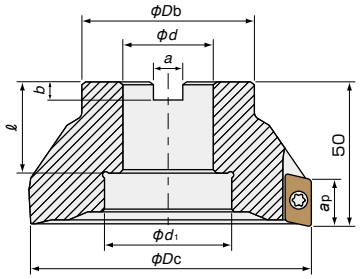
AHUB15◯◯◯R(M)-◯ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor

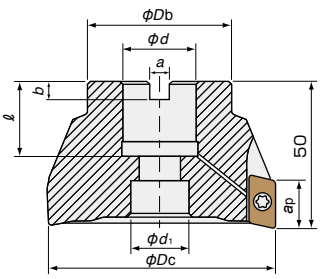




Cタイプ C type



Dタイプ D type



Eタイプ E type

商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	ap	φd	φd1	φDb	ℓ	a	b	形状 Shape	適用インサート Inserts
AHUB1550R-3	●	3	50	14 (7)※	22.225	17	47	20	8.4	5	E	JDMT1505◯◯R JDMT1505◯◯R-FW JDMT150508R-TFW JDMT1505◯◯R-B7/C7※ JDET1505◯◯R-FF JDET1505◯◯R-FA
AHUB1550R-5	●	5	50		22.225	17	47	20	8.4	5	C	
AHUB1550RM-3	●	3	50		22	17	47	20	10.4	6.3	E	
AHUB1550RM-5	●	5	50		22	17	47	20	10.4	6.3	C	
AHUB1563R-3	●	3	63		22.225	17	45	20	8.4	5	E	
AHUB1563R-6	●	6	63		22.225	17	45	20	8.4	5	C	
AHUB1563RM-3	●	3	63		22	17	45	20	10.4	6.3	E	
AHUB1563RM-6	●	6	63		22	17	45	20	10.4	6.3	C	
AHUB1580R-4	●	4	80		25.4	20	50	26	9.5	6	E	
AHUB1580R-7	●	7	80		25.4	20	50	26	9.5	6	C	
AHUB15100R-8	●	8	100		31.75	45	60	32	12.7	8	D	

【注意】Cタイプ、Eタイプについては、カッタ取付のアーバ用ねじはカッタ本体に付属しています。
※JDMT1505◯◯R-B7/C7をご使用の場合は最大切込量apは( )寸法となります。

【Note】The arbor screw for attaching the cutter is included with the cutter body of C type and E type.
※ The maximum *ap* in the case of using JDMT1505◯◯R-B7/C7 is a value shown in ( ).

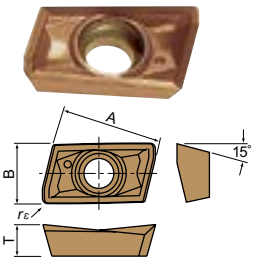
■部品番号 Parts

ねじ焼き付き防止剤(P-37)は、本体には付属しておりません(別売り)
Screw anti-seizure agent (P-37) isn't included with product (sold separately)

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp Screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	ドライバー Driver	レンチ Wrench	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
AHU(L)1016R-2	250-141	1.1	104-T8	—	P-37
AHU(L)1020R-◯～1035R-◯	251-141	1.1			
AHU(L)15◯◯R-◯	412-141	2.9	104-T15	—	
AHUB1550R(M)-3～1563R(M)-3			—	105-T15	
AHUB1550R(M)-5～1563R(M)-6					
AHUB1580R-4					
AHUB1580R-7					
AHUB15100R-8					
AHUM10◯◯R-◯(-M◯◯)	250-141	1.1	104-T8	—	
AHUM15◯◯R-◯(-M◯◯)	412-141	2.9	104-T15	—	

●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 ー印：製作致しません。
●：Stocked Items. No Mark : Manufactured upon request only. ー：Not manufactured.

インサート　Insert



	FW、FF、従来品 Conventional (M級)(E級) (M-class)(E-class)	TFW形 TFW type (M級) (M-class)	FA形 FA type (E級) (E-class)	B5/B7形 B5/B7 type (M級) (M-class)	C5/C7形 C5/C7 type (M級) (M-class)
インサート断面形状 Insert cross-section shape	Fig.1	Fig.2	シャープエッジ Sharp edge Fig.3	ポジランド(強スクイ) Positive land (Large rake) Fig.4	ポジランド(弱スクイ) Positive land (Small rake) Fig.5
用途 Application	汎用 General purpose	黒皮切削、強断続切削 Forged surface cutting; Strong intermittent cutting	アルミ用 Aluminum use	ステンレス鋼(Wet加工) チタン、Ni基超耐熱合金用 Stainless steel (Wet cutting) Titanium, Nickel based alloy use	ステンレス鋼(Dry加工) Ni基超耐熱合金用 Stainless steel (Dry cutting) Nickel based alloy use

【注意】コーナr_ε2.0以上のインサートを使用する場合はボデーコーナ部を追加工する必要があります。
【Note】When using the insert with Radius bigger than r_ε2.0, it is necessary to carry out additional cutting of cutter body corner part.

			JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	GX2160	JS4045	JS4060	PTH30E	PTH40H	PTH13S	SD5010	HD7010	WH10
			JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		THコート TH-Coated			DLCコート DLC-Coated	HDコート HD-Coated	超硬 Carbide
P	鋼	Carbon steels	■		■			■	■						
M	SUS等	SUS, etc.		Wet		Wet	Dry			凸					
K	FC·FCD		凸		凸							■			
	グラファイト	Graphite												■	
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy											■	■	■
S	チタン合金·Ni基超耐熱合金	Titanium Alloy Nickel-based alloy	■	凸	■	凸				■					

■：一般切削·第一推奨 General cutting, First recommended
凸：一般切削·第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	GX2160	JS4045	JS4060	PTH30E	PTH40H	PTH13S	SD5010	HD7010	WH10	寸法 Size(mm) A	B	T	r_ε	インサート断面形状 Insert cross-section shape
JDMT100304R	M級 M	●		●			●	●	●		●			–	11	6.1	3.5	0.4	Fig.1
JDMT100308R		●		●			●	●	●	●	●			–				0.8	
JDMT100320R		●		●			●	●	●					–				2.0	
JDMT100332R		●	●	●	●		●	●	●					–				3.2	
JDMT100304R-FW		●		●			●	●	●					–				0.4	
JDMT100308R-FW		●	●	●	●		●	●	●					–				0.8	
JDMT100308R-B5		–	–	●※1	●						–	–	–	–				0.8	Fig.4
JDMT100308R-C5		–	–	●※2		●					–	–	–	–				0.8	Fig.5
JDMT100320R-B5		–	–	●※1	●						–	–	–	–				2.0	Fig.4
JDMT100320R-C5		–	–	●※2		●					–	–	–	–				2.0	Fig.5
JDMT100330R-B5		–	–	●※1	●						–	–	–	–				3.0	Fig.4
JDMT100330R-C5		–	–	●※2		●					–	–	–	–				3.0	Fig.5
JDMT100332R-B5		–	–	●※1	●						–	–	–	–				3.2	Fig.4
JDMT100332R-C5		–	–	●※2		●					–	–	–	–				3.2	Fig.5
JDMT150504R		●		●				●	●		●			–	16	9.12	5	0.4	Fig.1
JDMT150508R		●		●			●	●	●	●	●			–				0.8	
JDMT150520R		●		●			●	●	●					–				2.0	
JDMT150530R		●		●			●	●	●	●				–				3.0	
JDMT150504R-FW		●		●			●	●	●					–				0.4	
JDMT150508R-FW		●	●	●	●		●	●	●					–				0.8	
JDMT150508R-TFW		●	●	●	●		●	●	●					–				0.8	Fig.2
JDMT150508R-B7		–	–	●※1	●						–	–	–	–				0.8	Fig.4
JDMT150508R-C7		–	–	●※2		●					–	–	–	–				0.8	Fig.5
JDMT150520R-B7		–	–	●※1	●						–	–	–	–				2.0	Fig.4
JDMT150520R-C7		–	–	●※2		●					–	–	–	–				2.0	Fig.5
JDMT150530R-B7		–	–	●※1	●						–	–	–	–				3.0	Fig.4
JDMT150530R-C7		–	–	●※2		●					–	–	–	–				3.0	Fig.5
JDET100304R-FF	E級 E						●		●				●	–	11	6.1	3.5	0.4	Fig.1
JDET100308R-FF							●		●				●	–				0.8	
JDET150504R-FF							●		●				●	–	16	9.12	5	0.4	
JDET150508R-FF							●		●				●	–				0.8	
JDET100304R-FA				–	–	–	–		–	–	–	●		●	11	6.1	3.5	0.4	Fig.3
JDET150502R-FA				–	–	–	–		–	–	–	●		●	16	9.12	5	0.2	
JDET150504R-FA				–	–	–	–		–	–	–	●		●				0.4	
JDET150530R-FA				–	–	–	–		–	–	–	●		●				3.0	

※1 JDMT○○○○○○R-B○ ; JP4120の第一推奨被削材種はS:チタン合金、第二推奨被削材種はM:ステンレス合金(中仕上げ)となります。
※2 JDMT○○○○○○R-C○ ; JP4120の第一推奨被削材種はS:Ni基超耐熱合金、第二推奨被削材種はP:鋼となります。
※3 推奨被削材種は目安を示すものです。実際の加工状況により適正な推奨材種が異なる場合があります。
※1 For JDMT○○○○○○R-B○: JP4120, the primary recommended work material is S (titanium alloys) and the secondary recommended work material M (stainless-steel; semi-finishing).
※2 For JMDT○○○○○○R-C○: JP4120, the primary recommended work material is S (Ni-based alloys) and the secondary recommended work material is P (carbon steel).
※3 The stated recommended work materials are general criteria. In actual use, suitable recommended materials may be different depending on the cutting situation.

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Tool diameter AHU/AHUM 10形 φ16-2枚刃 2 flutes 回転数 min-1	φ16-2枚刃 送り速度 mm/min	φ20-3枚刃 3 flutes 回転数 min-1	φ20-3枚刃 送り速度 mm/min	φ25-4枚刃 4 flutes 回転数 min-1	φ25-4枚刃 送り速度 mm/min	φ32-5枚刃 5 flutes 回転数 min-1	φ32-5枚刃 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steel SS	JS4060	回転数 n / 送り速度 Vf	3,180	570	2,390	1,080	1,910	1,150	1,490	1,120
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	120 ～ 200 (160)		120 ～ 180 (150)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.06 ～ 0.12 (0.09)		0.1 ～ 0.2 (0.15)					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steel & Alloy Steel S-C、SCM	JS4060 JS4045	回転数 n / 送り速度 Vf	3,180	450	2,390	1,000	1,910	1,070	1,490	1,040
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	120 ～ 200 (160)		120 ～ 180 (150)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.05 ～ 0.1 (0.07)		0.08 ～ 0.2 (0.14)					
ダイス鋼 (300HB以下) Die Steel SKD、SKT	JS4060 JS4045	回転数 n / 送り速度 Vf	2,980	420	2,230	940	1,780	1,000	1,390	970
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	120 ～ 180 (150)		120 ～ 160 (140)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.05 ～ 0.1 (0.07)		0.08 ～ 0.2 (0.14)					
プリハードン鋼 (30～40HRC) Pre-hardened Steel	JP4120	回転数 n / 送り速度 Vf	1,990	280	1,590	670	1,270	710	990	700
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	80 ～ 120 (100)		80 ～ 120 (100)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.05 ～ 0.1 (0.07)		0.08 ～ 0.2 (0.14)					
ステンレス鋼 (Dry加工) Stainless Steel (Dry Cutting) SUS	GX2160 JM4160	回転数 n / 送り速度 Vf	4,970	1,190	3,980	2,030	3,180	2,160	2,490	2,110
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	200 ～ 300 (250)		200 ～ 300 (250)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.1 ～ 0.15 (0.12)		0.15 ～ 0.2 (0.17)					
ステンレス鋼 (湿式加工) Stainless Steel (Wet Cutting) SUS	JM4160 PTH30E	回転数 n / 送り速度 Vf	1,990	480	1,590	810	1,270	870	990	850
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	80 ～ 120 (100)		80 ～ 120 (100)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.1 ～ 0.15 (0.12)		0.15 ～ 0.2 (0.17)					
鋳　鉄 Cast Iron FC、FCD	PTH13S JP4120	回転数 n / 送り速度 Vf	2,980	540	2,230	1,000	1,780	1,070	1,390	1,040
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	120 ～ 180 (150)		120 ～ 160 (140)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.06 ～ 0.12 (0.09)		0.1 ～ 0.2 (0.15)					
アルミニウム合金 (湿式切削) Aluminum Alloy (wet condition)	WH10	回転数 n / 送り速度 Vf	6,960	1,670	6,370	2,860	5,090	3,060	3,980	2,980
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	200 ～ 500 (350)		200 ～ 600 (400)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.1 ～ 0.15 (0.12)		0.1 ～ 0.2 (0.15)					
チタン合金 (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition) Ti-6Al-4V	JP4120 PTH30E	回転数 n / 送り速度 Vf	900	160	720	320	570	340	450	340
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	30 ～ 60 (45)		30 ～ 60 (45)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.08 ～ 0.1 (0.09)		0.1 ～ 0.2 (0.15)					
Ni基超耐熱合金 (湿式切削) Ni based Alloy (wet condition)	JP4120 JM4160	回転数 n / 送り速度 Vf	800	160	640	190	510	200	400	200
		切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	30 ～ 50 (40)		30 ～ 50 (40)					
		一刃当りの送り Feed Rate fz(mm/t)	0.07 ～ 0.13 (0.1)		0.07 ～ 0.13 (0.1)					

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

切削条件の調整　Adjustment of cutting conditions

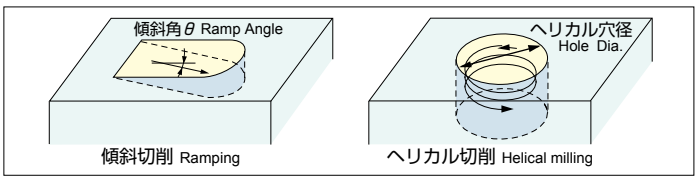
- 工具突出し量、加工状況に合わせて送り量と回転数の調整が必要となります。
  - Feed rate and spindle revolution must be adjusted to correspond to tool overhang and machining conditions.
- 標準切削条件を100%として、下記表を参考に加工条件の調整を行ってください。
  - Please consider the standard cutting conditions as 100% and adjust the machining conditions by referring to the table below.

		突出し比率 Overhang ratio <3Dc	3Dc～5Dc	5Dc<
面加工 Surfacing 肩削り加工 Shoulder cutting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	100%	70%	50%
溝加工 Slotting	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	70%	50%	35%
傾斜切削 Ramping	回転数 Rotation speed	100%	70%	50%
	送り量 Feed rate	80%	55%	40%

外径Dc Tool diameter															被削材 Work material
AHU/AHUM/AHUB 15形															
φ25-2枚刃 2 flutes		φ32-3枚刃 3 flutes		φ40-4枚刃 4 flutes		φ50-5枚刃 5 flutes		φ63-6枚刃 6 flutes		φ80-7枚刃 7 flutes		φ100-8枚刃 8 flutes			
回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min		
1,910	760	1,490	900	1,190	950	950	950	760	910	600	840	480	760		一般構造用鋼 Mild Steel SS
120～180 (150)								120～180 (150)				120～180 (150)			
0.15～0.25 (0.2)															
1,910	760	1,490	900	1,190	950	950	950	760	910	600	840	480	760		炭素鋼・合金鋼 Carbon Steel & Alloy Steel S-C、SCM
120～180 (150)								120～180 (150)				120～180 (150)			
0.15～0.25 (0.2)															
1,780	530	1,390	630	1,110	670	890	670	710	640	560	580	450	530		ダイス鋼 (300HB以下) Die Steel SKD、SKT
120～160 (140)								120～160 (140)				120～160 (140)			
0.1～0.2 (0.15)															
1,270	380	990	450	800	480	640	480	510	450	400	420	320	380		プリハードン鋼 (30～40HRC) Pre-hardened Steel
80～120 (100)								80～120 (100)				80～120 (100)			
0.1～0.2 (0.15)															
3,180	1,270	2,490	1,490	1,990	1,590	1,590	1,590	1,260	1,520	990	1,390	760	1,220		ステンレス鋼 (Dry加工) Stainless Steel (Dry Cutting) SUS
200～300 (250)								200～300 (250)				200～280 (240)			
0.15～0.25 (0.2)															
1,270	510	990	600	800	640	640	640	510	610	400	560	320	510		ステンレス鋼 (Wet加工) Stainless Steel (Wet Cutting) SUS
80～120 (100)								80～120 (100)				80～120 (100)			
0.15～0.25 (0.2)															
1,780	710	1,390	840	1,110	890	890	890	710	850	560	780	450	710		鋳　鉄 Cast Iron FC、FCD
120～160 (140)								120～160 (140)				120～160 (140)			
0.15～0.25 (0.2)															
5,090	1,730	3,980	2,030	3,180	2,160	2,550	2,160	2,530	2,580	1,990	2,370	1,590	2,160		アルミニウム合金 (湿式切削) Aluminum Alloy (wet condition)
200～600 (400)								200～800 (500)				200～800 (500)			
0.1～0.25 (0.17)															
570	170	450	200	360	210	290	210	230	200	180	190	130	150		チタン合金 (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition) Ti-6Al-4V
30～60 (45)								30～60 (45)				30～50 (40)			
0.1～0.2 (0.15)															
510	100	400	120	320	130	250	130	200	120	160	110	130	100		Ni基超耐熱合金 (湿式切削) Ni based Alloy (wet condition)
30～50 (40)								30～50 (40)				30～50 (40)			
0.07～0.13 (0.1)															

■ 傾斜切削　Ramping

中心まで切れ刃がないため傾斜角度に制限がありますが、下図に示しますように傾斜切削やヘリカル切削にて下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。
Although ramp angle is limited due to cutting edge design, direct milling is possible without pre-drill-hole with ramping and helical milling methods like next pictures.



⚠ 安全上のご注意 Attentions on Safety

①排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、やけどあるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネなどの保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
②不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

①The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
②Do not use non-water-soluble cutting oils.Such oils may result in fire.

❶ AHU(L)/AHUM 10形 type

(mm)

外径Dc Tool dia.	φ16	φ20	φ21	φ25	φ26	φ30	φ32	φ35
傾斜角θ Ramp Angle	4°	3°	3°	2.5°	2.5°	2°	2°	1.5°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	21～29	29～37	31～39	39～47	41～49	49～56	53～61	59～66

❷ AHU(L)/AHUM 15形 type

(mm)

外径Dc Tool dia.	φ25	φ30	φ32	φ35	φ40	φ50
傾斜角θ Ramp Angle	5°	4°	4°	3.5°	3°	2°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	34～47	43～56	47～60	54～66	64～76	83～96

❸ AHUB15形 type

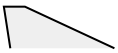
(mm)

外径Dc Tool dia.	φ50	φ63	φ80	φ100
傾斜角θ Ramp Angle	2°	1.5°	1.0°	0.5°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	83～96	100～116	135～152	168～192

【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。1°以下での使用を推奨します。②穴径が上記範囲外の場合は下穴を開けて加工してください。
【Note】①The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 1° or less is recommended. ②For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

アルファ超快削エンドミル AHU

■インサートの使い分け　Recommended grades map

インサート断面形状 Insert cross-section	低抵抗刃形 Low cutting force edge shape → 刃先強化刃形 Tough cutting edge shape				
	 シャープエッジ Sharp edge	 ポジランド(強スクイ) Positive land (Large rake)	 ポジランド(弱スクイ) Positive land (Small rake)	 汎用 General purpose	 刃先強化 Tough cutting edge
	FA形 FA type	B5/B7形 B5/B7 type	C5/C7形 C5/C7 type	FW形、FF形、従来品 FW type, FF type, Conventional	TFW形 TFW type
用途 Application	アルミ加工用 Aluminum use	ステンレス鋼系材料 チタン合金、Ni基超耐熱合金 Stainless steel materials Titanium alloy, Nickel-based alloy	ステンレス鋼系材料 Ni基超耐熱合金 Stainless steel materials Nickel-based alloy	汎用ブレーカ General Breaker	黒皮切削、強断続切削 Forged surface cutting; Strong intermittent cutting
一般構造用鋼 炭素鋼・合金鋼 ダイス鋼 Mild steel, Carbon steel Alloy steel, Die steel	–	–	JP4120	JS4045 JS4060	JS4060
プリハードン鋼 (30～40HRC) Pre-hardened steel	–	–	–	JP4120	JP4120
ステンレス鋼 Stainless steel	–	JM4160(Wet) JP4120(中仕上げ)	GX2160(Dry)	JM4160(PTH30E)	JM4160
鋳物 Cast iron	–	–	–	PTH13S(JP4120)	–
アルミニウム合金 Aluminum alloy	WH10 SD5010	–	–	HD7010 (アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material)	–
チタン合金 Titanium alloy	–	JP4120	–	PTH30E	–
Ni基超耐熱合金 Nickel-based alloy	–	(JM4160) (ST材 ST material)	JP4120 (AG材 AG material)	–	–

切削事例　Field data

部品名 Parts	被削材 Work material	使用工具 Tools	切削条件 Cutting Conditions	結 果 注) Note Result
金型部品 Mold parts	プリハードン鋼 (40HRC) Pre-Harden Steels	AHUL1016R-2 JDMT100308R P10相当材種 P10 grade	*Vc*=30m/min *Vf*=120mm/min	寿命が10倍になった。 Tool life increased 10 times.
金型部品 Mold parts	SKD61溝加工 SKD61 Slotting	AHU1532R-3 JDMT150508R P10相当材種 P10 grade	*Vc*=100m/min *Vf*=540mm/min *ap*=2mm	寿命が2倍(約3時間)になった。 Tool life increased 2 times (about 3 hours).
航空機部品 Aircraft parts	A6061	AHUB1550RM-5 JDET150504R-FA N10相当材種 N10 grade	*Vc*=722m/min *Vf*=3,700mm/min *ap*×*ae*=3.5×40mm	現行他社相当品の2倍以上の寿命で採用。 More than 2 times the tool life of current equivalent products from other companies.
機械部品 Machine parts	SS400	AHU1540R-4 JDMT150508R P30相当材種 P30 grade	*Vc*=260m/min *Vf*=1,260mm/min *ap*×*ae*=7×39mm (dry)	当社従来品に対し寿命2倍、能率1.3倍。 Provides 2 times the tool life and 1.3 times the efficiency of our company's previous products.
自動車部品 Automotive parts	SUS 鋳物 SUS casting	AHU1540R-4 JDMT150508R-TFW M30相当材種 M30 grade	*Vc*=63m/min *Vf*=250mm/min *ap*=1.5mm (wet)	TFW形は現行品の寿命2.5倍になった。 For TFW type, tool life increased 2.5 times that of current products.
金型部品 Mold parts	S55C	AHU1532R-3 JDMT150508R-FW P30相当材種 P30 grade	*Vc*=1,600m/min *Vf*=960mm/min *ap*×*ae*=5×2mm	彫込加工時の切削面段差が無く良好。 Good results without stepping on cut surfaces during cavity processing
タービンブレード Turbine blade	SUS410	AHUM1040R-6 JDMT100308R-FW M40相当材種 M40 grade	*Vc*=150m/min *Vf*=1,430mm/min (wet) *ap*=2.5mm	仕上加工時の切削面段差が少なく、良好につき採用。 Good results with less stepping on cut surfaces during finish processing
航空機部品 Aircraft parts	SNCM 相当 (38HRC) Equivalent to SNCM (38HRC)	AHU1532R-3 JDMT150508R P30相当材種 P30 grade	*Vc*=100m/min *Vf*=600mm/min *ap*=5mm 溝切削 Slotting	他社品に比べ主軸負荷低く良好。 Spindle load is low good.
機械部品 Machine parts	SUS410 溶接部ビード取り SUS410; Welding bead removal	AHUL1540R-5 JDMT150530R P30相当材種 P30 grade	*Vc*=110m/min *Vf*=525mm/min *ap*×*ae*=4×3mm	他社相当品に比べ寿命2倍、能率1.2倍になった。 Tool life increased 2 times. Increasing metal removable rate 1.2 times.
タービンブレード Turbine blade	13Cr 鋼 翼面加工 13Cr steel; Vane surface processing	AHU1532R-3 JDMT150508R M30相当材種 M30 grade	*Vc*=80m/min (wet) *Vf*=480mm/min *ap*=2～3mm *ae*=5.5mm	寿命が5倍になった。 Tool life increased 5 times.

注）加工頂いたお客様の声です。　Note: Comments from actual users.

SD5010によるアルミニウム合金及び銅切削条件

Cutting conditions for cutting aluminum alloy and copper using SD5010

＜肩削り＞ Shoulder cutting：a_e=0.5Dc

被削材 Work material	切削条件 Cutting conditions	AHU/AHUM 10形 type					AHU/AHUB/AHUM 15形 type							
		φ16 (2枚刃) 2 Flutes	φ20 (3枚刃) 3 Flutes	φ25 (4枚刃) 4 Flutes	φ32 (5枚刃) 5 Flutes	φ35 (5枚刃) 5 Flutes	φ25 (2枚刃) 2 Flutes	φ32 (3枚刃) 3 Flutes	φ35 (3枚刃) 3 Flutes	φ40 (4枚刃) 4 Flutes	φ50 (5枚刃) 5 Flutes	φ63 (6枚刃) 6 Flutes	φ80 (7枚刃) 7 Flutes	φ100 (8枚刃) 8 Flutes
アルミニウム合金展伸材 Expanded aluminum alloy material A5052、A7075等, etc. (エアブローorウェット：水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	15,900	15,900	12,700	11,900	10,910	12,000	9,950	9,090	9,500	7,640	6,060	5,970	4,770
	送り速度 v_f (mm/min)	4,770	7,150	7,620	8,920	8,180	4,800	5,970	5,450	7,600	7,640	7,270	8,360	7,630
	一刃当の送り f_z(mm/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	切削速度 v_c(m/min)	800	1,000	1,000	1,200	1,200	950	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,500	1,500
	軸方向切り込み a_p (mm)	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material AC4A, ADC12等, etc. (エアブローorウェット：水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	12,700	12,700	10,160	9,520	8,730	9,600	7,960	7,270	7,600	6,110	4,850	4,780	3,820
	送り速度 v_f (mm/min)	3,820	5,720	6,100	7,140	6,550	3,840	4,780	4,360	6,080	6,110	5,820	6,690	6,100
	一刃当の送り f_z(mm/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	切削速度 v_c(m/min)	640	800	800	960	960	760	800	800	960	960	960	1,200	1,200
	軸方向切り込み a_p (mm)	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
純　銅 Pure copper C1100, C1020等, etc. (ウェット：水溶性) (Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	5,970	4,770	3,820	2,980	2,730	3,820	2,980	2,730	2,390	1,910	1,520	1,190	955
	送り速度 v_f (mm/min)	1,790	2,150	2,290	2,240	2,050	1,530	1,790	1,640	1,910	1,910	1,820	1,670	1,530
	一刃当の送り f_z(mm/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	切削速度 v_c(m/min)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	軸方向切り込み a_p (mm)	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③溝切削の場合は送り速度を30%下げて(0.7倍して)ご使用ください。
④L/D=4以上の場合は回転数と送り速度を60%下げて(0.4倍して)ご使用ください。
⑤スプラッシュガード付きの機械でご使用ください。ご使用に際しては保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願いいたします。
⑥上記条件表の回転数まで上がらない機械の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。
⑦ご使用されるミーリングチャックの許容回転数以内でご使用ください。許容回転数が上記条件表の回転数未満の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③When cutting grooves, reduce the feed rate by 30% (set it to 0.7 times the value shown above).
④When L/D = 4 or higher, reduce the rotation speed and feed rate by 60% (set them to 0.4 times the values shown above).
⑤Use on a machine equipped with splashguards. During use, be sure to wear protective equipment such as safety glasses, and always perform work in a safe environment.
⑥When using a machine that cannot provide the rotation speed shown above, set the highest rotation speed possible and calculate the feed rate using the f_z value.
⑦Be sure to use this tool at rotation speeds within the acceptable range for the milling chuck being used. If the acceptable rotation speed range is below the rotation speed shown above, set the highest acceptable rotation speed and calculate the feed rate using the f_z value.

HD7010インサートによるグラファイト及びアルミニウム合金鋳物切削条件

Cutting conditions for cutting graphite and cast aluminium alloy

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	AHU/AHUM 10形 type		AHU/AHUB/AHUM 15形 type		
			φ16	φ20~35	φ25~50	φ63~80	φ100
グラファイト Graphite	HD7010	切削速度 v_c Cutting speed m/min	150~300	150~300	150~300	150~300	150~300
		一刃送り f_z Feed rate mm/t	0.10~0.20	0.10~0.20	0.1~0.25	0.1~0.25	0.1~0.25
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A、ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-blow or wet:water-soluble agent)	HD7010	切削速度 v_c Cutting speed m/min	200~500	200~500	200~600	200~600	200~600
		一刃送り f_z Feed rate mm/t	0.10~0.20	0.10~0.20	0.1~0.25	0.1~0.25	0.1~0.25

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③この工具をご使用の際は、破損する危険性がありますので、必ずカバー・保護めがね・安全靴などをご使用ください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③Since there is a danger of breakage when using this tool, be sure to use the cutting area cover, protective goggles, safety shoes, etc.

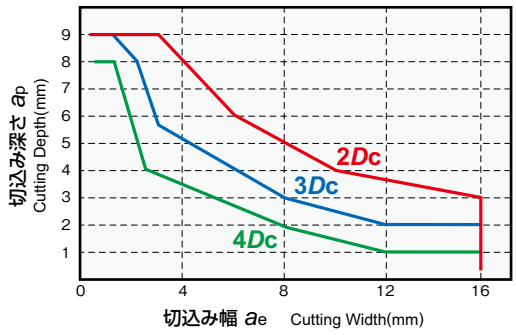
アルファ超快削エンドミル AHU

突き出し量と切削領域
Overhang and Cutting Area

・切削速度：V_c=120m/min（Cutting Speed）・被削材：S50C（Work material）・使用機械：BT50 M/C（Machine）

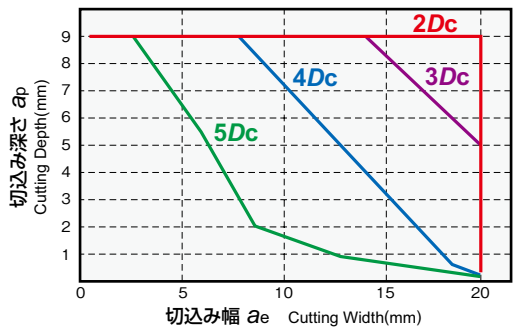
AHU（L）10形 type

φ16 fz=0.1 (mm/t)



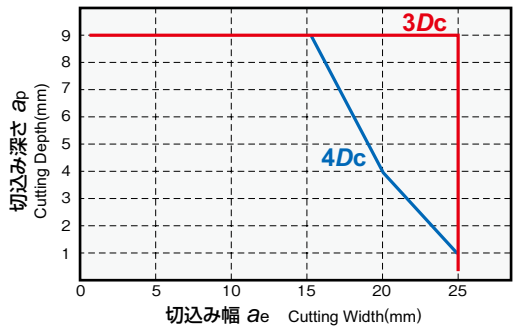
突き出し量 Overhang: 2Dc ····· AHU1016R-2
突き出し量 Overhang: 3Dc、4Dc ··· AHUL1016R-2
Dc:外径 Cutting edge Dia.

φ20 fz=0.15 (mm/t)



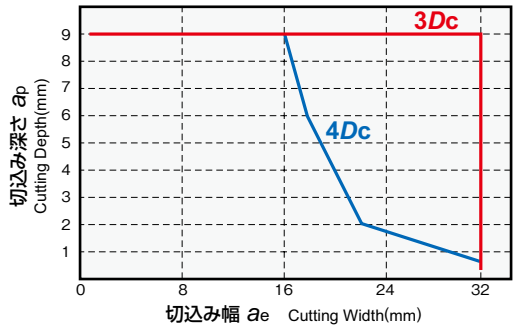
突き出し量 Overhang: 2Dc、3Dc ··· AHU1020R-3
突き出し量 Overhang: 4Dc、5Dc ··· AHUL1020R-3
Dc:外径 Cutting edge Dia.

φ25 fz=0.15 (mm/t)



突き出し量 Overhang: 3Dc ··· AHU1025R-4
突き出し量 Overhang: 4Dc ··· AHUL1025R-3
Dc:外径 Cutting edge Dia.

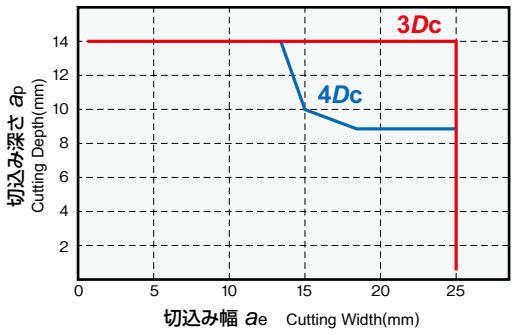
φ32 fz=0.15 (mm/t)



突き出し量 Overhang: 3Dc ··· AHU1032R-5
突き出し量 Overhang: 4Dc ··· AHUL1032R-4
Dc:外径 Cutting edge Dia.

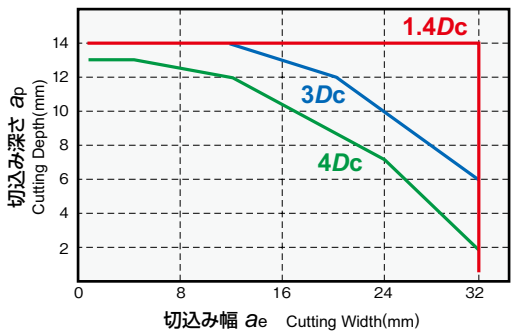
AHU（L）15形 type

φ25 fz=0.15 (mm/t)



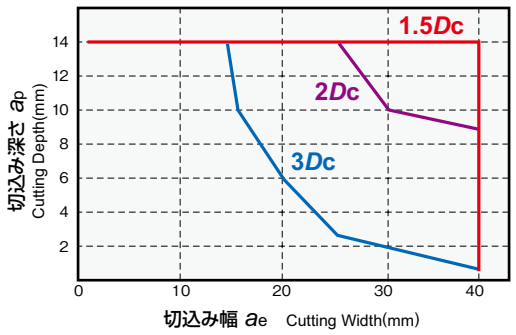
突き出し量 Overhang: 3Dc ··· AHU1525R-2
突き出し量 Overhang: 4Dc ··· AHUL1525R-2
Dc:外径 Cutting edge Dia.

φ32 fz=0.15 (mm/t)



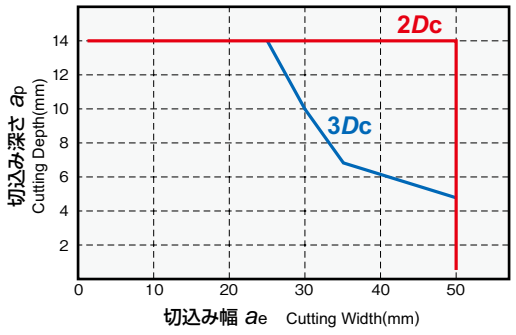
突き出し量 Overhang: 1.4Dc ····· AHU1532R-3
突き出し量 Overhang: 3Dc、4Dc ··· AHUL1532R-3
Dc:外径 Cutting edge Dia.

φ40 fz=0.15 (mm/t)



突き出し量 Overhang: 1.5Dc、2Dc ··· AHU1540R-4
突き出し量 Overhang: 3Dc ····· AHUL1540R-4
Dc:外径 Cutting edge Dia.

φ50 fz=0.15 (mm/t)



突き出し量 Overhang: 2Dc ··· AHU1550R-5
突き出し量 Overhang: 3Dc ··· AHUL1550R-4
Dc:外径 Cutting edge Dia.

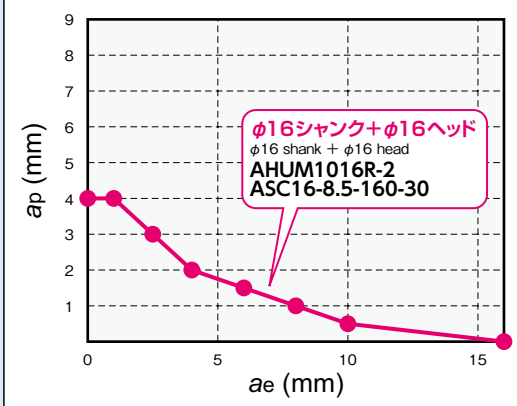
【注意】実際の加工では上記領域図を参考に、加工形状や使用機械に合わせて条件を調整してください。
【Note】Please adjust the cutting condition with reference to the above-stated graph depending on the stiffness of a work piece or a machine.

モジュラーミル切削領域
Cutting area of modular mill

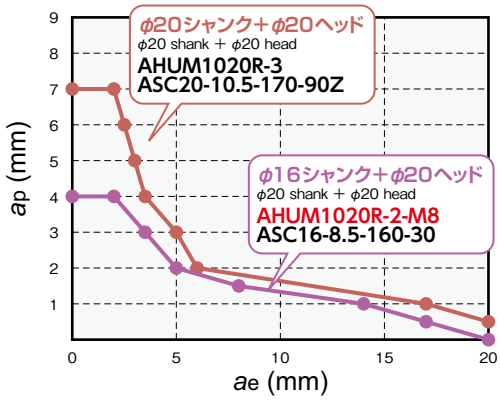
・被削材 Work material：S50C ・切削速度 Cutting Speed：V_c=100m/min
・一刃当りの送り Feed rate：f_z=0.1mm/t ・使用機械 Machine：BT50

突出し量 Overhang 120mm

φ16

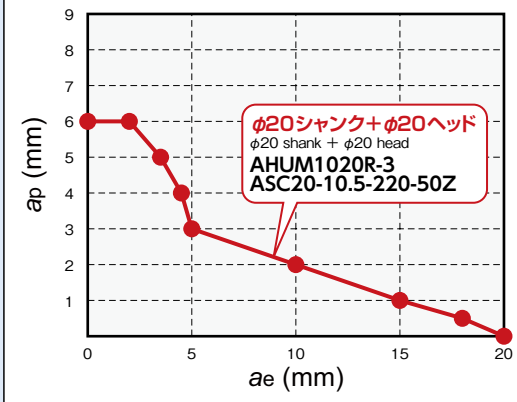


φ20

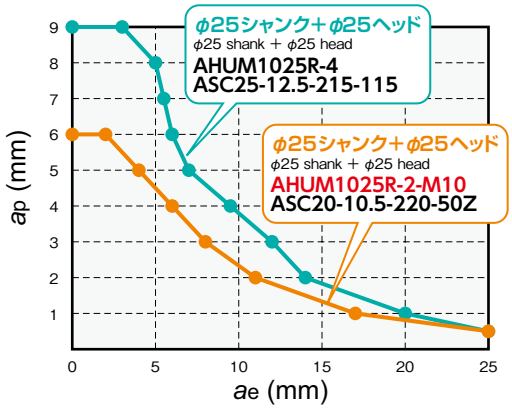


突出し量 Overhang 150mm

φ20

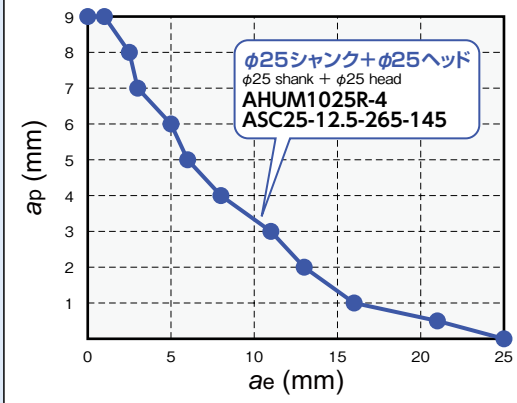


φ25

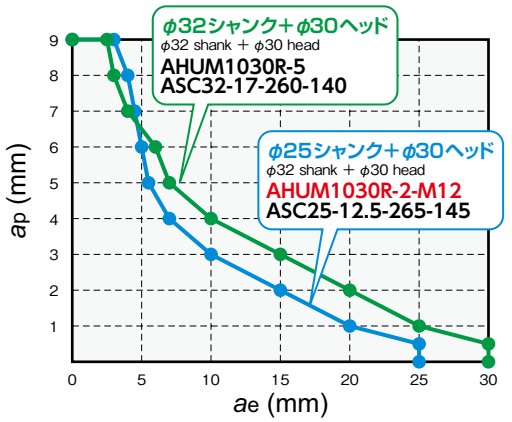


突出し量 Overhang 200mm

φ25



φ30



【注意】実際の加工では上記領域図を参考に、加工形状や使用機械に合わせて条件を調整してください。
【Note】 Please adjust the cutting condition with reference to the above-stated graph depending on the stiffness of a work piece or a machine.

Easy cut 4 Corners shoulder mill SS4P
アルファ快削ショルダーミル 4コーナ SS4P

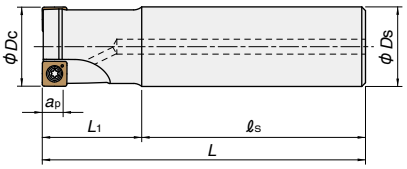
●経済性に優れた4コーナ仕様のショルダーミル
●低切削抵抗タイプと刃先強化タイプの２種類のインサートをラインナップ
●新コーティング材種JP＆GXで長寿命
・Shoulder mill with economical 4 cutting edge insrts.
・The kind of insert has a type of low cutting force and a type of tough cutting edge.
・New coating materials JP & GX provide long tool life.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 8.0 Maximum Notch / 90° / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 切削条件表 C127 Cutting Conditions

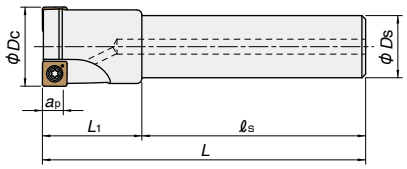
SS4P30○○S○○-○

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ(一般形 Standard type)

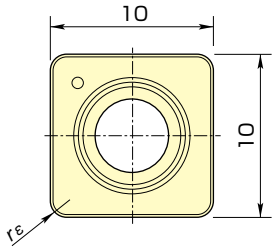


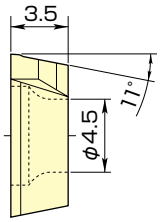
Bタイプ(アンダーカット形 Narrow shank type)

商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No. of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	L	ap	L1	ℓs	φDs	形状 Shape	適用インサート Inserts
シャンク Shank	SS4P3025S25-2	●	2	25	120	8	35	85	25	A	SPMT10030○R-FW SPMT100308R-TFW
	SS4P3032S32-3	●	3	32	130	8	45	85	32	A	
	SS4P3040S32-4	●	4	40	130	8	45	85	32	B	

■インサート　Insert







	FW形 FW type	TFW形 TFW type
インサート断面形状 Insert cross-section shape	Fig.1	Fig.2
用途 Application	汎用 General purpose	黒皮切削、強断続切削 Forged surface cutting; Strong intermittent cutting

P	鋼 Carbon steels	■	■
M	SUS等 SUS, etc.	■	
K	FC·FCD	■	■
S	チタン合金 Titanium Alloy	■	

■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
凹：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	ノーズR Nose R	精度 Tolerance Class	AJコート AJ-Coated JP4120	GXコート GX-Coated GX2140	寸法 Size(mm) 内接円 Inscribed circle	厚み Thickness	rε	インサート断面形状 Insert cross-section shape
SPMT100304R-FW	0.4	M級 M	●	●	10	3.5	0.4	Fig.1
SPMT100308R-FW	0.8		●	●	10	3.5	0.8	Fig.1
SPMT100308R-TFW	0.8		●	●	10	3.5	0.8	Fig.2

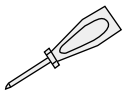
【注意】GX2140 は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

■部品番号　Parts

※環境負荷低減への配慮により、ドライバー、ねじ焼付き防止剤は別売とさせていただきました。ご理解・ご協力をお願いいたします。

※In consideration of reducing environmental loads, the screwdriver and screw burning protective agent are now sold separately to avoid sending unnecessary duplicate tools. We hope you will understand our reasoning.

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately)	
			ドライバー Screw driver	ねじ焼付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)		
SS4P30○○S○○-○	412-141	2.9	104-T15	P-37

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed v_c(m/min)	一刃当りの送り Feed rate f_z(mm/t)	φ25-2枚刃 2 flutes		φ32-3枚刃 3 flutes		φ40-4枚刃 4 flutes	
				回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min	回転数n min^{-1}	送り速度v_f mm/min
一般構造用鋼 Mild steel SS (200HB以下)	※ GX2140	150～200	0.15～0.25	2,290	920	1,790	1,070	1,430	1,140
				v_c=180m/min, f_z=0.2mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon steel & Alloy steel S-C SCM (300HB以下)	GX2140	120～180	0.15～0.25	2,040	820	1,590	950	1,270	1,020
				v_c=160m/min, f_z=0.2mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					
プリハードン鋼 Pre-hardened steel (30～40HRC)	JP4120	80～120	0.1～0.2	1,270	380	995	450	795	480
				v_c=100m/min, f_z=0.15mm/t, a_p=2mm, a_e=0.5Dc					
ステンレス鋼 (乾式切削) Stainless steel (dry) SUS	JP4120	200～300	0.15～0.25	3,180	1,270	2,490	1,490	1,990	1,600
				v_c=250m/min, f_z=0.2mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					
ステンレス鋼 (湿式切削) Stainless steel (wet) SUS	JP4120	80～120	0.15～0.25	1,270	510	995	600	795	640
				v_c=100m/min, f_z=0.2mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					
鋳鉄 Cast Iron FC, FCD	JP4120 GX2140	120～160	0.15～0.25	1,780	710	1,390	830	1,110	890
				v_c=140m/min, f_z=0.2mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					
チタン合金 (湿式切削) Titanium Alloy (wet) Ti-6Al-4V	JP4120	30～60	0.1～0.2	570	170	450	200	360	220
				v_c=45m/min, f_z=0.15mm/t, a_p=3mm, a_e=0.5Dc					

【注意】
① 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
② この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③ GX2140は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④ 溝切削の場合、送り速度は70%を目安として下さい。
⑤ インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止して下さい。
⑥ 排出した切りくずは飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
⑦ 不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ Please reduce feed rate 30% from above table for slotting.
⑤ In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
⑥ The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
⑦ Please don't use cutting oil as coolant.(It may be cause of fire.)

アルファ90(シャンク) SE90

●切りくずの排出が安定したハイレーキタイプの直角削りカッタ
●鋼、ステンレス鋼の切削や薄肉ワークの加工に適します
●マシニングセンタや馬力の小さい機械の加工で能率アップ

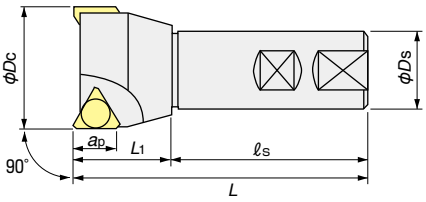
· A high rake angle type cutter for cutting right angle material, which eject cutting chips steadily.
· Suitable for cutting steel, stainless steel or thin works.
· Reveals excellent cutting effect when used for machining center or a machine of small horse power.

荒 Roughing　仕上 Finishing　最大切込量 1.7 Maximum Notch　90°
平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　切削条件表 C129 Cutting Conditions

SE(L)90-40○○R(42)

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No. of Inserts	寸法 Size (mm) φ Dc	L	φ Ds	ap	L1	ℓs	適用インサート Inserts
標準 Regular shank	SE90-4050R	●	3	50	※ 120 (150)	32	17	40	80	TE□43□R-G0(□)
	SE90-4063R	●	4	63						
	SE90-4050R42		3	50		42	17	40	80	
	SE90-4063R42		4	63						
ロングシャンク Long shank	SEL90-4050R		3	50	200	32	17	40	160	
	SEL90-4063R		4	63						
	SEL90-4063R42		4	63		42	17	40	160	

【注意】※ L 欄の (150) は全長 150mm のものもご用命に応じます。ご相談ください。
【Note】※ For (150) in Length column, a 150 mm total length is also available upon your special request. Kindly consult.

■インサート　Inserts

TE□43□R-G0(□)



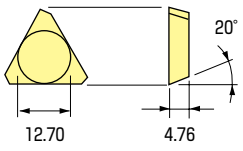
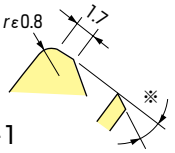


Fig-1



※	
G0E	23°
G0Y	23°
G0	20°

			P	M	K	N
P	鋼	Carbon steels	■		■	
M	SUS等	SUS, etc.		■		
K	FC·FCD		□	□	■	
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy				■

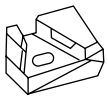
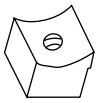
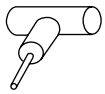
■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
□：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード (インチ系) Item Code (Inch)	I.S.O.形番 I.S.O (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		Cコート C-Coated			GXコート GX-Coated		Gコート G-Coated		サーメット Cermet		超硬 Carbide P		超硬 Carbide K	形状 Shape
			JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	CY100H	CY25	CY250	GX2140		HC844		CH550		EX35		WH10	
TEE43TR-G0	TEEN2204PETR-G0	E級 E						●				●		●		●			Fig-1
TEE43TR-G0Y	TEEN2204PETR-G0Y		●	●	●	●		●	●	●									
TEE43TR-G0E	TEEN2204PETR-G0E											●		●		●			
TEE43FR-G0E	TEEN2204PEFR-G0E						●											●	
TEK43TR-G0E	TEKN2204PETR-G0E	K級 K										●		●		●			
TEK43FR-G0E	TEKN2204PEFR-G0E						●											●	

【注意】GX2140 は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■部品番号　Parts

部　品　名 Parts	サポータ Locater	サポータ止ねじ Locater screw	クサビ Wedge	クランプねじ Clamp screw	レンチ Wrench
形　状 Shape / 適用カッタ Cutter body					
SE90-4○○○R(○○) SEL90-4○○○R(○○)	231-111	231-160	231-121	231-140	100-221

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被　削　材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed Vc (m/min)	φ50 SE90-4050R 回転数 Revolutions min⁻¹	φ50 SE90-4050R 送り速度 Table Speed mm/min	φ63 SE90-4063R 回転数 Revolutions min⁻¹	φ63 SE90-4063R 送り速度 Table Speed mm/min	切削速度 Cutting Speed Vc (m/min)	φ50 SEL90-4050R 回転数 Revolutions min⁻¹	φ50 SEL90-4050R 送り速度 Table Speed mm/min	φ63 SEL90-4063R 回転数 Revolutions min⁻¹	φ63 SEL90-4063R 送り速度 Table Speed mm/min
軟　鋼 Mild Steels SS,SM (200HB 以下)	CH550,GX2140	250	1,590	715	1,260	570	175	1,110	330	880	350
	CY25，HC844	200	1,270	760	1,010	610	140	890	400	710	430
	EX35	160	1,020	610	810	490	110	700	315	560	340
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels S-C,SCM (30HRC 以下)	CH550,GX2140	200	1,270	570	1,010	450	140	890	270	710	280
	CY25，HC844	160	1,020	610	810	490	110	700	315	560	340
	EX35	120	760	460	610	370	80	510	230	400	240
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30 ～ 40HRC)	JP4120	130	830	250	660	200	90	570	140	450	145
	CH550, CY25	120	760	340	610	270	90	510	150	400	160
	EX35	100	640	290	505	230	70	445	130	350	140
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160	250	1,590	720	1,260	570	175	1,110	330	880	350
	CH550,CY25	220	1,400	840	1,110	670	150	955	430	760	450
	HC844,EX35	180	1,150	690	910	550	130	830	370	660	390
鋳　鉄 Cast Iron FC,FCD	CY100H,WH10	150	950	570	760	460	100	640	290	500	300
	JP4120,GX2140	100	640	380	505	300	70	445	200	350	210
アルミ合金 Aluminium Alloy (SiC15% 以下)	WH10	700	4,460	2,000	3,540	1,590	490	3,120	940	2,480	990
アルミ合金 Aluminium Alloy (SiC15% 以上)	WH10	300	1,910	860	1,520	680	210	1,340	400	1,060	420
銅合金 Copper Alloy	WH10	300	1,910	860	1,520	680	210	1,340	400	1,060	420

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③GX2140は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

快削エンドミル UEX

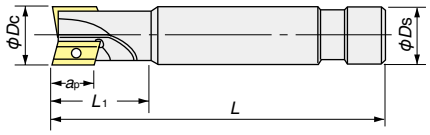
●研付けブレーカインサート使用で切れ味優先のショルダミルです。
・A shoulder mill with superior cutting performance due to the grinder-equipped breaker insert.

荒 Roughing　仕上 Finishing　最大切込量 12 Maximum Notch　最大切込量 15 Maximum Notch　90°　平面 Planing　側面 Side Cutting　溝 Slotting　切削条件表 C131 Cutting Conditions

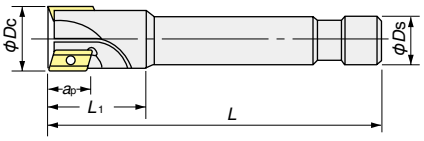
UEX(L)○○R(-○○)

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





Aタイプ（一般形）
A type (Standard type)



Bタイプ（アンダーカット形）
B type (Under cut type)

	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	L	φDs	ap	L1	A.R.*1	R.R.*2	形状 Shape	適用インサート Inserts
標準 Regular shank	UEX16R	●	1	16	120	20	12	30	3°	1°	A	APT12020○□R
	UEX20R-16	●	2	20	120	16	12	30	6°	4°	B*3	
	UEX20R	●				20					A	
	UEX25R-20	●	2	25	130	20	15	35	6°	3°	B*3	ADT16030○□R
	UEX25R	●				25					A	
	UEX30R-25	●	2	30	150	25	15	45	8°	3°	B*3	
	UEX30R	●				32					A	
	UEX35R-32	●	3	35	150	32	15	45	8°	4°	B*3	
	UEX40R-32	●	3	40	170	32	15	45	10°	4.5°	B*3	
	UEX50R-32	●	4	50	170	32	15	45	10°	5°	B*3	
ロングシャンク Long shank	UEXL20R	●	2	20	185	20	12	30	6°	4°	A	APT12020○□R
	UEXL25R-20	●	2	25	220	20	15	35	6°	3°	B*3	ADT16030○□R
	UEXL30R-25	●	2	30	220	25	15	45	8°	3°	B*3	
	UEXL35R-32	●	3	35	235	32	15	45	8°	4°	B*3	
	UEXL40R-32	●	3	40	240	32	15	45	10°	4.5°	B*3	
	UEXL50R-42	●	4	50	250	42	15	45	10°	5°	B*3	

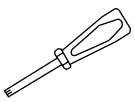
【注意1】*1 アキシャルレーキ，*2 すくい角付きインサートの場合でのラジアルレーキ
*3 アンダーカット形上記以外のボディ寸法についてもご注文を承ります。

【Note1】*1 Axial rake, *2 Radial rake with a rake angled insert, and
*3 Under-cuttype, body sizes other than those listed above are also available.

【注意2】UEX16Rの有効首下長（ストレート部）は15㎜となります。

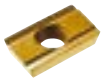
【Note2】Effective length below neck (straight section) is 15mm for UEX16R.

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw		締付トルク Fastening torque (N·m)	ドライバー Screw driver	
UEX16R～UEX20R UEXL20R		242-141	2.9		104-T15
UEX25R-20～UEX50R-32 UEXL25R-20～UEXL50R-42		412-141	2.9		

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts



APㅁT12020○ㅁR

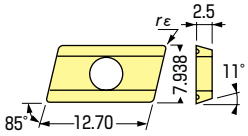


Fig -1

APEW120204SR

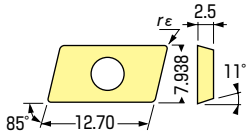


Fig -2

ADㅁT16030○ㅁR

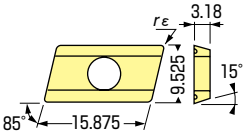


Fig -3

ADEW160308SR

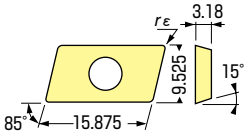


Fig -4

P	鋼 Carbon steels		■	■	■	
M	SUS等 SUS, etc.		■		■	
K	FC·FCD	■				■
N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy					■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	Cコート C-Coated CY100H	Gコート G-Coated HC844	サーメット Cermet CH550	超硬 Carbide P EX35	超硬 Carbide K WH10	寸法 Size(mm) rε	形状 Shape
APET120202SR	E級 E		●	●			0.2	Fig-1
APET120202ER							0.2	
※APET120202FR						●	0.2	
APET120204SR			●	●	●		0.4	
APET120204ER						●	0.4	
APET120208SR			●	●	●		0.8	
APET120208ER						●	0.8	
APEW120204SR							0.4	Fig-2
APNT120208SR	N級 N		●	●	●		0.8	Fig-1
APNT120208ER						●	0.8	
ADET160302SR	E級 E		●	●			0.2	Fig-3
ADET160302ER							0.2	
※ADET160302FR						●	0.2	
ADET160304SR			●	●			0.4	
ADET160304ER						●	0.4	
ADET160308SR			●	●	●		0.8	
ADET160308ER		●				●	0.8	
ADEW160308SR							0.8	Fig-4
ADNT160308SR	N級 N		●	●	●		0.8	Fig-3
ADNT160308ER		●				●	0.8	

※:アルミ用インサート Inserts for aluminium

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	適用インサート Inserts	切削速度 Vc Cutting speed Vc (m/min)	外径Dc Tool diameter φ16 回転数 Revolutions min⁻¹	φ16 送り速度 Table Speed mm/min	φ20 回転数	φ20 送り速度	φ25 回転数	φ25 送り速度	φ30 回転数	φ30 送り速度	φ35 回転数	φ35 送り速度	φ40 回転数	φ40 送り速度	φ50 回転数	φ50 送り速度
軟鋼 Mild Steels (200HB以下)	CH550	AP ㅁT12020○SR AD ㅁT16030○SR	180	3,580	180	2,860	290	2,290	370	1,910	370	1,640	490	1,430	490	1,150	510
	HC844		140	2,780	220	2,230	360	1,780	360	1,490	360	1,270	460	1,110	460	890	500
炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels·Alloy Steels (30HRC以下)	CH550		150	2,980	150	2,390	240	1,910	310	1,590	310	1,360	410	1,190	410	950	420
	EX35 HC844		100	1,990	160	1,590	250	1,270	250	1,060	250	910	330	800	330	640	350
炭素鋼、合金鋼 Carbon Steels·Alloy Steels (30~40HRC)	CH550		50	990	80	800	130	640	130	530	130	450	160	400	160	320	170
	HC844		80	1,590	130	1,270	200	1,020	200	850	200	730	260	640	260	510	290
ステンレス鋼 Stainless Steels	EX35		100	1,990	160	1,590	250	1,270	250	1,060	250	910	330	800	330	640	360
	HC844		125	2,490	200	1,990	320	1,590	320	1,330	320	1,140	410	990	410	800	450
鋳鉄 Cast Iron	WH10	AP ㅁT12020○ER AD ㅁT16030○ER	80	1,590	160	1,270	250	1,020	250	850	250	730	330	640	330	510	350
	CY100H		80	1,590	190	1,270	300	1,020	300	850	300	730	390	640	390	510	400
アルミ合金,銅 Aluminium Alloy (SiC15%以下) グラファイト Graphite (65HS)	WH10	APET120202FR ADET160302FR	350	6,960	1,040	5,570	1,670	4,460	1,340	3,710	1,110	3,180	1,430	2,790	1,260	2,230	1,340

【注意】①Bタイプ(アンダーカット形)のボディでは上記条件の70%でご利用ください。
②切りくずのかみこみを防ぐためにエアーブローのご使用をおすすめします。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① In case of B type body (under cut type), apply 70% of the above listed values.
② Blow residing chips with the air, to prevent clogging of cutting edge.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

アルファ快削じゅうおう AHJ

●快削形多機能エンドミルです。
●ドリル加工や傾斜、横送り加工など縦横無尽の加工ができます。

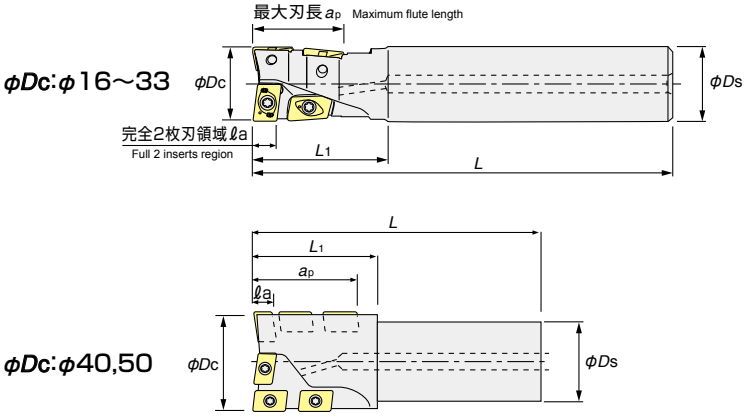
・Multi-function end mill for light cutting.
・Can perform unlimited horizontal and vertical cutting such as drilling, slanted- or horizontal-feed cutting, etc.



AHJ(L)○○R 標準 刃長形 Regular flute

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





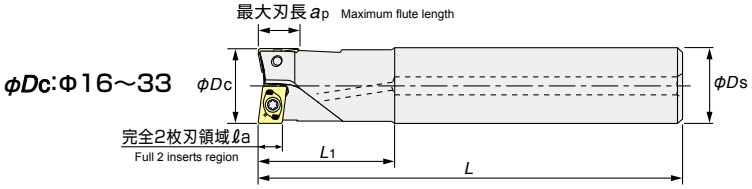
商品コード Item Code		在庫 Stock	寸法 Size(mm) φDc	L	ℓa	ap	L1	φDs	適用インサート Inserts 底刃用 On end 商品コード Item Code	使用数 No. of insert	外周刃用 On periphery 商品コード Item Code	使用数 No. of insert
標準形 Regular	AHJ16R	●	16	120	4.5	19	33	16	JDMT0803○○L	1	JDMT0903○○R	3
	AHJ20R	●	20	130	5.5	23	35	20	JDMT1003○○L	1	JDMT1003○○R	3
	AHJ25R	●	25	140	7.0	29	45	25	JDMT12T3○○L	1	JDMT12T3○○R	3
	AHJ32R	●	32	150	8.5	34	50	32	JDMT1605○○L	1	JDMT1505○○R	3
	AHJ40R	●	40	160	7.0	40	55	32	JDMT12T3○○L	2	JDMT12T3○○R	4
	AHJ50R	●	50	170	8.5	50	70	42	JDMT1605○○L	2	JDMT1505○○R	4
ロングシャンク形 Long Shank	AHJL16R	●	16	175	4.5	19	50	16	JDMT0803○○L	1	JDMT0903○○R	3
	AHJL17R	●	17				33					
	AHJL20R	●	20	185	5.5	23	60	20	JDMT1003○○L	1	JDMT1003○○R	3
	AHJL21R	●	21				35					
	AHJL25R	●	25	220	7.0	29	75	25	JDMT12T3○○L	1	JDMT12T3○○R	3
	AHJL26R	●	26				45					
	AHJL32R	●	32	230	8.5	34	90	32	JDMT1605○○L	1	JDMT1505○○R	3
	AHJL33R	●	33				50					
	AHJL40R	●	40	240	7.0	40	55	32	JDMT12T3○○L	2	JDMT12T3○○R	4
	AHJL50R	●	50	250	8.5	50	70	42	JDMT1605○○L	2	JDMT1505○○R	4

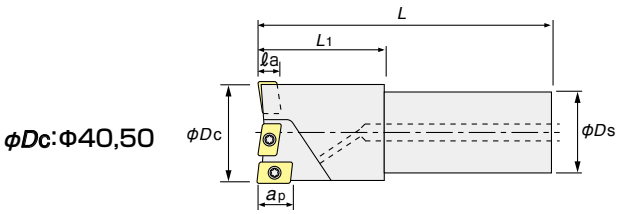
●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

AHJ(L)○○RS 短 刃長形 Short flute

○ は数字、□ は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □







	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸 法 Size(mm) φDc	L	ℓa	ap	L1	φDs	適用インサート Inserts 底刃用 On end 商品コード Item Code	使用数 No. of insert	外周刃用 On periphery 商品コード Item Code	使用数 No. of insert
標準形 Regular	AHJ16RS	●	16	120	4.5	8.5	33	16	JDMT0803○○L	1	JDMT0903○○R	1
	AHJ17RS	●	17									
	AHJ20RS	●	20	130	5.5	9.5	35	20	JDMT1003○○L	1	JDMT1003○○R	1
	AHJ21RS	●	21									
	AHJ25RS	●	25	140	7.0	12.5	45	25	JDMT12T3○○L	1	JDMT12T3○○R	1
	AHJ26RS	●	26									
	AHJ32RS	●	32	150	8.5	14.5	50	32	JDMT1605○○L	1	JDMT1505○○R	1
	AHJ33RS	●	33									
	AHJ40RS	●	40	160	7.0	12.5	55	32	JDMT12T3○○L	2	JDMT12T3○○R	1
	AHJ50RS	●	50	170	8.5	14.5	70	42	JDMT1605○○L	2	JDMT1505○○R	1
ロングシャンク形 Long Shank	AHJL16RS	●	16	175	4.5	8.5	50	16	JDMT0803○○L	1	JDMT0903○○R	1
	AHJL17RS	●	17				33					
	AHJL20RS	●	20	185	5.5	9.5	60	20	JDMT1003○○L	1	JDMT1003○○R	1
	AHJL21RS	●	21				35					
	AHJL25RS	●	25	220	7.0	12.5	75	25	JDMT12T3○○L	1	JDMT12T3○○R	1
	AHJL26RS	●	26				45					
	AHJL32RS	●	32	230	8.5	14.5	90	32	JDMT1605○○L	1	JDMT1505○○R	1
	AHJL33RS	●	33				50					
	AHJL40RS	●	40	240	7.0	12.5	55	32	JDMT12T3○○L	2	JDMT12T3○○R	1
	AHJL50RS	●	50	250	8.5	14.5	70	42	JDMT1605○○L	2	JDMT1505○○R	1

アルファ快削じゅうおう AHJ

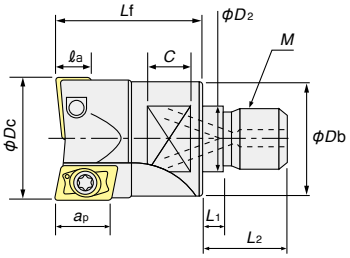
◯は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◯ and Alphabetical character comes in a square □

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill

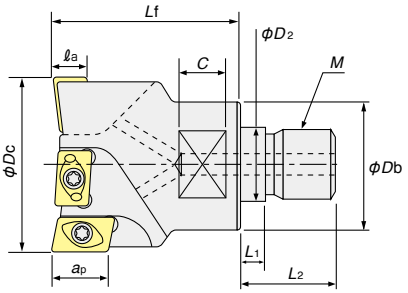
AHJM◯◯RS

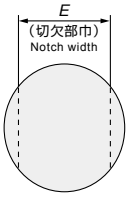


φDc:φ16~33



φDc:φ40



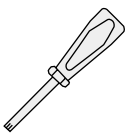


商品コード Item Code		在庫 Stock	寸法 Size(mm)										適用インサート Inserts			
													底刃用 On end		外周刃用 On periphery	
			φDc	Lf	ℓa	ap	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	商品コード Item Code	使用数 No. of insert	商品コード Item Code	使用数 No. of insert
短刃長形 Short flute	AHJM16RS	●	16	25	4.5	8.5	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	JDMT0803◯◯L	1	JDMT0903◯◯R	1
※1	AHJM17RS	●	17														
	AHJM20RS	●	20	30	5.5	9.5	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	JDMT1003◯◯L	1	JDMT1003◯◯R	1
※1	AHJM21RS	●	21														
	AHJM25RS	●	25	35	7	12.5	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	JDMT12T3◯◯L	1	JDMT12T3◯◯R	1
※1	AHJM26RS	●	26						23								
	AHJM32RS	●	32	40	8.5	14.5	17	M16	28.8	6	23	12	22	JDMT1605◯◯L	1	JDMT1505◯◯R	1
※1	AHJM33RS	●	33														
	AHJM40RS	●	40	40	7	12.5	17	M16	28.8	6	23	12	22	JDMT12T3◯◯L	2	JDMT12T3◯◯R	1

【注意】※1と※2(P.D6)をセットで使用すると干渉がありません。
モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。

【Note】 When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

■ 部品番号 Parts

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		ドライバー Screw Driver
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)	
φ16/17…AHJ(L)16/17R(S) AHJM16/17RS	250-140	0.5	104-T6
φ20/21…AHJ(L)20/21R(S) AHJM20/21RS	251-141	1.1	104-T8
φ25/26…AHJ(L)25/26R(S) AHJM25/26RS	265-143	2.0	104-T10
φ32/33…AHJ(L)32/33R(S) AHJM32/33RS	412-141	2.9	104-T15
φ40……AHJ(L)40R(S) AHJM40RS	265-143	2.0	104-T10
φ50……AHJ(L)50R(S)	412-141	2.9	104-T15

※モジュラータイプにはねじ焼き付き防止剤(P-37)が付属しています。
Screw anti-seizure agent (P-37) is inclueded with the modular type.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Insert

Fig.1　底刃用インサート
Inserts on end

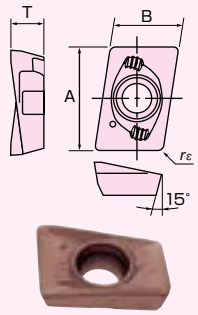
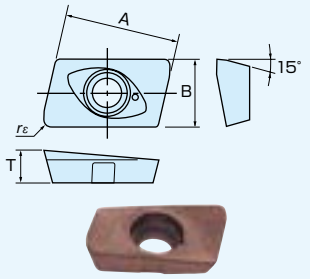
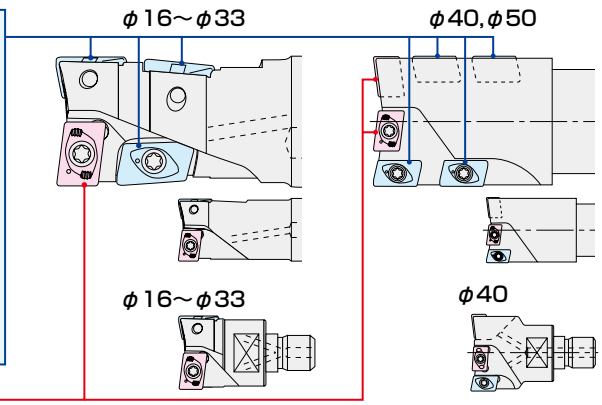


Fig.2　外周刃用インサート
Inserts on periphery





【注意】rε≧2.0のインサートを使用する場合はボデーコーナ部を追加工する必要があります。
【Note】When using the insert with rε ≧2.0, it is necessary to carry out additional processing of cutter body corner part.

P	鋼	Carbon steels	■	■	■	■	凸	
M	SUS等	SUS, etc.			■ Dry		■ Wet	
K	FC･FCD							■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

適用インサート Inserts 外径 Dc Tool Dia.	コーナ rε Corner rε	インサート取付け位置 Position	商品コード Item Code	※使用数 No. of insert	精度 Tolerance class	JPコート JP-Coated JP4020	AJコート AJ-Coated JP4120	JSコート JS-Coated JS4045	JS4060	THコート TH-Coated PTH30E	PTH13S	寸法 Size(mm) A	B	T	rε
φ16 φ17	rε0.4	底刃用 On end Fig.1	JDMT080304L	1	M級 M	●	●	●	●	●		7.8	5.3	3.0	0.4
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT090304R	3(1)		●	●	●	●	●		9.2	5.0	2.8	0.4
	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT080308L	1		●	●	●	●	●	●	7.8	5.3	3.0	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT090308R	3(1)		●	●	●	●	●	●	9.2	5.0	2.8	0.8
φ20 φ21	rε0.4	底刃用 On end Fig.1	JDMT100304L	1		●	●	●	●	●		9.8	6.3	3.2	0.4
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT100304R	3(1)		●	●	●	●	●	[●]	11.0	6.1	3.5	0.4
	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT100308L	1		●	●	●	●	●	●	9.8	6.3	3.2	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT100308R	3(1)		●	●	●	●	●	●	11.0	6.1	3.5	0.8
	rε2.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT100320L	1		●	●		●	●		9.8	6.3	3.2	2.0
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT100320R	1		●	●	[●]	●	●		11.0	6.1	3.5	2.0
			JDMT100308R	2(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	11.0	6.1	3.5	0.8
φ25 φ26	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T308L	1		●	●	●	●	●	●	12.3	7.9	3.9	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T308R	3(1)		●	●	●	●	●	●	13.6	8.0	3.9	0.8
	rε2.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T320L	1		●	●		●	●		12.3	7.9	3.9	2.0
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T320R	1		●	●		●	●		13.6	8.0	3.9	2.0
			JDMT12T308R	2(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	13.6	8.0	3.9	0.8
	rε3.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T330L	1		●	●		●	●		12.3	7.9	3.9	3.0
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T330R	1		●	●		●	●		13.6	8.0	3.9	3.0
			JDMT12T308R	2(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	13.6	8.0	3.9	0.8
φ32 φ33	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT160508L	1		●	●	●	●	●	●	15.8	9.5	5.0	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT150508R	3(1)		●	●	●	●	●	●	16.0	9.1	5.0	0.8
	rε3.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT160530L	1		●	●		●	●		15.8	9.5	5.0	3.0
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT150530R	1		●	●	[●]	●	●		16.0	9.1	5.0	3.0
			JDMT150508R	2(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	16.0	9.1	5.0	0.8
φ40	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T308L	2		●	●	●	●	●	●	12.3	7.9	3.9	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T308R	4(1)		●	●	●	●	●	●	13.6	8.0	3.9	0.8
	rε2.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T320L	1		●	●		●	●		12.3	7.9	3.9	2.0
			JDMT12T308L	1		●	●	[●]	●	●	[●]	12.3	7.9	3.9	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T320R	1		●	●		●	●		13.6	8.0	3.9	2.0
			JDMT12T308R	3(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	13.6	8.0	3.9	0.8
	rε3.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT12T330L	1		●	●		●	●		12.3	7.9	3.9	3.0
			JDMT12T308L	1		●	●	[●]	●	●	[●]	12.3	7.9	3.9	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT12T330R	1		●	●		●	●		13.6	8.0	3.9	3.0
			JDMT12T308R	3(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	13.6	8.0	3.9	0.8
φ50	rε0.8	底刃用 On end Fig.1	JDMT160508L	2		●	●	●	●	●	●	15.8	9.5	5.0	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT150508R	4(1)		●	●	●	●	●	●	16.0	9.1	5.0	0.8
	rε3.0	底刃用 On end Fig.1	JDMT160530L	1		●	●		●	●		15.8	9.5	5.0	3.0
			JDMT160508L	1		●	●	[●]	●	●	[●]	15.8	9.5	5.0	0.8
		外周刃用 On periphery Fig.2	JDMT150530R	1		●	●	[●]	●	●		16.0	9.1	5.0	3.0
			JDMT150508R	3(0)		●	●	[●]	●	●	[●]	16.0	9.1	5.0	0.8

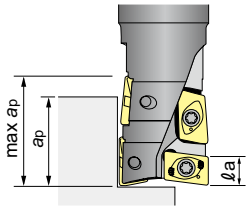
[　]：底刃用と同じ材種がないため推奨いたしません。[　]: Since the same material is not used for the bottom flute, it is not recommended.
※：(カッコ)内は短刃長形とモジュラーミルのインサート使用数です。※: Numbers in parentheses are the number of inserts when using a short flute and Modular Mill.
【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

肩削り加工条件 Cutting conditions for shoulder milling

・切込み深さℓaまでは完全２枚刃です。
・ℓaを超えると、オーバーラップの関係により、１枚刃領域が発生します。切込み深さと送り速度の関係に注意して下さい。
・一般的に切込み境界部はインサートの損傷が大きくなる傾向にあります。
深切込みでご使用の際は、切込み境界部が２枚刃になる切込み量を推奨します。

- Full 2 inserts are used up to the cutting depth ℓa.
- If ℓa is exceeded, depending on the overlap relationship, a single insert region may occur. Care should be taken regarding the relationship between cutting depth and feed rate.
- In general, insert damage tends to become larger at the border region of the cut. When using for deep cutting, it is recommended that the cutting depth be set so that two inserts will be used at the cutting border region.



(mm)

外径Dc Tool Dia.	推奨切込み量 ap Recommended ap 完全2枚刃領域 ℓa Full 2 inserts region		最大切込み量 max ap Maximum
φ16,φ17	～4.5	13～16	19
φ20,φ21	～5.5	15～18	23
φ25,φ26	～7.0	18～24	29
φ32,φ33	～8.5	21～28	34
φ40	～7.0	21～23	42
φ50	～8.5	24～28	50

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 vc(m/min) Cutting speed	外径Dc Tool dia. (mm) φ16,φ17 切込み深さ ap (mm) Cutting Depth	切込み幅 ae (mm) Cutting Width	送り速度 Vf(mm/min) Feed	1刃当りの送り fz(mm/t) Feed rate	φ20,φ21 切込み深さ ap (mm) Cutting Depth	切込み幅 ae (mm) Cutting Width	送り速度 Vf(mm/min) Feed	1刃当りの送り fz(mm/t) Feed rate
一般構造用鋼 Mild Steels SS(≦180HB)	※ JS4060 JS4045 PTH30E	180 (140~220)	～4.5	～8	570	0.08	～5.5	～10	860	0.15
			4.5～13	～3	500	0.07	5.5～15	～6	690	0.12
			13～19	～2	290	0.04	15～23	～3	460	0.08
			回転数n=3,580min-1 (vc=180m/min)				回転数n=2,870min-1 (vc=180m/min)			
炭素鋼･合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM (180～300HB)	JS4060 JS4045	160 (120~200)	～4.5	～8	510	0.08	～5.5	～10	760	0.15
			4.5～13	～3	450	0.07	5.5～15	～6	610	0.12
			13～19	～2	250	0.04	15～23	～3	410	0.08
			回転数n=3,180min-1 (vc=160m/min)				回転数n=2,550min-1 (vc=160m/min)			
炭素鋼･合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM (30～40HRC)	JP4120	100 (70~120)	～4.5	～6	320	0.08	～5.5	～6	320	0.10
			4.5～13	～2	280	0.07	5.5～15	～4	260	0.08
			13～19	～1	160	0.04	15～23	～2	190	0.06
			回転数n=1,990min-1 (vc=100m/min)				回転数n=1,590min-1 (vc=100m/min)			
ダイス鋼 Die Steels SKD SKT (≦300HB)	JS4060 JS4045	160 (120~200)	～4.5	～8	510	0.08	～5.5	～10	760	0.15
			4.5～13	～3	450	0.07	5.5～15	～6	610	0.12
			13～19	～2	250	0.04	15～23	～3	410	0.08
			回転数n=3,180min-1 (vc=160m/min)				回転数n=2,550min-1 (vc=160m/min)			
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	Dry JS4045	250 (200~300)	～4.5	～8	800	0.08	～5.5	～10	1,200	0.15
			4.5～13	～3	700	0.07	5.5～15	～6	960	0.12
			13～19	～2	400	0.04	15～23	～3	640	0.08
			回転数n=4,970min-1 (vc=250m/min)				回転数n=3,980min-1 (vc=250m/min)			
	Wet PTH30E	100 (80~120)	～4.5	～8	320	0.08	～5.5	～10	480	0.15
			4.5～13	～3	280	0.07	5.5～15	～6	380	0.12
			13～19	～2	160	0.04	15～23	～3	260	0.08
			回転数n=1,990min-1 (vc=100m/min)				回転数n=1,590min-1 (vc=100m/min)			
鋳鉄 Cast Iron FC FCD	PTH13S	160 (120~200)	～4.5	～8	640	0.10	～5.5	～10	760	0.15
			4.5～13	～4	450	0.07	5.5～15	～7	610	0.12
			13～19	～3	260	0.04	15～23	～4	410	0.08
			回転数n=3,180min-1 (vc=160m/min)				回転数n=2,550min-1 (vc=160m/min)			

【注意】(1)短刃長形は切込み深さに注意して下さい。
(2)JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

・工具突出し量が大きい場合は、ビビリ振動などが発生しやすく、不安定な切削状態になりがちです。異常損傷、短寿命の原因となりますので右表の係数を参考にして下の条件表の切込み幅a_eを小さくして加工して下さい。

・モジュラー超硬シャンクにて5D_c以上の突き出し長さでご使用される場合、切削速度v_cに0.7～0.5の係数を掛けて条件設定をして下さい。

・When the amount the tool sticks out is large, chattering vibrations, etc. are more likely to occur, making cutting conditions unstable. Since this may result in abnormal damage and cause shortened tool life, refer to the factors in the table at right and reduce the cutting width a_e when machining.
・When using a modular carbide shank with a tool overhang of 5D_c or more, set the conditions by multiplying cutting speed v_c by a factor of 0.7 to 0.5.

D_c:外径 Tool diameter(mm)

外径D_c Tool Dia.	工具突出し長さ Over-hang		
	D_c×2	D_c×3	D_c×4
φ16, φ17	a_e×1	a_e×0.6	a_e×0.3
φ20, φ21	a_e×1	a_e×0.8	a_e×0.6
φ25, φ26	a_e×1	a_e×1	a_e×0.7
φ32, φ33	a_e×1	a_e×1	a_e×0.8
φ40	a_e×1	a_e×1	a_e×0.8
φ50	a_e×1	a_e×1	a_e×0.8

外径D_c Tool dia. (mm)																被削材 Work material
φ25, φ26				φ32, φ33				φ40				φ50				
切込み深さ a_p (mm) Cutting Depth	切込み幅 a_e (mm) Cutting Width	送り速度 V_f(mm/min) Feed	1刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	切込み深さ a_p (mm) Cutting Depth	切込み幅 a_e (mm) Cutting Width	送り速度 V_f(mm/min) Feed	1刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	切込み深さ a_p (mm) Cutting Depth	切込み幅 a_e (mm) Cutting Width	送り速度 V_f(mm/min) Feed	1刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	切込み深さ a_p (mm) Cutting Depth	切込み幅 a_e (mm) Cutting Width	送り速度 V_f(mm/min) Feed	1刃当りの送り f_z(mm/t) Feed rate	
～7	～12.5	780	0.17	～8.5	～16	720	0.20	～7	～20	490	0.17	～8.5	～25	460	0.20	一般構造用鋼 Mild Steels SS(≦180HB)
7～18	～7	600	0.13	8.5～21	～10	540	0.15	7～21	～12	370	0.13	8.5～24	～15	350	0.15	
18～29	～4	460	0.10	21～34	～5	430	0.12	21～42	～8	290	0.10	24～50	～10	280	0.12	
回転数n=2,290min^{-1} (v_c=180m/min)				回転数n=1,790min^{-1} (v_c=180m/min)				回転数n=1,430min^{-1} (v_c=180m/min)				回転数n=1,150min^{-1} (v_c=180m/min)				
～7	～12.5	700	0.17	～8.5	～16	640	0.20	～7	～20	430	0.17	～8.5	～25	410	0.20	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM (180～300HB)
7～18	～7	530	0.13	8.5～21	～10	480	0.15	7～21	～12	330	0.13	8.5～24	～15	310	0.15	
18～29	～4	410	0.10	21～34	～5	380	0.12	21～42	～8	250	0.10	24～50	～10	250	0.12	
回転数n=2,040min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,590min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,270min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,020min^{-1} (v_c=160m/min)				
～7	～8	310	0.12	～8.5	～10	300	0.15	～7	～20	190	0.12	～8.5	～25	190	0.15	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM (30～40HRC)
7～18	～6	260	0.10	8.5～21	～7	240	0.12	7～21	～12	160	0.10	8.5～24	～15	150	0.12	
18～29	～3	200	0.08	21～34	～4	200	0.10	21～42	～8	130	0.08	24～50	～10	130	0.10	
回転数n=1,270min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n=1,000min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n= 800min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n= 640min^{-1} (v_c=100m/min)				
～7	～12.5	690	0.17	～8.5	～16	640	0.20	～7	～20	430	0.17	～8.5	～25	410	0.20	ダイス鋼 Die Steels SKD SKT (≦300HB)
7～18	～7	530	0.13	8.5～21	～10	480	0.15	7～21	～12	330	0.13	8.5～24	～15	310	0.15	
18～29	～4	410	0.10	21～34	～5	380	0.12	21～42	～8	250	0.10	24～50	～10	250	0.12	
回転数n=2,040min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,590min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,270min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,020min^{-1} (v_c=160m/min)				
～7	～12.5	1,080	0.17	～8.5	～16	1,000	0.20	～7	～20	680	0.17	～8.5	～25	640	0.20	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
7～18	～7	830	0.13	8.5～21	～10	750	0.15	7～21	～12	520	0.13	8.5～24	～15	480	0.15	
18～29	～4	640	0.10	21～34	～5	600	0.12	21～42	～8	400	0.10	24～50	～10	380	0.12	
回転数n=3,180min^{-1} (v_c=250m/min)				回転数n=2,490min^{-1} (v_c=250m/min)				回転数n=1,990min^{-1} (v_c=250m/min)				回転数n=1,590min^{-1} (v_c=250m/min)				
～7	～12.5	430	0.17	～8.5	～16	400	0.20	～7	～20	270	0.17	～8.5	～25	260	0.20	
7～18	～7	330	0.13	8.5～21	～10	300	0.15	7～21	～12	210	0.13	8.5～24	～15	190	0.15	
18～29	～4	260	0.10	21～34	～5	240	0.12	21～42	～8	160	0.10	24～50	～10	150	0.12	
回転数n=1,270min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n=1,000min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n= 800min^{-1} (v_c=100m/min)				回転数n= 640min^{-1} (v_c=100m/min)				
～7	～12.5	690	0.17	～8.5	～16	640	0.20	～7	～20	430	0.17	～8.5	～25	410	0.20	鋳鉄 Cast Iron FC FCD
7～18	～8	530	0.13	8.5～21	～11	480	0.15	7～21	～12	330	0.13	8.5～24	～15	310	0.15	
18～29	～5	410	0.10	21～34	～6	380	0.12	21～42	～8	250	0.10	24～50	～10	250	0.12	
回転数n=2,040min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,590min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,270min^{-1} (v_c=160m/min)				回転数n=1,020min^{-1} (v_c=160m/min)				

【Note】(1) For short flute type, use extra caution regarding the cutting depth.
(2) Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

アルファ快削じゅうおう AHJ

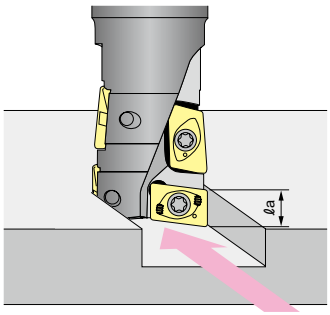
■ 溝削り加工条件 Cutting condition for slotting.

・肩削り加工条件を参考に、送り速度は70%を目安として下さい。

・切込み深さは完全2枚刃領域ℓaでの切削を推奨します。

・Refer to the cutting conditions for shoulder milling and set the feed rate to 70% of the value as general criteria.

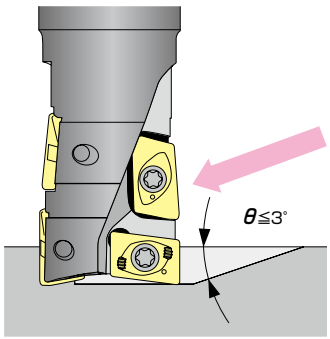
・It is recommended that the cutting depth be set within the full 2 inserts region ℓa.



■ 傾斜加工条件 Cutting condition for ramping

・肩削り加工条件を参考に送り速度は、70%を目安として下さい。
・鋼切削時の傾斜角度θは3°以下を推奨します。
これをこえると切りくずが分断されず、工具本体にからみつく場合があり危険です。
・40HRC以上での傾斜角度は1°以下に設定して下さい。

・Refer to the cutting conditions for shoulder milling and set the feed rate to 70% of the value as general criteria.
・When cutting steel, it is recommended that the ramp angle θ is 3° or less. With angles larger than this there is a danger of the cut chips not breaking off and sticking to the tool body.
・For hardnesses higher than 40HRC, the ramp angle should be set to 1°or less.



■ ドリル加工条件 Cutting condition for drilling

・穴加工深さhは工具径の半分以下にてご使用下さい。また、40HRC以上での穴加工には、ヘリカル穴あけを適用して下さい。
・切りくず分断のためステップ送りを行って下さい。
・切りくず除去のため、エアーブローを使用しながら加工して下さい。
・切りくずが思わぬ方向へ飛び散る場合がありますので、適切な安全策を施してご使用下さい。
・刃径φ17,21,26,33のAHJM, AHJL, AHJL-RSは、穴中心部にφ1程度の柱が残ります。

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Vc(m/min) Cutting speed	外径Dc Tool dia. (mm) φ16,φ17 送り Feed (mm/min)	φ16,φ17 ステップ Step (mm)	φ20,φ21 送り Feed (mm/min)	φ20,φ21 ステップ Step (mm)	φ25,φ26 送り Feed (mm/min)	φ25,φ26 ステップ Step (mm)
一般構造用鋼 Mild Steels SS(≦180HB)	※JS4060 JS4045 PTH30E	180 (140~220)	110	0.2	120	0.3	120	0.3
			回転数n=3,580min-1		回転数n=2,870min-1		回転数n=2,290min-1	
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM(180~300HB)	JS4060 JS4045	160 (120~200)	100	0.2	100	0.3	100	0.3
			回転数n=3,180min-1		回転数n=2,550min-1		回転数n=2,040min-1	
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM(30~40HRC)	JP4120	100 (70~120)	40	0.15	50	0.25	50	0.25
			回転数n=1,990min-1		回転数n=1,590min-1		回転数n=1,270min-1	
ダイス鋼 Die Steels SKD SKT(≦300HB)	JS4060 JS4045	160 (120~200)	100	0.2	100	0.3	100	0.3
			回転数n=3,180min-1		回転数n=2,550min-1		回転数n=2,040min-1	
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JS4045 PTH30E	100 (80~120)	60	0.15	60	0.25	60	0.25
			回転数n=1,990min-1		回転数n=1,590min-1		回転数n=1,270min-1	
鋳鉄 Cast Iron FC FCD	PTH13S	160 (120~200)	130	0.3	130	0.5	120	0.5
			回転数n=3,180min-1		回転数n=2,550min-1		回転数n=2,040min-1	

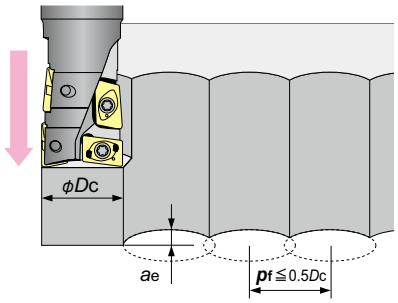
【注意】(1)切削の条件は上記表を参考に、加工時の状況に合わせて調整して下さい。
(2)JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
(3)インサート交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
(4)排出した切りくずしは飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
(5)不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。

【Note】(1) Choose the best cutting condition from above table.
(2) Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
(3) In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
(4) The steel chips may cause cuts, bums or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
(5) Please don't use cutting oil as coolant. (It may be cause of fire.)

■ プランジ加工条件　Cutting condition for plunging

・ドリル加工条件を参考に送り速度は、150～180%を目安として下さい。
・ステップ送りは不要です。
・ピックフィード p_f≦0.5D_c、径方向切込み量 a_e は下表を参照して下さい。

・Refer to the cutting conditions for drilling and set feed rate at 150% to 180% as general criteria.
・Step feed is not necessary.
・Pick feed p_f≦0.5D_c; Refer to the table below for diametrical cutting amount a_e.



(mm)

外径D_c　Tool dia.	φ16,φ17	φ20,φ21	φ25,φ26	φ32,φ33	φ40	φ50
径方向切込み量a_e Radial depth of cut	4.5	6	7.5	8.5	7.5	8.5

■ ヘリカル穴あけ条件　Cutting condition for helical boring

・肩削り加工条件を参考に送り速度は、70%を目安として下さい。
・外径φD_cにおけるヘリカル穴径φD_Hは1.2D_c～1.8D_cです。
・切りくず除去のため、エアーブローを使用しながら加工して下さい。

・Refer to the cutting conditions for shoulder milling and set the feed rate to 70% of the value as general criteria.
・The helical hole diameter φD_H for a tool diameter D_c is 1.2D_c to 1.8D_c.
・Boring should be performed while using an air blower to discharge cutting chips.

・工具中心軌跡 Helical centrode

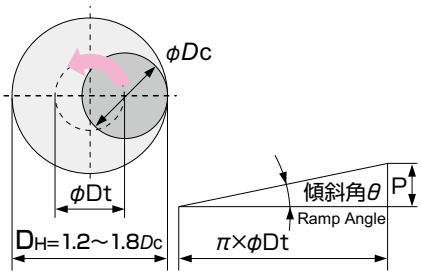
ヘリカル穴径 Helical hole dia.　外径D_c Tool dia.

$$\phi Dt=\phi D_H-\phi Dc$$

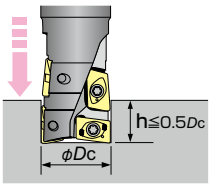
・工具1周当りの切込み量 Cutting amount per tool rotation

傾斜角 Ramp angle

$$P=\pi\times\phi Dt\times\tan\theta$$



・The drill hole depth h should be less than the one half the tool diameter. In addition, for materials with hardnesses of 40HRC or higher, helical boring should be performed.
・To allow the cut chips to break off, step feed should be performed.
・An air blower should be used while machining to remove chips.
・Since the cut chips may fly off in unexpected directions, take appropriate safety measures when machining.
・For AHJM, AHJL, and AHJL-RS with flute diameters of Ø17, 21, 26, and 33, a column with a diameter of about Ø1 will be left in the center of the hole.



	外径D_c Tool dia. (mm)						被削材 Work material
	φ32,φ33		φ40		φ50		
	送り Feed (mm/min)	ステップ Step (mm)	送り Feed (mm/min)	ステップ Step (mm)	送り Feed (mm/min)	ステップ Step (mm)	
	90	0.3	70	0.3	60	0.3	一般構造用鋼 Mild Steels SS(≦180HB)
	回転数n=1,790min^{-1}		回転数n=1,430min^{-1}		回転数n=1,150min^{-1}		
	80	0.3	60	0.3	50	0.3	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM(180～300HB)
	回転数n=1,590min^{-1}		回転数n=1,270min^{-1}		回転数n=1,020min^{-1}		
	40	0.25	30	0.25	25	0.25	炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels & Alloy Steels S-C SCM(30～40HRC)
	回転数n=1,000min^{-1}		回転数n= 800min^{-1}		回転数n= 640min^{-1}		
	80	0.3	60	0.3	50	0.3	ダイス鋼 Die Steels SKD SKT(≦300HB)
	回転数n=1,590min^{-1}		回転数n=1,270min^{-1}		回転数n=1,020min^{-1}		
	50	0.25	40	0.25	30	0.25	ステンレス鋼 Stainless Steels SUS
	回転数n=1,000min^{-1}		回転数n= 800min^{-1}		回転数n= 640min^{-1}		
	110	0.5	75	0.5	60	0.5	鋳鉄 Cast Iron FC FCD
	回転数n=1,590min^{-1}		回転数n=1,270min^{-1}		回転数n=1,020min^{-1}		

アルファスーパーじゅうおう ASJ

●ロング刃の多機能工具です。使用工具本数を大幅に削減できます。
●切れ味の良いブレーカー付きインサートにより、荒～中仕上げまで軽快な切削が可能です。

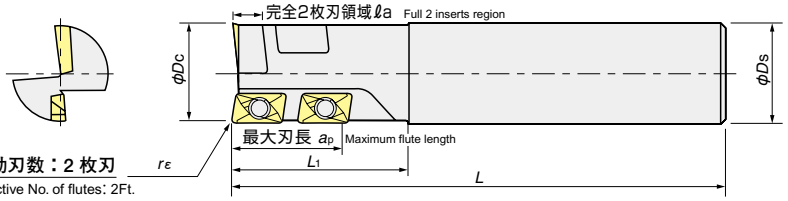
· Long cutting-edged end mill for multi-function,(See the figure) It is able much to reduce the number of in use.
· Able to machine easily from roughing to finishing by the insert with resistant-free helical and high-rakke geometry.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 16-50 Maximum Notch / 90° / 切削条件表 C142 Cutting Conditions
平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / ヘリカル Helical / 穴あけ Boring

ASJ(L/E)○○R

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

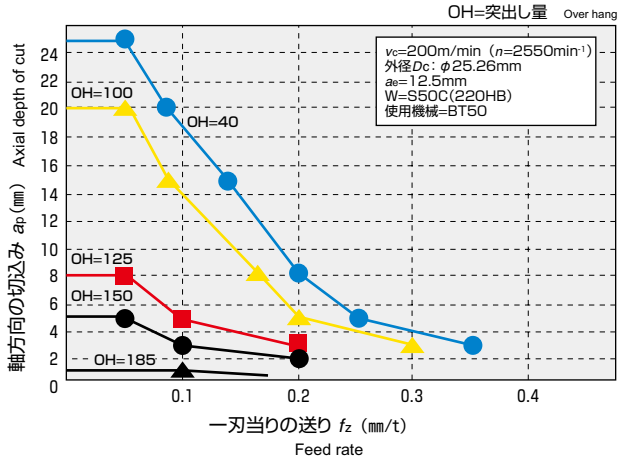




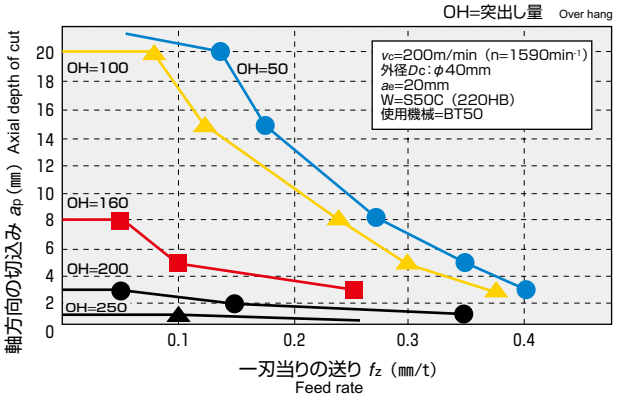
商品コード Item code		在庫 Stock	寸法（mm）Size φDc	L	ℓa	ap	L1	φDs	適用インサート Inserts 底刃用 On end 商品コード Item code	使用数 No. of insert	外周刃用 On periphery 商品コード Item code	使用数 No. of insert
標準形 Reguler	ASJ16R	●	16	120	5	16	33	16	ADMT080308L	1	APMT090208R	3
	ASJ20R	●	20	130	5.5	20	35	20	ADMT1003○○L	1	ACMT1003○○R	3
	ASJ25R	●	25	140	7	25	40	25	ADMT12T3○○L	1	APMT12T3○○R	3
	ASJ32R	●	32	150	8.5	32	50	32	APMT1604○○L	1	APMT1504○○R	3
	ASJ35R	●	35			35			APMT1704○○L	1		3
	ASJ40R	●	40	160	9	40	55		APMT1905○○L	1		4
	ASJ50R	●	50	170	10	50	70	42	APMT2505○○L	1		5
ロング シャンク形 Long Shank	ASJL16R	●	16	175	5	16	50	16	ADMT080308L	1	APMT090208R	3
	ASJL20R	●	20	185	5.5	20	60	20	ADMT1003○○L	1	ACMT1003○○R	3
	ASJL21R	●	21				35					
	ASJL25R	●	25	220	7	25	75	25	ADMT12T3○○L	1	APMT12T3○○R	3
	ASJL26R	●	26				40					
	ASJL32R	●	32	230	8.5	32	90	32	APMT1604○○L	1	APMT1504○○R	3
	ASJL35R	●	35			35	50		APMT1704○○L	1		3
	ASJL40R	●	40	240	9	40	55		APMT1905○○L	1		4
	ASJL50R	●	50	250	10	50	70	42	APMT2505○○L	1		5
エキストラ ロング形 Extra Long	ASJE26R	●	26	300	7	25	40	25	ADMT12T3○○L	1	APMT12T3○○R	3
	ASJE35R	●	35	350	8.5	35	50	32	APMT1704○○L	1	APMT1504○○R	3
	ASJE40R	●	40	400	9	40	55		APMT1905○○L	1		4

■ 切削領域　Application Range

＜１＞φ25～26 肩削りの切削領域 Side milling



＜２＞φ40 肩削りの切削領域 Side milling



●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

インサート　Inserts

底刃インサート
Inserts on end



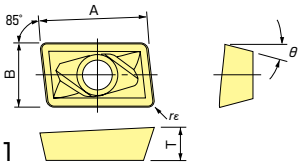


Fig-1

外周刃インサート
Inserts on periphery



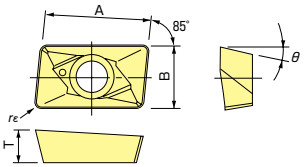


Fig-2

P	鋼 Carbon steels	■		
M	SUS等 SUS, etc.	■		
K	FC·FCD			■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	コーティング Coated			寸法 Size(mm)					形状 Shape
		CY250	GF30	CY100H	A	B	T	θ	rε	
ADMT080308L	M級 M	●		●	7.8	6.2	3.0	15°	0.8	Fig-1
ADMT100308L		●	●	●	10.4	6.35	3.18	15°	0.8	
ADMT100320L		●			10.4	6.35	3.18	15°	2.0	
ADMT12T308L		●	●	●	12.6	7.93	3.9	15°	0.8	
ADMT12T320L		●		●	12.6	7.93	3.9	15°	2.0	
ADMT12T330L		●	●		12.6	7.93	3.9	15°	3.0	
APMT160408L		●	●	●	16.45	9.53	4.76	11°	0.8	
APMT160430L		●			16.45	9.53	4.76	11°	3.0	
APMT170408L		●	●	●	17.6	9.53	4.76	11°	0.8	
APMT170430L		●			17.6	9.53	4.76	11°	3.0	
APMT190508L		●	●	●	19.6	10	5.0	11°	0.8	
APMT190530L		●			19.6	10	5.0	11°	3.0	
APMT250508L		●	●	●	25.4	11	5.5	11°	0.8	
APMT250530L		●			25.4	11	5.5	11°	3.0	
APMT090208R	M級 M	●		●	9.1	5.1	2.6	11°	0.8	Fig-2
ACMT100308R		●	●	●	10.1	6.35	3.4	7°	0.8	
ACMT100320R		●			10.1	6.35	3.4	7°	2.0	
APMT12T308R		●	●	●	13.14	7.93	3.9	11°	0.8	
APMT12T320R		●		●	13.14	7.93	3.9	11°	2.0	
APMT12T330R		●	●		13.14	7.93	3.9	11°	3.0	
APMT150408R		●	●	●	15.88	9.53	4.76	11°	0.8	
APMT150430R		●	●		15.88	9.53	4.76	11°	3.0	

【注意】コーナrε2以上のインサートを使用する場合はボディコーナ部を追加工する必要があります。
【Note】When inserts over rε2 are used the corner of insert pockets on cutter body must modified to an appropriate radius for the clamping inserts.

部品番号　Parts

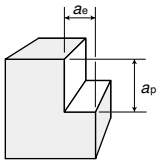
部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp serew	締付トルク Fastening torque (N·m)	ドライバー Screw driver
ASJ(L)16R (底刃 End insert)	250-141	1.1	104-T8
ASJ(L)16R (外周刃 Periphery insert)	250-140	0.5	104-T6
ASJ(L)20R-ASJ(L)21R	251-141	1.1	104-T8
ASJ(L)25R-ASJ(L/E)26R	265-141	2.0	104-T10
ASJ(L)32R-ASJ(L/E)40R ASJ(L)50R(外周刃 Periphery insert)	412-141	2.9	104-T15
ASJ(L)50R (底刃 End insert)	263-141	4.9	102-T20

【注意】①部品類が損傷した場合、新しいものと交換してください。損傷した部品はインサート固定不良の原因となりますのでご注意ください。
②クランプねじには時々、焼付防止剤(モリコート等)を全面に塗布してください。ねじの取付・取外しがスムーズになります。
③部品類(クランプねじ、ドライバー)は上記指定以外はご使用にならないでください。インサート固定不良や、クランプねじ締付トルク不良となる場合がありますのでご注意ください。

【Note】① Exchange new part-preventing from clamping problem when a part is damaged.
② Apply the paste sufficiently on screws for easy screwing.
③ Use part specified in the table, preventing from problem.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ASJ
レギュラー形
Regular



＜肩削り＞ Side milling

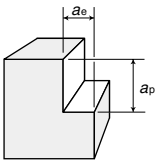
被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ16 回転数 min⁻¹	φ16 送り速度 mm/min	φ16 切りくず排出量 cm³/min	φ20 回転数 min⁻¹	φ20 送り速度 mm/min	φ20 切りくず排出量 cm³/min	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ25 切りくず排出量 cm³/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	BT40	0.1～0.25	4,380	1,000	14.4	3,500	1,050	18.9	2,800	840	18.9
					vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,980	900	21.6	3,180	1,270	38.1	2,550	1,020	38.3
					vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～200	BT40	0.1～0.2	3,980	900	13	3,180	955	17.2	2,550	765	17.2
					vc=200m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,580	800	19.2	2,865	1,145	34.4	2,290	920	34.5
					vc=180m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30～40HRC)	CY250	60～120	BT40	0.08～0.2	2,390	380	5.5	1,910	380	6.8	1,530	310	6.9
					vc=120m/min fz=0.1mm/t ap=3mm ae=0.3Dc								
			BT50		1,990	320	7.7	1,590	480	14.4	1,270	380	14.2
					vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.5Dc								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (40～45HRC)	CY250	50～100	BT40	0.05～0.2	1,690	270	2.6	1,350	270	3.2	1,080	220	3.3
					vc=85m/min fz=0.1mm/t ap=2mm ae=0.3Dc								
			BT50		1,390	220	3.5	1,110	335	6.7	890	270	6.8
					vc=70m/min fz=0.15mm/t ap=2mm ae=0.5Dc								
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	BT40	0.08～0.25	4,380	1,000	14.4	3,500	1,050	18.9	2,800	840	18.9
					vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,980	900	21.6	3,180	1,270	38.1	2,550	1,020	38.3
					vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc								
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	BT40	0.08～0.25	3,580	720	10.4	2,865	860	15.5	2,290	690	15.5
					vc=180m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc								
			BT50		3,180	640	15.4	2,550	1,020	30.6	2,040	820	30.7
					vc=160m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc								

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min	φ32 切りくず排出量 cm³/min	φ35 回転数 min⁻¹	φ35 送り速度 mm/min	φ35 切りくず排出量 cm³/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min	φ40 切りくず排出量 cm³/min	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min	φ50 切りくず排出量 cm³/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	BT40	0.1～0.25	2,190	660	19	2,000	600	18.9	1,750	525	18.9	1,400	420	18.9
					vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc						vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc					
			BT50		1,990	800	38.4	1,820	730	38.3	1,590	640	38.4	1,270	510	38.3
					vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc						vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～200	BT40	0.1～0.2	1,990	600	17.3	1,820	550	17.3	1,590	480	17.3	1,270	380	17.1
					vc=200m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc						vc=200m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc					
			BT50		1,790	720	34.6	1,640	660	34.7	1,430	570	34.2	1,145	460	34.5
					vc=180m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc						vc=180m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30～40HRC)	CY250	60～120	BT40	0.08～0.2	1,190	240	6.9	1,090	220	6.9	950	190	6.8	765	155	6.9
					vc=120m/min fz=0.1mm/t ap=3mm ae=0.3Dc						vc=120m/min fz=0.1mm/t ap=3mm ae=0.3Dc					
			BT50		995	300	14.4	910	275	14.4	800	240	14.4	635	190	14.3
					vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.5Dc						vc=100m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.5Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (40～45HRC)	CY250	50～100	BT40	0.05～0.2	850	170	3.3	770	155	3.3	680	140	3.3	540	110	3.3
					vc=85m/min fz=0.1mm/t ap=2mm ae=0.3Dc						vc=85m/min fz=0.1mm/t ap=2mm ae=0.3Dc					
			BT50		700	210	6.7	640	190	6.7	560	170	6.8	445	135	6.8
					vc=70m/min fz=0.15mm/t ap=2mm ae=0.5Dc						vc=70m/min fz=0.15mm/t ap=2mm ae=0.5Dc					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	BT40	0.08～0.25	2,190	660	19	2,000	600	18.9	1,750	525	18.9	1,400	420	18.9
					vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc						vc=220m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc					
			BT50		1,990	800	38.4	1,820	730	38.3	1,590	640	38.4	1,270	510	38.3
					vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc						vc=200m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc					
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	BT40	0.08～0.25	1,790	540	15.5	1,640	490	15.5	1,430	430	15.5	1,145	345	15.5
					vc=180m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc						vc=180m/min fz=0.15mm/t ap=3mm ae=0.3Dc					
			BT50		1,590	640	30.7	1,455	585	30.7	1,275	510	30.6	1,020	410	30.8
					vc=160m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc						vc=160m/min fz=0.2mm/t ap=3mm ae=0.5Dc					

【注意】①この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②本表の切削条件は切削時間30分で逃げ面摩耗が0.3㎜になる条件を示しています。また、工具突出し量は標準形の首下長さ（カタログの L_1）です。
③下記に単位時間当たりの切りくず排出量 Q を示します。
$Q(cm^3/min)=a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
④湿式切削をする場合のインサート材種はGF30を推奨いたします。切削速度は下限側に設定してください。
⑤溝切削の場合は、送り速度は70%を目安としてください。また、最大切込み量は $Dc/2$ 以下を推奨します。
⑥ロング・エキストラロング品は前ページの切削領域図を参照ください。

【Note】
① These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
② The cutting conditions shown in this table are conditions which will result in escape-surface wear of 0.3mm for 30 minutes of cutting time. In addition, the projecting length of the tool is the standard below-neck length (L_1 in catalog).
③ The following formula shows the chip removal volume (Q) per unit time.
$Q(cm^3/min)=a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
④ When performing wet cutting, GF30 is recommended as the insert material. Please set the cutting speed at the lower limit.
⑤ For groove cutting, the feed rate should be set to 70% as a rule. In addition, it is recommended that the maximum cutting depth be $Dc/2$ or less.
⑥ Refer to the cutting region on the previous page for long-shank and extra-long products.

ASJ レギュラー形 Regular
ASJL 注⑤ ロングシャンク Long Shank
ASJE 注⑤ エキストラロング Extra Long



＜側面切削＞ Side milling

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ16 回転数 min⁻¹	φ16 送り速度 mm/min	φ16 切りくず排出量 cm³/min	φ20 回転数 min⁻¹	φ20 送り速度 mm/min	φ20 切りくず排出量 cm³/min	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ25 切りくず排出量 cm³/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	BT40	0.05～0.25	4,380	700	25.1	3,500	560	31.4	2,800	450	39.4
					v_c=220m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.14D_c								
			BT50		3,980	800	41	3,180	640	51.2	2,550	510	63.8
					v_c=200m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.2D_c								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～200	BT40	0.05～0.2	3,980	640	23	3,180	510	28.6	2,550	410	35.9
					v_c=200m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.14D_c								
			BT50		3,580	720	36.9	2,865	570	45.6	2,290	460	57.5
					v_c=180m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.2D_c								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30～40HRC)	CY250	60～120	BT40	0.05～0.2	2,390	380	9.7	1,910	305	12.2	1,530	245	15.3
					v_c=120m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c								
			BT50		1,990	400	15.4	1,590	320	19.2	1,270	255	23.9
					v_c=100m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c								
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (40～45HRC)	CY250	50～100	BT40	0.05～0.2	1,690	270	5.5	1,350	220	7	1,080	175	8.8
					v_c=85m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.08D_c								
			BT50		1,390	280	10.8	1,110	220	13.2	890	180	16.9
					v_c=70m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c								
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	BT40	0.14～0.3	4,380	700	25.1	3,500	560	31.4	2,800	450	39.4
					v_c=220m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.14D_c								
			BT50	0.1～0.25	3,980	800	41	3,180	640	51.2	2,550	510	63.8
					v_c=200m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.2D_c								
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	BT40	0.05～0.25	3,580	570	20.4	2,865	460	25.8	2,290	365	31.9
					v_c=180m/min f_z=0.08mm/t a_p=D_c a_e=0.14D_c								
			BT50		3,180	640	32.8	2,550	510	40.8	2,040	410	51.3
					v_c=160m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.2D_c								

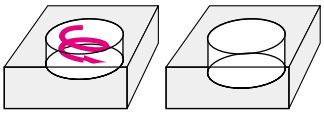
被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	使用機械 Spindle of Machine	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min	φ32 切りくず排出量 cm³/min	φ35 回転数 min⁻¹	φ35 送り速度 mm/min	φ35 切りくず排出量 cm³/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min	φ40 切りくず排出量 cm³/min	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min	φ50 切りくず排出量 cm³/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	BT40	0.05～0.25	2,190	440	45.1	2,000	400	49	1,750	520	49.9	1,400	420	63
					v_c=220m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c						v_c=220m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.06D_c					
			BT50		1,990	600	92.2	1,820	550	101	1,590	640	102.4	1,270	510	127.5
					v_c=200m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c						v_c=200m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～200	BT40	0.05～0.2	1,990	400	41	1,820	365	44.7	1,590	480	46.1	1,270	380	57
					v_c=200m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c						v_c=200m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.06D_c					
			BT50		1,790	540	82.9	1,640	490	90	1,430	570	91.2	1,145	460	115
					v_c=180m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c						v_c=180m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30～40HRC)	CY250	60～120	BT40	0.05～0.2	1,190	240	19.7	1,090	220	21.6	950	285	22.8	765	230	28.8
					v_c=120m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.08D_c						v_c=120m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.05D_c					
			BT50		995	300	39.9	910	270	43	800	320	51.2	635	255	63.8
					v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.13D_c						v_c=100m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (40～45HRC)	CY250	50～100	BT40	0.05～0.2	850	170	13.9	770	155	15.2	680	200	16	540	160	20
					v_c=85m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.08D_c						v_c=85m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.05D_c					
			BT50		700	210	27.9	640	190	30.3	560	225	36	445	180	45
					v_c=70m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.13D_c						v_c=70m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	BT40	0.14～0.3	2,190	440	45.1	2,000	400	49	1,750	520	49.9	1,400	420	63
					v_c=220m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c						v_c=220m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.06D_c					
			BT50	0.1～0.25	1,990	600	92.2	1,820	550	101	1,590	640	102.4	1,270	510	127.5
					v_c=200m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c						v_c=200m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	BT40	0.05～0.25	1,790	360	36.9	1,640	330	40.4	1,430	430	41.3	1,145	345	51.8
					v_c=180m/min f_z=0.1mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c						v_c=180m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.06D_c					
			BT50		1,590	480	73.7	1,455	440	80.9	1,275	510	81.6	1,020	410	102.5
					v_c=160m/min f_z=0.15mm/t a_p=D_c a_e=0.15D_c						v_c=160m/min f_z=0.2mm/t a_p=D_c a_e=0.1D_c					

【注意】①この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②本表の切削条件は切削時間30分で逃げ面摩耗が0.3㎜になる条件を示しています。また、工具突出し量は標準形の首下長さ(カタログの L_1)です。
③下記に単位時間当たりの切りくず排出量 Q を示します。
Q(cm³/min)=a_p(mm) × a_e(mm) × v_f(mm/min)/1000
④湿式切削をする場合のインサート材種はGF30を推奨いたします。切削速度は下限側に設定してください。
⑤溝切削の場合は、送り速度は70%を目安としてください。また、最大切込み量は D_c/2 以下を推奨します。
⑥ロングシャンク品またはL/Dが5倍以上は、上記条件の約 50%を目安としてください。

【Note】
① These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
② The cutting conditions shown in this table are conditions which will result in escape-surface wear of 0.3mm for 30 minutes of cutting time. In addition, the projecting length of the tool is the standard below-neck length (L_1 in catalog).
③ The following formula shows the chip removal volume (Q) per unit time.
Q(cm³/min)=a_p(mm) × a_e(mm) × v_f(mm/min)/1000
④ When performing wet cutting, GF30 is recommended as the insert material. Please set the cutting speed at the lower limit.
⑤ For groove cutting, the feed rate should be set to 70% as a rule. In addition, it is recommended that the maximum cutting depth be D_c/2 or less.
⑥ For long shank or when L/D is greater than 5 times, as a rule conditions should be approximately 50% of those shown above.

アルファスーパーじゅうおう ASJ

ASJ レギュラー形 Regular
ASJL ロングシャンク Long Shank
ASJE エキストラロング Extra Long



＜ドリル加工＞ Drilling　必ずステップ送りをしてください。Please use only step-feed.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ16 回転数 min⁻¹	φ16 送り速度 mm/min	φ20 回転数 min⁻¹	φ20 送り速度 mm/min	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	0.03～0.08	4,380	440	3,500	350	2,800	280	2,190	220
				v_c=220m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.3mm							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～220	0.03～0.08	3,980	400	3,180	320	2,550	250	1,990	200
				v_c=200m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.5mm							
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	0.03～0.06	3,980	400	3,180	320	2,550	250	1,990	200
				v_c=200m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.3mm							
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	0.03～0.1	3,180	510	2,550	410	2,040	330	1,590	250
				v_c=160m/min f_z=0.08mm/t ステップ量 step feed=1mm							

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ35 回転数 min⁻¹	φ35 送り速度 mm/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CY250	150～220	0.03～0.08	2,000	200	1,750	180	1,400	140
				v_c=220m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.3mm					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CY250	120～220	0.03～0.08	1,820	180	1,590	160	1,270	130
				v_c=200m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.5mm					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250	120～220	0.03～0.06	1,820	180	1,590	160	1,270	130
				v_c=200m/min f_z=0.05mm/t ステップ量 step feed=0.3mm					
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	120～180	0.03～0.1	1,460	230	1,270	200	1,020	160
				v_c=160m/min f_z=0.08mm/t ステップ量 step feed=1mm					

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②40HRC 以上の穴加工は、ヘリカル加工を適用してください。
③湿式切削をする場合のインサート材種はGF30を推奨いたします。切削速度は下限側に設定してください。
④ ASJL21R, 26R, ASJE26R は穴中心部にφ1程度の柱が残ります。

【Note】① These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
② Hole cutting at 40HRC or higher should be performed using helical cutting.
③ When performing wet cutting, GF30 is recommended as the insert material. Please set the cutting speed at the lower limit.
④ For ASJL21R, 26R, and ASJE26R, a column with a diameter of about Ø1 will be left in the center of the hole

■ 傾斜加工について　About slant milling

鋼切削時の傾斜角度は3°以下を推奨します。
傾斜角度が3°あたりから切りくずが分断されず、つながるため機械にカバー（スプラッシュガード等）がない場合危険です。必ずカバーを使用してください。
ポケット加工等で傾斜切込みを行う場合の送り速度は肩削りF値の70%に設定してください。

Slant angles of 3° or less are recommended when cutting steel.
At slant angles from around 3°, the chips will not break and will remain connected, which is dangerous for machines without covers (splash guards, etc.). Be sure to use covers.
When performing slant milling for pocket cutting, etc., the feed rate should be set to 70% of the shoulder milling F value.

■ ヘリカル加工のプログラム作成方法　How to program for Helical cutting.

※ヘリカル加工での最小加工径は 1.2*D*c、最大加工径は 1.8*D*c です。
The minimum cutting diameter for helical cutting is 1.2*D*c and the maximum cutting diameter is 1.8*D*c.

ヘリカル加工のプログラム例（ファナックの場合）を以下に示します。
A helical cutting program example (for a Fanuc machine) is shown below.

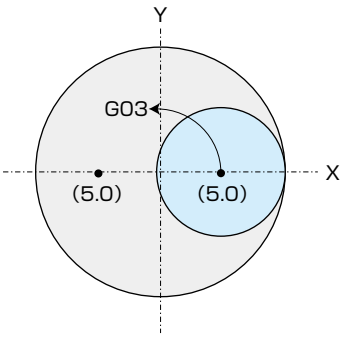
【例　ASJ25R（φ 25）でφ 35 ㎜、深さ 12 ㎜の穴あけ（一周当り 1.5 ㎜）】
Cutting a (35mm, 12mm-deep hole using ASJ25R (φ25)). (1.5mm per cycle)

［メインプログラム］Main Program

```
・・・
・・・
M98 P1001L8
G03 X-10. R5. F760
      X10. R5.
・・・
・・・
```

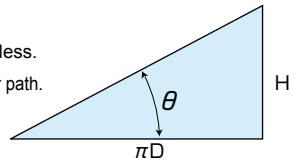
［サブプログラム］Sub Program

```
O1001
G91
G03 X-10. R5. Z-0.75 F760
      X10. R5. Z-0.75
M99
```



［一周当りの切込み量の設定方法］How to set the per-cycle cutting amount

θ が 3° 以下になるように切込み量を設定します。The cutting amount will be set for θ of 3° or less.
右図でのDは工具中心軌跡の直径を示します。D in the figure at right is the diameter of the tool center path.



一周当りの切込み量 Per-cycle cutting amount　$H = 3.14 \times 10 \times \tan 3^\circ$
$= 1.6$ ㎜

本例の場合加工深さが 12 ㎜なので一周当りの切込み量は 1.5 ㎜としました。
In this example, since the cutting depth is 12mm, the per-cycle cutting amount is 1.5mm.

［切削条件］Cutting condition

肩削りの条件を参照してください。Refer to the shoulder cutting conditions.

※注意
①多くの場合、ヘリカル加工はNC制御装置のオプションとなっています。
②切りくずが滞留しやすいため加工時はエアーブローの使用を推奨します。
③ 40HRC 以上の被削材の傾斜角度は 1.5° 以下に設定してください。
④ L/D＝4 以上の長突出しにてヘリカル加工を行う場合、一周当りの切込み量は1㎜以下に設定してください。

① In many cases, helical cutting is an option for the NC control equipment.
② Since chips are likely to remain, use of an air blower is recommended during cutting.
③ For cutting materials of 40HRC or higher, the slant angle should be set to 1.5° or less.
④ When performing helical cutting with long projections of L/D= 4 or more, the per-cycle cutting amount should be set to 1mm or less.

アルファスーパーバーチカルミル ASV

- 高能率バーチカル加工（軸方向切削）の他に、横送り機能・倣い加工機能・立壁仕上機能をもつ多機能工具です。
- 工具突出しが長く、加工能率の低下する深堀り加工に威力を発揮します。
- 荒加工～立壁の仕上げ加工まで高能率・高精度加工が軽快にできます。

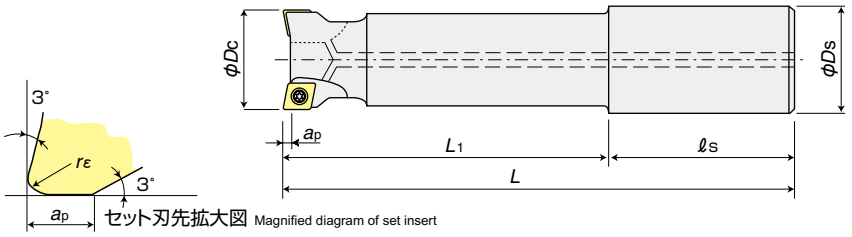
・Super Vertical Mill is a multi-function tooling like horizontal direction millimg, coutouring, finishing of vertical wall, in a addition of conventional vertical milling.
・Effective for deep die-sinking like low efficient machining with long reach condition.
・Precision inserts with breakers make high efficient and precision machining from roughing to finishing at vertical.

荒 Roughing / 仕上 Finishing / 最大切込量 12-18 Maximum Notch / 90° / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 彫込み Die-sinking / 切削条件表 C149 Cutting Conditions

ASV(L/E)○○R シャンクタイプ Shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





セット刃先拡大図 Magnified diagram of set insert

商品コード Item Code			在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	L	φDs	ap	L1	ℓs	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank type	レギュラー Regular type	ASV25R	●	2	25	200	25	1.5	120	80	MP□□09T308ZEL
		ASV30R	●	2	30	250	32	1.5	150	100	MP□□110408ZEL
		ASV32R	●	2	32	250	32	1.5	150	100	
		ASV40R	●	2	40	270	42	3	150	120	MP□□1205○○Z□L
	ロング Long	ASVL25R	●	2	25	250	25	1.5	170	80	MP□□09T308ZEL
		ASVL30R	●	2	30	300	32	1.5	200	100	MP□□110408ZEL
		ASVL32R	●	2	32	320	32	1.5	200	120	
		ASVL40R	●	2	40	320	42	3	200	120	MP□□1205○○Z□L
	エキストラロング Extra long	ASVE32R	●	2	32	400	32	1.5	250	150	MP□□110408ZEL
		ASVE40R	●	2	40	400	42	3	250	150	MP□□1205○○Z□L

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor

ASV○○○○R ボアタイプ Bore type



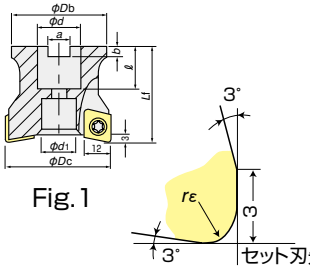


Fig.1

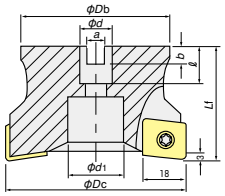


Fig.2

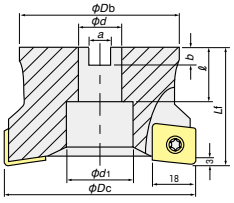


Fig.3

セット刃先拡大図 Magnified diagram of set insert

商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	Lf	φd	ℓ	φd1	a	b	φDb	適用インサート Inserts	形状 Shape
ボアタイプ Bore type	ASV4050R	●	3	50	50	22.225	19	17	8.4	5	48	MP□□1205○○Z□L	Fig-1
	ASV4063R	●	3	63	50	22.225	19	17	8.4	5	60		
	ASV6080R	●	4	80	70	31.75	32	26	12.7	8	76	AP□□190616Z□L	Fig-2
	ASV6100R	●	5	100	70	31.75	32	26	12.7	8	96		
	ASV6125R	●	6	125	70	38.1	38	55	15.9	10	102		Fig-3

【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts



MPHW09T308ZEL

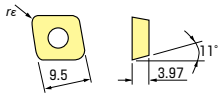


Fig-4

MPHW110408ZEL

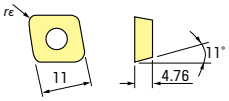


Fig-5



MPMT09T308ZEL

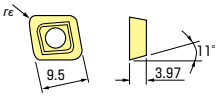


Fig-6

MPMT110408ZEL

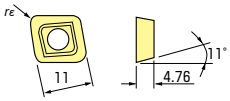


Fig-7

MPHW120516Z□L

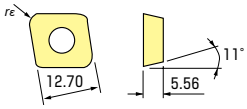


Fig-8

APHW190616Z□L

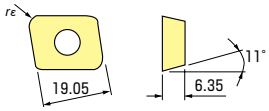


Fig-9

MPMT1205□□ZEL

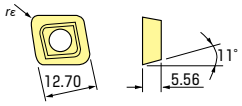


Fig-10

APMT190616ZEL

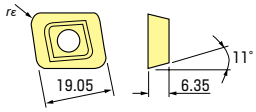


Fig-11

P	鋼	Carbon steels	■		凸	■	
M	SUS等	SUS, etc.	■		凸	■	
K	FC·FCD			■			
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy					■

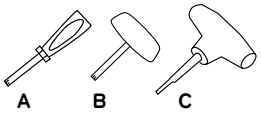
■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

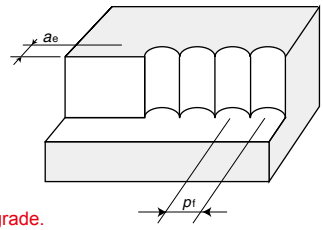
商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JSコート JS-Coated	Cコート C-Coated		GFコート GF-Coated	超硬 Carbide K	寸法 Size(mm)	形状 Shape
		JS4045	CY100H	CY250V	GF30	WH10	r ε	
MPHW09T308ZEL	H級 H	●		●			0.8	Fig-4
MPHW110408ZEL		●		●			0.8	Fig-5
MPHW120516ZEL		●	●	●	●		1.6	Fig-8
MPHW120516ZFL						●	1.6	
APHW190616ZEL		●	●	●			1.6	Fig-9
APHW190616ZFL						●	1.6	
MPMT09T308ZEL	M級 M	●	●	●			0.8	Fig-6
MPMT110408ZEL		●	●	●	●		0.8	Fig-7
MPMT120508ZEL		●	●	●	●		0.8	Fig-10
MPMT120516ZEL		●	●	●	●		1.6	
APMT190616ZEL		●	●	●	●		1.6	Fig-11

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw		ドライバ／レンチ Screw driver / Wrench	
		締付トルク Fastening torque (N·m)	 A B C	タイプ Type
ASV(L)25R	265-141	2.0	104-T10	A
ASV(L)3◌R～ASV(L/E)32R	262-142	2.9	104-T15	A
ASV(L/E)40R	263-143	4.9	105-T20	B
ASV4050R	263-141	4.9	101-T20	C
ASV4063R				
ASV6080R	541-161	9.8	101-T25L	C
ASV6100R				
ASV6125R				

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



＜バーチカル加工＞ Vertical milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed Rate	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ25 切りくず排出量 cm³/min	φ30 回転数 min⁻¹	φ30 送り速度 mm/min	φ30 切りくず排出量 cm³/min	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min	φ32 切りくず排出量 cm³/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min	φ40 切りくず排出量 cm³/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (250HB 以下)	※ JS4045 CY250V GF30	100～200	0.1～0.25	2,290	460	35	1,910	460	48	1,790	470	53	1,430	510	82
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=6mm			vc=180m/min pf=0.5Dc ae=7mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm		
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JS4045 CY250V GF30	80～150	0.05～0.2	1,270	150	11	1,060	150	16	990	150	17	790	160	26
				vc=100m/min pf=0.5Dc ae=6mm			vc=100m/min pf=0.5Dc ae=7mm						vc=100m/min pf=0.5Dc ae=8mm		
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JS4045 CY250V GF30	100～200	0.1～0.25	2,290	460	35	1,910	460	48	1,790	470	53	1,430	510	82
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=6mm			vc=180m/min pf=0.5Dc ae=7mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm		
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	100～200	0.1～0.25	2,290	550	41	1,910	570	60	1,790	580	65	1,430	570	91
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=6mm			vc=180m/min pf=0.5Dc ae=7mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm		
アルミニウム Aluminium	WH10	400～1,000	0.05～0.2	10,200	1,220	92	8,500	1,190	125	7,960	1,270	142	6,370	1,530	245
				vc=800m/min pf=0.5Dc ae=6mm			vc=800m/min pf=0.5Dc ae=7mm						vc=800m/min pf=0.5Dc ae=8mm		

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed Rate	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min	φ50 切りくず排出量 cm³/min	φ63 回転数 min⁻¹	φ63 送り速度 mm/min	φ63 切りくず排出量 cm³/min	φ80 回転数 min⁻¹	φ80 送り速度 mm/min	φ80 切りくず排出量 cm³/min	φ100 回転数 min⁻¹	φ100 送り速度 mm/min	φ100 切りくず排出量 cm³/min	φ125 回転数 min⁻¹	φ125 送り速度 mm/min	φ125 切りくず排出量 cm³/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (250HB 以下)	※ JS4045 CY250V GF30	100～200	0.15～0.3	1,150	690	138	910	550	151	720	720	432	570	710	532	460	690	646
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=15mm								
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels (40～45HRC)	JS4045 CY250V GF30	80～150	0.1～0.15	640	230	46	500	180	58	400	240	144	320	240	180	250	220	206
				vc=100m/min pf=0.5Dc ae=8mm						vc=100m/min pf=0.5Dc ae=15mm								
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JS4045 CY250V GF30	100～200	0.15～0.3	1,150	690	138	910	550	151	720	720	432	570	710	532	460	690	646
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=15mm								
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	100～200	0.15～0.3	1,150	860	172	910	680	186	720	860	516	570	850	637	460	830	778
				vc=180m/min pf=0.5Dc ae=8mm						vc=180m/min pf=0.5Dc ae=15mm								
アルミニウム Aluminium	WH10	400～1,000	0.05～0.2	5,100	2,300	460	4,040	1,800	529	3,180	2,550	1,530	2,550	2,550	1,912	2,040	2,450	2,296
				vc=800m/min pf=0.5Dc ae=8mm						vc=800m/min pf=0.5Dc ae=15mm								

【注意】

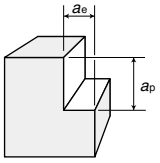
①この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
③湿式切削を実施する場合のインサート材種はGF30を推奨いたします。
④下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。

$Q\,(cm^3/min) = a_p\,(mm) \times a_e\,(mm) \times v_f\,(mm/min) / 1000$

【Note】

① These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
② Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
③ When performing wet cutting, GF30 is recommended as the insert material.
④ The following formula shows the chip removal volume (Q) per unit time.

$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$



＜横送り切削＞ Side feed milling

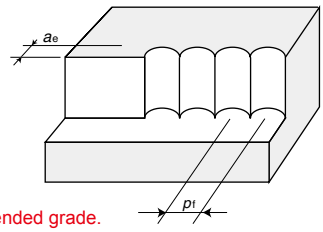
※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed Rate	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ30 回転数 min⁻¹	φ30 送り速度 mm/min	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels （250HB 以下）	※ JS4045 CY250V GF30	100 ～ 200	0.1 ～ 0.2	2,290	460	1,910	570	1,790	540	1,430	570
				v_c=180m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.1mm/t		v_c=180m/min a_p × a_e=0.5 × 0.7Dcmm f_z=0.15mm/t				v_c=180m/min a_p×a_e=0.8×0.7Dcmm f_z=0.2mm/t	
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels （40 ～ 45HRC）	JS4045 CY250V GF30	80 ～ 150	0.05 ～ 0.15	1,270	150	1,060	150	990	150	790	160
				v_c=100m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.05mm/t		v_c=100m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.07mm/t f_z=0.08mm/t				v_c=100m/min a_p×a_e=0.8×0.7Dcmm f_z=0.1mm/t	
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JS4045 CY250V GF30	100 ～ 200	0.1 ～ 0.2	2,290	460	1,910	570	1,790	540	1,430	570
				v_c=180m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.1mm/t		v_c=180m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.15mm/t				v_c=180m/min a_p×a_e=0.8×0.7Dcmm f_z=0.2mm/t	
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	100 ～ 200	0.1 ～ 0.2	2,290	550	1,910	570	1,790	580	1,430	570
				v_c=180m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.12mm/t		v_c=180m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.15mm/t f_z=0.16mm/t				v_c=180m/min a_p×a_e=0.8×0.7Dcmm f_z=0.2mm/t	
アルミニウム Aluminium	WH10	400 ～ 1,000	0.05 ～ 0.15	10,200	1,220	8,500	1,190	7,960	1,270	6,370	1,270
				v_c=800m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.06mm/t		v_c=800m/min a_p×a_e=0.5×0.7Dcmm f_z=0.07mm/t f_z=0.08mm/t				v_c=800m/min a_p×a_e=0.8×0.7Dcmm f_z=0.1mm/t	

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed Rate	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min	φ63 回転数 min⁻¹	φ63 送り速度 mm/min	φ80 回転数 min⁻¹	φ80 送り速度 mm/min	φ100 回転数 min⁻¹	φ100 送り速度 mm/min	φ125 回転数 min⁻¹	φ125 送り速度 mm/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels （250HB 以下）	※ JS4045 CY250V GF30	100 ～ 200	0.15 ～ 0.25	950	570	760	460	600	480	480	480	380	460
				v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc				v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc					
プリハードン鋼 Pre-Hardened Steels （40 ～ 45HRC）	JS4045 CY250V GF30	80 ～ 150	0.1 ～ 0.15	640	230	500	180	400	240	320	240	250	220
				v_c=100m/min f_z=0.12mm/t a_p=0.8mm a_e=0.7Dc				v_c=100m/min f_z=0.15mm/t a_p=0.8mm a_e=0.7Dc					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JS4045 CY250V GF30	100 ～ 200	0.15 ～ 0.25	950	570	760	460	600	480	480	480	380	460
				v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc				v_c=150m/min f_z=0.2mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc					
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	100 ～ 200	0.15 ～ 0.25	1,150	690	910	550	720	580	570	570	460	550
				v_c=180m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.7Dc				v_c=180m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.7Dc					
アルミニウム Aluminium	WH10	400 ～ 1000	0.05 ～ 0.2	5,100	1,530	4,040	1,210	3,180	1,910	2,550	1,910	2,040	1,840
				v_c=800m/min f_z=0.1mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc				v_c=800m/min f_z=0.15mm/t a_p=1mm a_e=0.7Dc					

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.



＜立壁仕上げ加工＞ Vertical finishing 加工は往復で行ってください

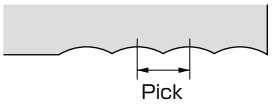
※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ25 回転数 min⁻¹	φ25 送り速度 mm/min	φ30 回転数 min⁻¹	φ30 送り速度 mm/min	φ32 回転数 min⁻¹	φ32 送り速度 mm/min	φ40 回転数 min⁻¹	φ40 送り速度 mm/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (250HB 以下)	※ JS4045 CY250V	250～400	0.1～0.25	4,460	1,340	3,710	1,480	3,480	1,390	2,790	1,230
				pf=0.7mm ae=0.1mm		pf=0.7mm ae=0.1mm				pf=0.9mm ae=0.1mm	
				vc=350m/min fz=0.15mm/t		vc=350m/min fz=0.2mm/t				vc=350m/min fz=0.22mm/t	
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	300～500	0.1～0.25	5,090	1,530	4,240	1,700	3,980	1,590	3,180	1,590
				pf=0.7mm ae=0.1mm		pf=0.7mm ae=0.1mm				pf=0.9mm ae=0.1mm	
				vc=400m/min fz=0.15mm/t		vc=400m/min fz=0.2mm/t				vc=400m/min fz=0.25mm/t	

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ50 回転数 min⁻¹	φ50 送り速度 mm/min	φ63 回転数 min⁻¹	φ63 送り速度 mm/min	φ80 回転数 min⁻¹	φ80 送り速度 mm/min	φ100 回転数 min⁻¹	φ100 送り速度 mm/min	φ125 回転数 min⁻¹	φ125 送り速度 mm/min
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (250HB 以下)	※ JS4045 CY250V	250～400	0.15～0.25	2,330	1,470	1,770	1,170	1,390	1,220	1,110	1,220	890	1,170
				pf=1mm ae=0.1mm		pf=1.1mm ae=0.1mm		pf=1.2mm ae=0.1mm		pf=1.4mm ae=0.1mm		pf=1.5mm ae=0.1mm	
				vc=350m/min fz=0.22mm/t									
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H	300～500	0.2～0.3	2,550	1,910	2,020	1,520	1,590	1,590	1,270	1,590	1,020	1,530
				pf=1mm ae=0.1mm		pf=1.1mm ae=0.1mm		pf=1.2mm ae=0.1mm		pf=1.4mm ae=0.1mm		pf=1.5mm ae=0.1mm	
				vc=400m/min fz=0.25mm/t									

①立壁仕上げ加工を行う前の荒加工は、下表のピック量にしてください。
Use the value below for roughing pick-feed before vertical finishing.

外径 Dc	φ25	φ30	φ32	φ40	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
ピック量 Pick feed	3.1 mm	3.5 mm	3.6 mm	4 mm	4.5 mm	5 mm	5.5 mm	6.3 mm	7 mm



②表は突出し長さ 250mm を基本とした条件です。
ロングアーバ使用の際は、機械により固有振動数が異なりますので回転数と送りを調整してください。

The tables above are based on the over-hang length of 250mm.
When you use long arbors, adjustment of spindle revolution and feed speed may be required due to the machine's inherent frequency of vibration.

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

アルファラフィングエンドミル AME

YouTube 動画公開中

●ニック付きインサートでビビリのない深切り込み加工が可能！
●AJ&JS インサートで長寿命。

・Nicked inserts enable heavy milling without chattering.
・AJ & JS coatings provide long tool life.

荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　最大切込量 45-115 Maximum Notch　90°
側面 Side Cutting　切削条件表 C154 Cutting Conditions

AME○○○○S○○○-○○○-○NT シャンクタイプ Shank type

○は数字が入ります。Numeric figure in a circle○.



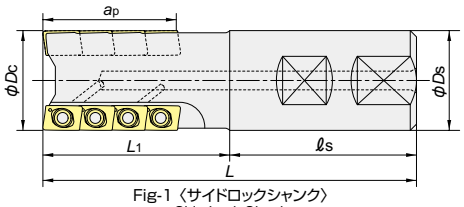


Fig-1〈サイドロックシャンク〉
Side Lock Shank

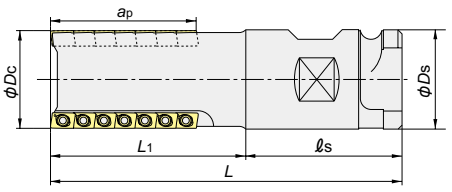


Fig-2 〈コンビネーションシャンク〉
Combination Shank

商品コード Item Code		在庫 Stock	刃列 No. of Flutes	インサート数 No. of Inserts 波刃、シャープエッジの場合 For Wave-edge and Sharp-edged Inserts	ニック付の場合 For Niked Inserts 2ニック 2Nick	3ニック 3Nick	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	ap	L1	ℓs	適用インサート Inserts	形状 Shape
サイドロックシャンク Side Lock Shank	AME1232S32-42-3NT※4	●	3	12	4	8	32	120	32	42	60	60	APMT120508R-FT	Fig.1
	AME1240S32-63-4NT	●	4	24	12	12	40	150	32	63	80	70	APMT120530R-FT※1※2	
	AME1240S42-63-4NT	●	4	24	12	12	40	150	42	63	80	70	APMT120508R-N2※3	
	AME1250S42-73-4NT	●	4	28	14	14	50	160	42	73	90	70	APMT120508R-N3※3	
													APMT120508R-RS	
コンビネーションシャンク Combination Shank	AME1250S508-73-4NT	●	4	28	14	14	50	180	50.8	73	100	80	APMT120520R-RS※1	Fig.2
	AME1250S508-115-4NT	●	4	44	22	22	50	220	50.8	115	140	80	APMT120530R-RS※1※2	

※1：コーナrε2.0およびrε3.0は先端刃のみ使用可能です。
※2：コーナrε3.0を使用する場合はボディコーナ部を追加工する必要があります。
※3：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。
※4：3枚刃タイプにニック付インサートを使用する場合、N2タイプを4個、N3タイプを8個取り付けてください。

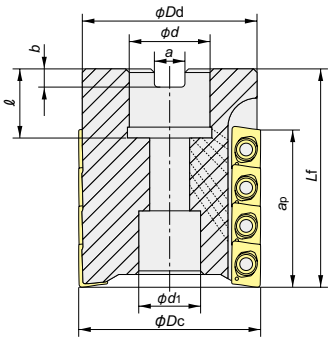
※1：Corner rε2.0 and rε3.0 can be used only for tip inserts.
※2：When using corner rε3.0 it is necessary to perform additional machining of body corner areas.
※3：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.
※4：When using nicked inserts on a 3-flute type shank, use 4 N2 type inserts and 8 N3 type inserts.

AMEB○○○○R(M/S)-○○-○NT ボアタイプ Bore type

○は数字が入ります。Numeric figure in a circle○.

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





商品コード Item Code		在庫 Stock	刃列 No. of Flutes	インサート数 No. of Inserts 波刃、シャープエッジの場合 For Wave-edge and Sharp-edged Inserts	ニック付の場合 For Niked Inserts 2ニック 2 Nick	3ニック 3 Nick	寸法 Size (mm) φDc	ap	φDd	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	適用インサート Inserts
内径インチ Inside diameter inch	AMEB1250R-42-4NT	●	4	16	8	8	50	42	48	60	19	8.4	5	22.225	17	APMT120508R-FT
	AMEB1263R-42-6NT	●	6	24	12	12	63	42	61	60	19	8.4	5	22.225	17	APMT120530R-FT※1※2
内径ミリ Inside diameter mm	AMEB1250RM-42-4NT	●	4	16	8	8	50	42	48	60	20	10.4	6.3	22	17	APMT120508R-N2※3
	AMEB1263RM-42-6NT	●	6	24	12	12	63	42	61	60	20	10.4	6.3	22	17	APMT120508R-N3※3
シェルタイプ Shell type	AMEB1250RS-32-4NT	●	4	12	6	6	50	32	48	55	22	12.4	7	27	19	APMT120508R-RS
																APMT120520R-RS※1
																APMT120530R-RS※1※2

※1：コーナrε2.0およびrε3.0は先端刃のみ使用可能です。
※2：コーナrε3.0を使用する場合はボディコーナ部を追加工する必要があります。
※3：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。

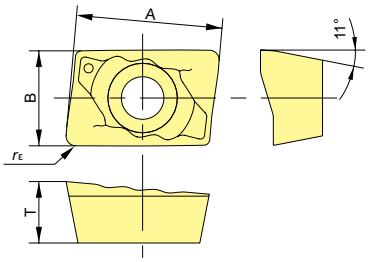
※1：Corner rε2.0 and rε3.0 can be used only for tip inserts.
※2：When using corner rε3.0 it is necessary to perform additional machining of body corner areas.
※3：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Insert

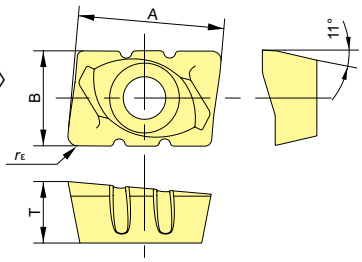
FT
Fig-3〈波切刃〉
Wave-edged insert





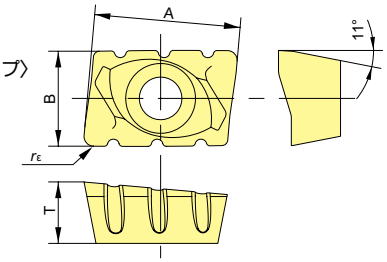
N2
Fig-4〈2ニックタイプ〉
2 Nick type





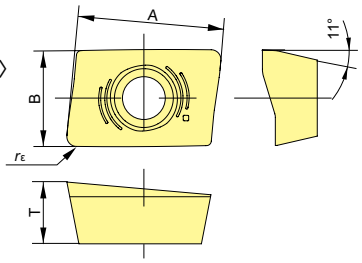
N3
Fig-5〈3ニックタイプ〉
3 Nick type





RS
Fig-6〈シャープエッジ〉
Sharp-edged inserts





P	鋼 Carbon steels		■		
M	SUS等 SUS, etc.			■	■
K	FC·FCD		■		
S	チタン合金 Titanium Alloy	■			

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code		精度 Tolerance class	JSコート JS Coated		JPコート JP Coated	AJコート AJ Coated	寸法 Size (mm)				形状 Shape
			JS1025	JS4060	JM4060	JM4160	A	B	T	rε	
波切刃 Wave-edged insert	APMT120508R-FT	M級 M		●	●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.3
	APMT120530R-FT※1			●	●	●	12	7.89	5	3.0	
2ニック 2 Nick	APMT120508R-N2※2			●	●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.4
3ニック 3 Nick	APMT120508R-N3※2			●	●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.5
シャープエッジ Sharp-edged inserts	APMT120508R-RS		●				12	7.89	5	0.8	Fig.6
	APMT120520R-RS※1		●				12	7.89	5	2.0	
	APMT120530R-RS※1		●				12	7.89	5	3.0	

※1：コーナrε2.0およびコーナrε3.0は先端刃のみ使用可能です。
※2：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。

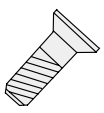
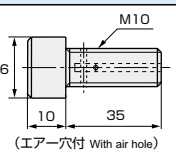
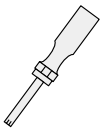
※1：Corner rε2.0 and rε3.0 can be used only for tip inserts.
※2：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。アーバ用ねじは付属しません。

【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors. Arbor screw is not included.

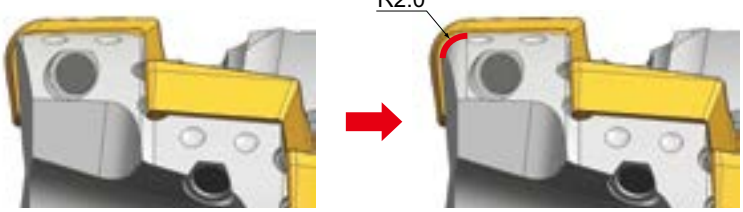
■部品番号　Parts

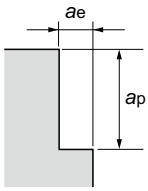
環境負荷低減への配慮により、ねじ焼き付き防止剤は別売りとさせて頂きました。ご理解・ご協力をお願い致します。
To reduce environmental loads, screw anti-seizure agent is sold separately. We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	アーバ用ねじ Arbor screw	ドライバー Screw Driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
				 (エアー穴付 With air hole)		
シャンク Shank	AME12○○S○○○-○○○-○NT	265-141	2.0	—	104-T10	P-37
ボア Bore	AMEB12○○R-○○-○NT	265-141	2.0	100-182（エアー穴付） With Air hole		
	AMEB12○○RM-○○-○NT					
	AMEB12○○RS-○○-○NT	265-141	2.0	—		

■使用上の注意　Cautions during use

※コーナrε3.0のインサートを使用する場合にはボディコーナを右記のように追加工してご使用ください。
※When using corner rε3.0 it is necessary to perform additional machining of body corner areas as indicated right.





標準切削条件表 Recommended cutting conditions

<肩削り> Shoulder Milling

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	一刃当りの送り Feed Tooth fz(mm/t)	シャンクタイプ Shank type									
				φ32		φ40				φ50			
				ae < 8mm		ae < 4mm		4mm < ae < 10mm		ae < 5mm		5mm < ae < 12mm	
				回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steel (200HB以下)	JS4060	120~ 150 ~180	0.12~ 0.16 ~0.20	1,492	716	1,432	1,146	1,194	764	1,146	917	955	611
				vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=180m/min fz=0.2mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=180m/min fz=0.2mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy Steel (30HRC以下)	JS4060	100~ 120 ~140	0.12~ 0.16 ~0.20	1,194	573	1,114	891	955	611	891	713	764	489
				vc=120m/min fz=0.16mm/t		vc=140m/min fz=0.2mm/t		vc=120m/min fz=0.16mm/t		vc=140m/min fz=0.2mm/t		vc=120m/min fz=0.16mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy Steel (30~40HRC)	JS4060	80~ 90 ~100	0.10~ 0.12 ~0.14	895	322	716	401	637	306	573	321	509	244
				vc=90m/min fz=0.12mm/t		vc=90m/min fz=0.14mm/t		vc=80m/min fz=0.12mm/t		vc=90m/min fz=0.14mm/t		vc=80m/min fz=0.12mm/t	
ステンレス鋼 Stainless Steel SUS ※湿式加工 ※Wet Cutting	JM4160	80~ 90 ~100	0.12~ 0.16 ~0.20	995	477	796	637	716	458	637	509	573	367
				vc=100m/min fz=0.16mm/t		vc=100m/min fz=0.2mm/t		vc=90m/min fz=0.16mm/t		vc=100m/min fz=0.2mm/t		vc=90m/min fz=0.16mm/t	
鋳　鉄 Cast Iron FC,FCD	JS4060	120~ 150 ~180	0.12~ 0.16 ~0.20	1,492	716	1,432	1,146	1,194	764	1,146	917	955	611
				vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=180m/min fz=0.2mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=180m/min fz=0.2mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t	
チタン合金 Titanium Alloy Ti ※湿式加工 ※Wet Cutting	JS1025	30~ 40 ~50	0.07~ 0.10 ~0.13	398	119	398	207	318	127	318	166	255	102
				vc=40m/min fz=0.1mm/t		vc=50m/min fz=0.13mm/t		vc=40m/min fz=0.1mm/t		vc=50m/min fz=0.13mm/t		vc=40m/min fz=0.1mm/t	

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	一刃当りの送り Feed Tooth fz(mm/t)	ボアタイプ Bore type							
				φ50				φ63			
				L/D < 3		3 < L/D < 5		L/D < 3		3 < L/D < 5	
				回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min	回転数 min-1	送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steel (200HB以下)	JS4060	120~ 150 ~180	0.12~ 0.16 ~0.20	955	611	764	367	758	728	606	437
				vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=120m/min fz=0.12mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=120m/min fz=0.12mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy Steel (30HRC以下)	JS4060	100~ 120 ~140	0.12~ 0.16 ~0.20	764	489	637	306	606	582	505	364
				vc=120m/min fz=0.16mm/t		vc=100m/min fz=0.12mm/t		vc=120m/min fz=0.16mm/t		vc=100m/min fz=0.12mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy Steel (30~40HRC)	JS4060	80~ 90 ~100	0.10~ 0.12 ~0.14	573	275	509	204	455	327	404	243
				vc=90m/min fz=0.12mm/t		vc=80m/min fz=0.1mm/t		vc=90m/min fz=0.12mm/t		vc=80m/min fz=0.1mm/t	
ステンレス鋼 Stainless Steel SUS ※湿式加工 ※Wet Cutting	JM4160	80~ 90 ~100	0.12~ 0.16 ~0.20	637	407	573	275	505	485	455	327
				vc=100m/min fz=0.16mm/t		vc=90m/min fz=0.12mm/t		vc=100m/min fz=0.16mm/t		vc=90m/min fz=0.12mm/t	
鋳　鉄 Cast Iron FC,FCD	JS4060	120~ 150 ~180	0.12~ 0.16 ~0.20	955	611	764	367	758	728	606	437
				vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=120m/min fz=0.12mm/t		vc=150m/min fz=0.16mm/t		vc=120m/min fz=0.12mm/t	
チタン合金 Titanium Alloy Ti ※湿式加工 ※Wet Cutting	JS1025	30~ 40 ~50	0.07~ 0.10 ~0.13	318	166	255	102	253	197	202	121
				vc=50m/min fz=0.13mm/t		vc=40m/min fz=0.1mm/t		vc=50m/min fz=0.13mm/t		vc=40m/min fz=0.1mm/t	

切込み量の調整は右ページ記載の加工領域線図を参考にしてください。 For adjusting cutting amount, refer to the machining region curves on the right-hand page.

【注意】①本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行ってください。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、
ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業される事をお願いいたします。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防いでください。
⑥下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
⑦本工具は**溝切削**には適しません。
⑧チタン合金の加工では必ず**水溶性切削油**を供給してください。
⑨FTブレーカは中仕上げ用のインサートです。a_e<3mmでの使用を推奨いたします。

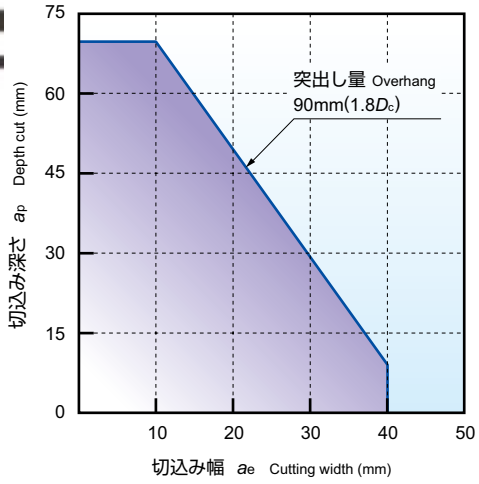
【Note】①This table shows general conditions for shoulder cutting. Conditions should be adjusted according to machine rigidity and tooling, workpiece condition, etc.
②To prevent tool damage due to chip clogging, always use a chip removal method such as an air blower, etc.
③Since there is a danger of discharged chips flying up and causing cuts, burns, or damaging eyes, during use be sure that protective covers are in place and that workers wear protective equipment such as protective goggles to create a safe work environment.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Replace inserts at an early stage to avoid breakage due to excessive use.
⑥The following equation can be used to determine the metal removal rate per unit time Q:
$Q(cm^3/min) = a_p(mm) \times a_e(mm) \times v_f(mm/min)/1000$
⑦This tool is not suitable for slotting.
⑧Be sure to supply a water-soluble lubricant when machining titanium alloys.
⑨FT breakers are medium-finishing inserts. Recommended for use for a_e<3mm.

■突出し量と切削領域　Overhang and Cutting range

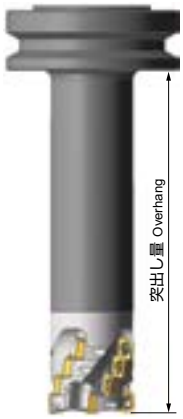
①シャンクタイプ(φ50)　Shank Type



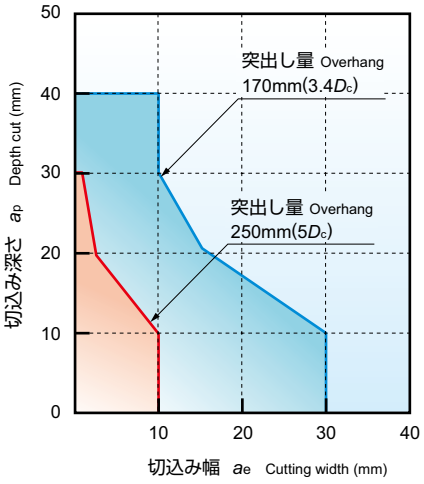
AME1250S42-73-4NT



②ボアタイプ(φ50)　Bore Type



AMEB1250R-42-4NT



切削条件 Cutting Conditions

使用機械 Machine used：**BT50 (11/15kW)**

インサート Insert：**APMT120508R-N2/N3(ニック付)** With nick

被削材 Work material：**炭素鋼 (S50C)** Carbon Steels

切削速度 Cutting speed：**v_c=120m/min (n=764min^{-1})**

送り速度 Feed rate：**v_f=367mm/min (f_z=0.1mm/t)**

※実際の加工では機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて切込み量を調整してください。
※For actual machining, adjust the cutting amount according to the cutting material and machine rigidity and tooling.

■カッタボディの特長及び用途
Features and Applications of Cutter Body



インサートの配列を適正化し、深切込でもビビリにくいカッタ設計にしました。
The effective inserts arrangement reduces chatter vibration at heavy milling.



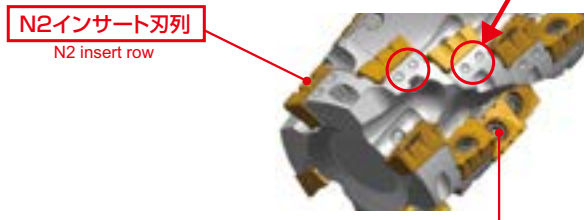
先端刃も工具軸方向のインサート拘束面が有り確実なクランプを実現しています。
The tip blade also has an insert clamping surface in the tool axis direction to achieve secure clamping.

■ニック付インサートの取付方法
How to install the nicked inserts.

●ホルダーの印がある刃列に**N2タイプインサート**を取り付けてください。

●N3タイプインサートは印のない刃列に取り付けてください。

・Install N2 type inserts on insert rows with holder mark.
・Install N3 type inserts on insert rows without holder mark.



【注意】
①ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2･N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。
②ニック付インサートの取り付け位置を誤ると工具破損しますので充分ご注意ください。

【Note】
①When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.
②Installing nicked inserts in the wrong position will cause tool damage. Be sure to exercise sufficient care.

Polish Mill V type ASPV
アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

●底面や側面などの構造部分の仕上げ加工用途に適したカッタです。
●多刃仕様により送り速度を上げる能率の高い仕上げ加工が可能です。
●機械の主軸方向へ切削送りをかけるバーチカル加工もできます。

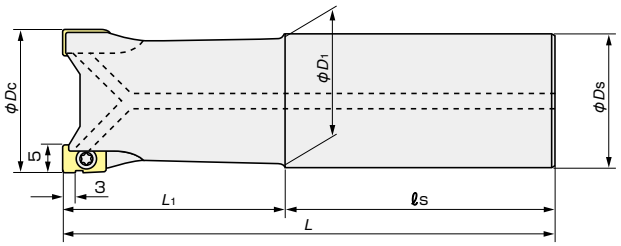
・Ideal cutter for applications finishing structural parts of bottom, side, etc.
・Multi-flute specifications enable higher feed rates for more efficient finishing.
・Vertical machining in which cutting feed is in the direction of the machine's main axis can also be performed.



ASPVS2○○○R-○ ストレートシャンクタイプ
Straight shank type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





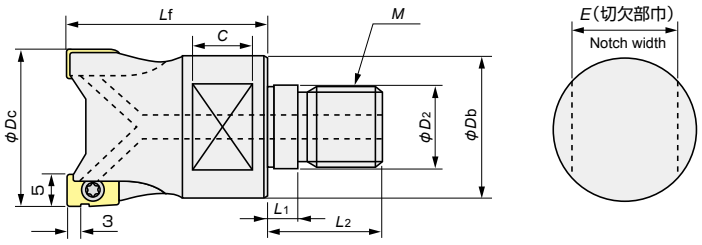
	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	φD1	L1	ℓs	適用インサート Inserts
シャンクタイプ Shank Type	ASPVS2016R-2	●	2	16	100	16	14.5	30	70	MPHW0603○○ZEL MPHW06030○ZEL-○○ MPHW0603○○ZFL MPNW0603○○ZEL
	ASPVS2020R-3	●	3	20	110	20	18	30	80	
	ASPVS2025R-4	●	4	25	120	25	23	40	80	
	ASPVS2030R-4	●	4	30	150	32	28	50	100	
	ASPVS2032R-5	●	5	32	150	32	30	50	100	
	ASPVS2035R-5	●	5	35	150	32	31	50	100	
	ASPVS2040R-6	●	6	40	170	32	31	50	120	

ASPVM20○○R-○ モジュラータイプ
Modular type

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill





	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Inserts
モジュラー Modular	ASPVM2016R-2	●	2	16	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	MPHW0603○○ZEL MPHW06030○ZEL-○○ MPHW0603○○ZFL MPNW0603○○ZEL
※1	ASPVM2018R-2	●	2	18	25	8.5	M8	14.5	5.5	17	8	10	
	ASPVM2020R-2	●	2	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	ASPVM2020R-3	●	3	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	ASPVM2022R-2		2	22	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
※1	ASPVM2022R-3	●	3	22	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
	ASPVM2025R-3		3	25	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
	ASPVM2025R-4	●	4	25	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	
	ASPVM2028R-3		3	28	35	12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
※1	ASPVM2028R-4	●	4	28	35	12.5	M12	23	5.5	22	10	17	
	ASPVM2030R-3		3	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2030R-4	●	4	30	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2032R-3	●	3	32	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2032R-5	●	5	32	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2035R-3		3	35	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
※1	ASPVM2035R-5	●	5	35	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2040R-3		3	40	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	
	ASPVM2040R-6	●	6	40	40	17	M16	28.8	6	23	12	22	

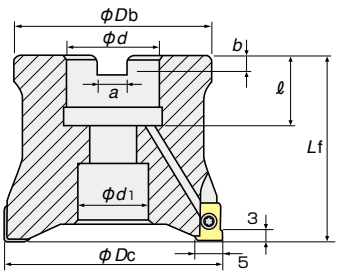
【注意】※1と※2(P.D6)をセットで使用すると干渉がありません。
モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】When※1 and※2 (p.D6) are used together as a set, there is no interference.
Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill", "special shanks" and "special arbor".

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

ASPVB2◯◯◯R(M)-◯ ボアタイプ Bore type

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor





商品コード Item Code		在庫 Stock	刃数 No.of Flute	寸法 Size (mm) φDc	φDb	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	適用インサート Inserts
内径インチ Inside diameter inch	ASPVB2050R-7	●	7	50	47	50	19	8.4	5	22.225	17	MPHW0603◯◯ZEL MPHW06030◯ZEL-◯◯ MPHW0603◯◯ZFL MPNW0603◯◯ZEL
	ASPVB2063R-8	●	8	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17	
内径ミリ Inside diameter mm	ASPVB2050RM-7	●	7	50	47	50	20	10.4	6.3	22	17	
	ASPVB2063RM-8	●	8	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17	

【注意】アーバ用ねじは付属しません。 【Note】 Arbor screw is not included.

インサート Inserts

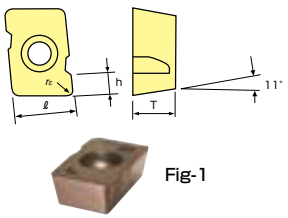


Fig-1

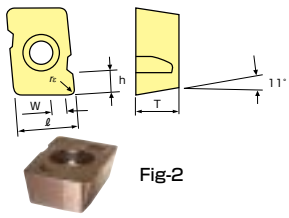


Fig-2

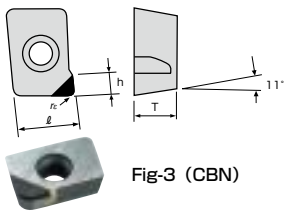


Fig-3（CBN）

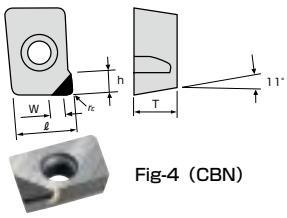


Fig-4（CBN）

P	鋼	Carbon steels	■	⊔		■	⊔		⊔	■	■	■	
M	SUS等	SUS, etc.	■	■	■	■	■	■			⊔		
K	FC·FCD		■	⊔		■	⊔		⊔		■	■	
N	アルミニウム合金	Aluminum alloy											■
S	チタン合金	Titanium alloy	■	⊔		■	⊔				■		
H	高硬度材	Hardened steels	■	⊔		■	⊔				⊔		

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

⊔：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP Coated JP4005	JP4020	JM4060	AJコート AJ Coated JP4105	JP4120	JM4160	JSコート JS Coated JS4060	サーメットコート Cermet Coated MZ1000	THコート TH Coated ATH08M	CBN BH250	DLCコート DLC Coated SD5010	寸法 Size (mm) ℓ	W	T	h	rε	形状 Shape
MPHW060302ZEL	H級 H								●				6.35	–	3.18	3	0.2	Fig-1
MPHW060302ZEL-0.5									●				6.35	0.5	3.18	3	0.2	Fig-2
MPHW060304ZEL		●			●				●	●			6.35	–	3.18	3	0.4	Fig-1
MPHW060304ZEL-0.5		●			●				●	●			6.35	0.5	3.18	3	0.4	Fig-2
MPHW060304ZFL												●	6.35	–	3.18	3	0.4	Fig-1
MPHW060308ZEL		●	●		●	●			●	●			6.35	–	3.18	3	0.8	
MPHW060308ZEL-1.5		●	●		●	●			●	●	●		6.35	1.5	3.18	3	0.8	Fig-2,4
MPHW060308ZFL												●	6.35	–	3.18	3	0.8	Fig-1,3
MPHW060320ZEL		●			●				●	●	●		6.35	–	3.18	3	2	
MPNW060308ZEL	N級 N		●	●		●	●	●					6.35	–	3.18	3	0.8	
MPNW060320ZEL			●	●		●	●	●					6.35	–	3.18	3	2	

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	ドライバー Screw Driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
モジュラー Modular	ASPVM20◯◯R-◯		1.1		
シャンク Shank	ASPVS20◯◯R-◯	250-141		104-T8	P-37
ボア Bore	ASPVB20◯◯R-◯				
	ASPVB20◯◯RM-◯				

【注意】各切れ刃にエアー、切削油剤を供給する場合は上記アーバ用ねじをご使用下さい。
【Note】When supplying air and cutting agent to each flute, please use the arbor screws listed above.

アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

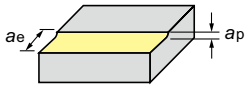
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

底面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for bottom finishing

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes					φ20(3枚刃) 3 Flutes					φ25(4枚刃) 4 Flutes				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
一般構造用鋼 (200HB以下) Mild Steels (200HB or less)	※MZ1000 ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	2,990	5,980	3,990	2,990	2,590	2,390	4,780	3,190	2,390	2,080	1,920	3,830	2,550	1,920	1,660
		vc (m/min)	150	300	200	150	130	150	300	200	150	130	150	300	200	150	130
		vf (mm/min)	600	1,800	1,200	720	520	720	2,160	1,440	870	630	770	2,300	1,530	930	670
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	MZ1000 ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	2,990	4,980	3,590	2,590	2,000	2,390	3,990	2,870	2,080	1,600	1,920	3,190	2,300	1,660	1,280
		vc (m/min)	150	250	180	130	100	150	250	180	130	100	150	250	180	130	100
		vf (mm/min)	600	1,500	1,080	630	400	720	1,800	1,300	750	480	770	1,920	1,380	800	520
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon Steels Alloy Steels	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	2,590	3,990	3,190	2,590	1,800	2,080	3,190	2,550	2,080	1,440	1,660	2,550	2,040	1,660	1,150
		vc (m/min)	130	200	160	130	90	130	200	160	130	90	130	200	160	130	90
		vf (mm/min)	520	960	770	520	360	630	1,150	920	630	440	670	1,230	980	670	460
		fz (mm/t)	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
ステンレス鋼 SUS Stainless Steels	JP4120 JM4160 ATH08M	n (min-1)	2,990	4,980	3,590	2,590	2,000	2,390	3,990	2,870	2,080	1,600	1,920	3,190	2,300	1,660	1,280
		vc (m/min)	150	250	180	130	100	150	250	180	130	100	150	250	180	130	100
		vf (mm/min)	600	1,500	1,080	630	400	720	1,800	1,300	750	480	770	1,920	1,380	800	520
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	2,990	4,980	3,990	2,990	2,590	2,390	3,990	3,190	2,390	2,080	1,920	3,190	2,550	1,920	1,660
		vc (m/min)	150	250	200	150	130	150	250	200	150	130	150	250	200	150	130
		vf (mm/min)	600	2,000	1,600	900	520	720	2,400	1,920	1,080	630	770	2,560	2,040	1,160	670
		fz (mm/t)	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
アルミニウム合金 Aluminum Alloy	SD5010	n (min-1)	11,950	23,890	15,930	11,950	11,950	9,560	19,110	12,740	9,560	9,560	7,650	15,290	10,200	7,650	7,650
		vc (m/min)	600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600
		vf (mm/min)	2,390	7,170	4,780	2,870	2,390	2,870	8,600	5,740	3,450	2,870	3,060	9,180	6,120	3,680	3,060
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
チタン合金 Ti-6Al-4V (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition)	ATH08M JP4120	n (min-1)	600	1,200	1,000	600	600	480	960	800	480	480	390	770	640	390	390
		vc (m/min)	30	60	50	30	30	30	60	50	30	30	30	60	50	30	30
		vf (mm/min)	120	360	300	120	120	150	440	360	150	150	160	470	390	160	160
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.1	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
焼入れ鋼 45~55HRC Hardened Steels	JP4105 ATH08M JP4120	n (min-1)	1,600	2,390	2,000	1,600	1,600	1,280	1,920	1,600	1,280	1,280	1,020	1,530	1,280	1,020	1,020
		vc (m/min)	80	120	100	80	80	80	120	100	80	80	80	120	100	80	80
		vf (mm/min)	320	480	400	320	320	390	580	480	390	390	410	620	520	410	410
		fz (mm/t)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
焼入れ鋼 55~62HRC Hardened Steels	JP4105 ATH08M JP4120	n (min-1)	1,000	2,000	1,400	1,000	1,000	800	1,600	1,120	800	800	640	1,280	900	640	640
		vc (m/min)	50	100	70	50	50	50	100	70	50	50	50	100	70	50	50
		vf (mm/min)	100	280	200	100	100	120	340	240	120	120	130	360	260	130	130
		fz (mm/t)	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05
		ap (mm)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		ae (mm)	8~16	8~16	8~16	8~16	8	10~20	10~20	10~20	10~20	10	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5~25	12.5
最大 fz Maximum fz (mm/t)			<0.35					<0.35					<0.35				
最大 ap Maximum ap(mm)			<2.8					<2.8					<2.8				

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行って下さい。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥切込み深さ及び1刃送り量の最大値を超えないように設定してください。
⑦MZ1000,BH250は湿式切削には適しません。乾式(エアーブロー)での使用をお願いします。
⑧不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑨モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、1.切込み深さ(ap)を低減する 2.一刃当りの送り(fz)を低減する方法で調整下さい。



仕上
Finishing

φ32(5枚刃) 5 Flutes					φ40(6枚刃) 6 Flutes					φ50(7枚刃) 7 Flutes					φ63(8枚刃) 8 Flutes					被削材 Work Material
<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				
1,500	2,990	2,000	1,500	1,300	1,200	2,390	1,600	1,200	1,040	960	1,600	1,280	960	830	760	1,270	1,020	760	660	一般構造用鋼 (200HB以下) Mild Steels (200HB or less)
150	300	200	150	130	150	300	200	150	130	150	250	200	150	130	150	250	200	150	130	
750	2,250	1,500	900	650	720	2,160	1,160	720	630	680	1,680	1,350	810	590	610	1,530	1,230	730	530	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.12	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
1,500	2,490	1,800	1,300	1,000	1,200	2,000	1,440	1,040	800	960	1,470	1,150	830	640	760	1,170	910	660	510	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
150	250	180	130	100	150	250	180	130	100	150	230	180	130	100	150	230	180	130	100	
750	1,870	1,350	780	500	720	1,800	1,040	630	480	680	1,550	1,210	700	450	610	1,410	1,100	640	410	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.12	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
1,300	2,000	1,600	1,300	900	1,040	1,600	1,280	1,040	720	830	1,150	960	830	580	660	910	760	660	460	炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon Steels Alloy Steels
130	200	160	130	90	130	200	160	130	90	130	180	150	130	90	130	180	150	130	90	
650	1,200	960	650	450	630	1,160	930	630	440	590	970	810	700	410	530	880	730	530	370	
0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.1	0.12	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
1,500	2,490	1,800	1,300	1,000	1,200	2,000	1,440	1,040	800	960	1,470	1,150	830	640	760	1,170	910	660	510	ステンレス鋼 SUS Stainless Steels
150	250	180	130	100	150	250	180	130	100	150	230	180	130	100	150	230	180	130	100	
750	1,870	1,350	780	500	720	1,800	1,040	630	480	680	1,550	1,210	700	450	610	1,410	1,100	640	410	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.12	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
1,500	2,490	2,000	1,500	1,300	1,200	2,000	1,600	1,200	1,040	960	1,600	1,280	960	830	760	1,270	1,020	760	660	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
150	250	200	150	130	150	250	200	150	130	150	250	200	150	130	150	250	200	150	130	
750	2,490	2,000	1,130	650	720	2,400	1,920	1,080	630	680	2,240	1,800	1,010	590	610	2,040	1,640	920	530	
0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	0.1	0.2	0.2	0.15	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
5,980	11,950	7,970	5,980	5,980	4,780	9,560	6,370	4,780	4,780	3,830	9,560	6,370	3,830	3,830	3,040	7,590	5,060	3,040	3,040	アルミニウム合金 Aluminum Alloy
600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600	600	1,500	1,000	600	600	600	1,500	1,000	600	600	
2,990	8,970	5,980	3,590	2,990	2,870	8,610	5,740	3,450	2,870	2,690	10,040	6,690	3,220	3,220	2,440	9,110	6,080	2,920	2,920	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.12	0.1	0.15	0.15	0.12	0.12	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
300	600	500	300	300	240	480	400	240	240	200	390	320	200	200	160	310	260	160	160	チタン合金 Ti-6Al-4V (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition)
30	60	50	30	30	30	60	50	30	30	30	60	50	30	30	30	60	50	30	30	
150	450	380	150	150	150	440	360	150	150	140	410	340	170	140	130	380	320	160	130	
0.1	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
800	1,200	1,000	800	800	640	960	800	640	640	390	640	510	390	390	310	510	410	310	310	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened Steels
80	120	100	80	80	80	120	100	80	80	60	100	80	60	60	60	100	80	60	60	
400	600	500	400	400	390	580	480	390	390	280	450	360	280	280	250	410	330	250	250	
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
500	1,000	700	500	500	400	800	560	400	400	320	510	390	320	320	260	410	310	260	260	焼入れ鋼 55~62HRC Hardened Steels
50	100	70	50	50	50	100	70	50	50	50	80	60	50	50	50	80	60	50	50	
130	350	250	130	130	120	340	240	120	120	120	250	200	120	120	110	230	180	110	110	
0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
16~32	16~32	16~32	16~32	16	20~40	20~40	20~40	20~40	20	25~50	25~50	25~50	25~50	25	31~63	31~63	31~63	31~63	31	
<0.35					<0.35					<0.35					<0.35					
<2.8					<2.8					<2.8					<2.8					

【Note】
①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
③The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥Make settings so that the cutting depth and per-flute feed rate do not exceed the maximum values.
⑦MZ1000 and BH250 are not suitable for wet cutting. Use them for dry cutting (air blow).
⑧Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑨When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide. If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (*a*p) or 2.reducing per-flute feed rate (*f*z).

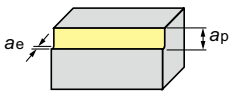
アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

■ 側面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for side finishing

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia. / 突出し比率 Overhang ratio	φ16(2枚刃) 2 Flutes					φ20(3枚刃) 3 Flutes					φ25(4枚刃) 4 Flutes				
			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
一般構造用鋼 (200HB以下) Mild Steels (200HB or less)	※MZ1000 ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	7,970	15,930	11,950	7,970	7,970	6,370	12,740	9,560	6,370	6,370	5,100	10,200	7,650	5,100	5,100
		Vc (m/min)	400	800	600	400	400	400	800	600	400	400	400	800	600	400	400
		Vf (mm/min)	1,600	4,780	3,590	1,920	1,600	1,920	5,740	4,310	2,300	1,920	2,040	6,120	4,590	2,450	2,040
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	MZ1000 ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	5,980	11,950	7,970	7,970	5,980	4,780	9,560	6,370	6,370	4,780	3,830	7,650	5,100	5,100	3,830
		Vc (m/min)	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300
		Vf (mm/min)	1,200	3,590	2,400	1,920	1,200	1,440	4,310	2,870	2,300	1,440	1,540	4,590	3,060	2,450	1,540
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
炭素鋼 合金鋼 (30～45HRC) Carbon Steels Alloy Steels	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	3,990	9,960	6,970	5,980	5,980	3,190	7,970	5,580	4,780	4,780	2,550	6,370	4,460	3,830	3,830
		Vc (m/min)	200	500	350	300	300	200	500	350	300	300	200	500	350	300	300
		Vf (mm/min)	800	2,400	1,680	1,200	960	960	2,870	2,010	1,440	1,150	1,020	3,060	2,150	1,540	1,230
		fz (mm/t)	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
ステンレス鋼 SUS Stainless Steels	JP4120 JM4160 ATH08M	n (min-1)	5,980	11,950	7,970	7,970	5,980	4,780	9,560	6,370	6,370	4,780	3,830	7,650	5,100	5,100	3,830
		Vc (m/min)	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300
		Vf (mm/min)	1,200	3,590	2,400	1,920	1,200	1,440	4,310	2,870	2,300	1,440	1,540	4,590	3,060	2,450	1,540
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	5,980	11,950	9,960	7,970	7,970	4,780	9,560	7,970	6,370	6,370	3,830	7,650	6,370	5,100	5,100
		Vc (m/min)	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400
		Vf (mm/min)	1,200	3,590	2,990	1,920	1,600	1,440	4,310	3,590	2,300	1,920	1,540	4,590	3,830	2,450	2,040
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
アルミニウム合金 Aluminum Alloy	SD5010	n (min-1)	11,950	23,890	15,930	11,950	11,950	9,560	19,110	12,740	9,560	9,560	7,650	15,290	10,200	7,650	7,650
		Vc (m/min)	600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600
		Vf (mm/min)	2,390	7,170	4,780	2,870	2,390	2,870	8,600	5,740	3,450	2,870	3,060	9,180	6,120	3,680	3,060
		fz (mm/t)	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1
		ap (mm)	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
チタン合金 Ti-6Al-4V (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition)	ATH08M JP4120	n (min-1)	1,200	1,800	1,600	1,200	1,200	960	1,440	1,280	960	960	770	1,150	1,020	770	770
		Vc (m/min)	60	90	80	60	60	60	90	80	60	60	60	90	80	60	60
		Vf (mm/min)	240	440	390	240	200	290	520	470	290	240	310	560	490	310	250
		fz (mm/t)	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
焼入れ鋼 45～55HRC Hardened Steels	JP4105 ATH08M JP4120	n (min-1)	2,990	4,980	3,590	2,990	2,990	2,390	3,990	2,870	2,390	2,390	1,920	3,190	2,300	1,920	1,920
		Vc (m/min)	150	250	180	150	150	150	250	180	150	150	150	250	180	150	150
		Vf (mm/min)	600	1,000	720	480	480	720	1,200	870	580	580	770	1,280	920	620	620
		fz (mm/t)	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08
		ap (mm)	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
焼入れ鋼 55～62HRC Hardened Steels	JP4105 ATH08M JP4120	n (min-1)	2,590	3,990	3,190	2,590	2,590	2,080	3,190	2,550	2,080	2,080	1,660	2,550	2,040	1,660	1,660
		Vc (m/min)	130	200	160	130	130	130	200	160	130	130	130	200	160	130	130
		Vf (mm/min)	520	800	640	420	260	630	960	770	500	320	670	1,020	820	540	340
		fz (mm/t)	0.1	0.1	0.1	0.08	0.05	0.1	0.1	0.1	0.08	0.05	0.1	0.1	0.1	0.08	0.05
		ap (mm)	1.5	1.5	1	0.7	0.5	1.5	1.5	1	0.7	0.5	1.5	1.5	1	0.7	0.5
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
最大 fz Maximum fz (mm/t)			<0.35					<0.35					<0.35				
最大 ap Maximum ap(mm)			<2.8					<2.8					<2.8				

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行って下さい。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥切込み深さ及び1刃送り量の最大値を超えないように設定してください。
⑦MZ1000,BH250は湿式切削には適しません。乾式(エアーブロー)での使用をお願いします。
⑧不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑨モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、1.切込み深さ(ap)を低減する 2.一刃当りの送り(fz)を低減する方法で調整下さい。



仕上
Finishing

φ32(5枚刃) 5 Flutes					φ40(6枚刃) 6 Flutes					φ50(7枚刃) 7 Flutes					φ63(8枚刃) 8 Flutes					被削材 Work Material
<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				
3,990	7,970	5,980	3,990	3,990	3,190	6,370	4,780	3,190	3,190	2,550	5,100	3,830	2,550	2,550	2,030	4,050	3,040	2,030	2,030	一般構造用鋼 (200HB以下) Mild Steels (200HB or less)
400	800	600	400	400	400	800	600	400	400	400	800	600	400	400	400	800	600	400	400	
2,000	5,980	4,490	2,400	2,000	1,920	5,740	4,310	2,300	1,920	1,790	5,360	4,030	2,150	1,790	1,630	4,860	3,650	1,950	1,630	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	<0.2	
2,990	5,980	3,990	3,990	2,990	2,390	4,780	3,190	3,190	2,390	1,920	3,830	2,550	2,550	1,920	1,520	3,040	2,030	2,030	1,520	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	
1,500	4,490	3,000	2,400	1,500	1,440	4,310	2,880	2,300	1,440	1,350	4,030	2,680	2,150	1,350	1,220	3,650	2,440	1,950	1,220	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
2,000	4,980	3,490	2,990	2,990	1,600	3,990	2,790	2,390	2,390	1,280	3,190	2,230	1,920	1,920	1,020	2,530	1,770	1,520	1,520	炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon Steels Alloy Steels
200	500	350	300	300	200	500	350	300	300	200	500	350	300	300	200	500	350	300	300	
1,000	2,990	2,100	1,500	1,200	960	2,880	2,010	1,440	1,150	900	2,680	1,880	1,350	1,080	820	2,430	1,700	1,220	980	
0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
2,990	5,980	3,990	3,990	2,990	2,390	4,780	3,190	3,190	2,390	1,920	3,830	2,550	2,550	1,920	1,520	3,040	2,030	2,030	1,520	ステンレス鋼 SUS Stainless Steels
300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	
1,500	4,490	3,000	2,400	1,500	1,440	4,310	2,880	2,300	1,440	1,350	4,030	2,680	2,150	1,350	1,220	3,650	2,440	1,950	1,220	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
2,990	5,980	4,980	3,990	3,990	2,390	4,780	3,990	3,190	3,190	1,920	3,830	3,190	2,550	2,550	1,520	3,040	2,530	2,030	2,030	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	
1,500	4,490	3,740	2,400	2,000	1,440	4,310	3,600	2,300	1,920	1,350	4,030	3,350	2,150	1,790	1,220	3,650	3,040	1,950	1,630	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
5,980	11,950	7,970	5,980	5,980	4,780	9,560	6,370	4,780	4,780	3,830	9,560	6,370	3,830	3,830	3,040	7,590	5,060	3,040	3,040	アルミニウム合金 Aluminum Alloy
600	1,200	800	600	600	600	1,200	800	600	600	600	1,500	1,000	600	600	600	1,500	1,000	600	600	
2,990	8,970	5,980	3,590	2,990	2,870	8,610	5,740	3,450	2,870	2,690	10,040	6,690	3,220	2,690	2,440	9,110	6,080	2,920	2,440	
0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	0.1	0.15	0.15	0.12	0.1	
2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	2	2	2	2	1.5	2	2	2	2	1.5	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
600	900	800	600	600	480	720	640	480	480	390	580	510	390	390	310	460	410	310	310	チタン合金 Ti-6Al-4V (湿式切削) Titanium Alloy (wet condition)
60	90	80	60	60	60	90	80	60	60	60	90	80	60	60	60	90	80	60	60	
300	540	480	300	240	290	520	470	290	240	280	490	430	280	220	250	450	400	250	200	
0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	0.1	0.12	0.12	0.1	0.08	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	2	1.5	1	2	2	2	1.5	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
1,500	2,490	1,800	1,500	1,500	1,200	2,000	1,440	1,200	1,200	960	1,600	1,150	960	960	760	1,270	910	760	760	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened Steels
150	250	180	150	150	150	250	180	150	150	150	250	180	150	150	150	250	180	150	150	
750	1,250	900	600	600	720	1,200	870	580	580	680	1,120	810	540	540	610	1,020	730	490	490	
0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	
2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1.2	1	2	2	1.5	1.2	1	
< 0.2	< 0.2	<0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	<0.2	< 0.2	
1,300	2,000	1,600	1,300	1,300	1,040	1,600	1,280	1,040	1,040	830	1,280	1,020	830	830	660	1,020	810	660	660	焼入れ鋼 55~62HRC Hardened Steels
130	200	160	130	130	130	200	160	130	130	130	200	160	130	130	130	200	160	130	130	
650	1,000	800	520	330	630	960	770	500	320	590	900	720	470	300	530	820	650	370	270	
0.1	0.1	0.1	0.08	0.05	0.1	0.1	0.1	0.08	0.05	0.1	0.1	0.1	0.08	0.05	0.1	0.1	0.1	0.07	0.05	
1.5	1.5	1	0.7	0.5	1.5	1.5	1	0.7	0.5	1.5	1.5	1.5	1	0.7	1.5	1.5	1.5	1.2	1	
< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
<0.35					<0.35					<0.35					<0.35					
<2.8					<2.8					<2.8					<2.8					

【Note】
①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
③The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥Make settings so that the cutting depth and per-flute feed rate do not exceed the maximum values.
⑦MZ1000 and BH250 are not suitable for wet cutting. Use them for dry cutting (air blow).
⑧Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑨When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide. If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (*ap*) or 2.reducing per-flute feed rate (*fz*).

アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

■ バーチカル側面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for vertical side finishing

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes					φ20(3枚刃) 3 Flutes					φ25(4枚刃) 4 Flutes				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	※ ATH08M MZ1000 JP4120 JS4060	n (min-1)	5,980	11,950	7,970	7,970	5,980	4,780	9,560	6,370	6,370	4,780	3,830	7,650	5,100	5,100	3,830
		Vc (m/min)	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300
		Vf (mm/min)	1,560	4,780	2,400	2,080	1,200	1,870	5,740	2,870	2,490	1,440	2,300	6,120	3,680	3,060	1,840
		fz (mm/t)	0.13	0.2	0.15	0.13	0.1	0.13	0.2	0.15	0.13	0.1	0.15	0.2	0.18	0.15	0.12
		pf (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	5,980	11,950	9,960	7,970	7,970	4,780	9,560	7,970	6,370	6,370	3,830	7,650	6,370	5,100	5,100
		Vc (m/min)	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400
		Vf (mm/min)	1,800	4,780	3,990	3,190	2,400	2,160	5,740	4,790	3,830	2,870	3,070	7,650	5,100	4,080	3,060
		fz (mm/t)	0.15	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15
		pf (mm)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		ae (mm)	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
最大 fz Maximum fz (mm/t)			<0.3					<0.3					<0.3				
最大 ae Maximum ae(mm)			<0.5					<0.5					<0.5				

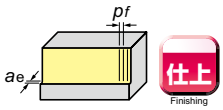
■ バーチカル荒加工標準切削条件 Standard cutting conditions for vertical roughing

【注意】インサートはコーナ半径rε0.8をご使用下さい。【Note】Use nose corner radius rε0.8 insert.

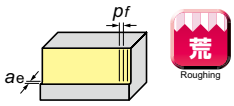
※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes					φ20(3枚刃) 3 Flutes					φ25(4枚刃) 4 Flutes				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	※ JS4060 JP4120	n (min-1)	2,990	3,990	2,990	2,990	2,390	2,390	3,190	2,390	2,390	1,920	1,920	2,550	1,920	1,920	1,530
		Vc (m/min)	150	200	150	150	120	150	200	150	150	120	150	200	150	150	120
		Vf (mm/min)	900	1,200	720	600	340	1,080	1,440	870	720	410	1,160	1,530	930	770	430
		fz (mm/t)	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07
		pf (mm)	3.6	3.6	3.6	3.6	3	4	4	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
		ae (mm)	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	ATH08M JP4120 JS4060	n (min-1)	2,990	4,980	3,990	3,990	2,990	2,390	3,990	3,190	3,190	2,390	1,920	3,190	2,550	2,550	1,920
		Vc (m/min)	150	250	200	200	150	150	250	200	200	150	150	250	200	200	150
		Vf (mm/min)	1,200	2,000	1,200	1,040	600	1,440	2,400	1,440	1,250	720	1,540	2,560	1,530	1,330	770
		fz (mm/t)	0.2	0.2	0.15	0.13	0.1	0.2	0.2	0.15	0.13	0.1	0.2	0.2	0.15	0.13	0.1
		pf (mm)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	4	4	4	4	4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
		ae (mm)	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3
最大 fz Maximum fz (mm/t)			<0.25					<0.25					<0.25				
最大 ae Maximum ae(mm)			<5					<5					<5				

【注意】
①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行って下さい。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥切込み深さ及び1刃送り量の最大値を超えないように設定してください。
⑦MZ1000,BH250は湿式切削には適しません。乾式(エアーブロー)での使用をお願いします。
⑧不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑨モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、1.切込み深さ(ap)を低減する 2.一刃当りの送り(fz)を低減する方法で調整下さい。



	φ32(5枚刃) 5 Flutes					φ40(6枚刃) 6 Flutes					φ50(7枚刃) 7 Flutes					φ63(8枚刃) 8 Flutes					被削材 Work Material
	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				
	2,990	5,980	3,990	3,990	2,990	2,390	4,780	3,190	3,190	2,390	1,920	3,830	2,550	2,550	1,920	1,520	3,040	2,030	2,030	1,520	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	300	600	400	400	300	
	2,250	5,980	3,600	3,000	1,800	2,160	5,740	3,450	2,880	1,730	2,020	5,370	3,220	2,680	1,750	1,830	4,870	2,930	2,440	1,590	
	0.15	0.2	0.18	0.15	0.12	0.15	0.2	0.18	0.15	0.12	0.15	0.2	0.18	0.15	0.13	0.15	0.2	0.18	0.15	0.13	
	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	1	1	1	1	1	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	
	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
	2,990	5,980	4,980	3,990	3,990	2,390	4,780	3,990	3,190	3,190	1,920	3,830	3,190	2,550	2,550	1,520	3,040	2,530	2,030	2,030	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	300	600	500	400	400	
	2,990	7,480	4,980	3,990	3,000	2,870	7,170	4,790	3,830	2,880	2,690	6,710	4,920	3,570	3,220	2,440	6,080	4,460	3,250	2,930	
	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.22	0.2	0.18	0.2	0.25	0.22	0.2	0.18	
	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	1	1	1	1	1	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	
	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	<0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	
	<0.3					<0.3					<0.3					<0.3					
	<0.5					<0.5					<0.5					<0.5					



	φ32(5枚刃) 5 Flutes					φ40(6枚刃) 6 Flutes					φ50(7枚刃) 7 Flutes					φ63(8枚刃) 8 Flutes					被削材 Work Material
	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				
	1,500	2,000	1,500	1,500	1,200	1,200	1,600	1,200	1,200	960	960	1,280	960	960	770	760	1,020	760	760	610	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
	150	200	150	150	120	150	200	150	150	120	150	200	150	150	120	150	200	150	150	120	
	1,130	1,500	900	750	420	1,080	1,440	870	720	410	1,010	1,350	810	680	380	920	1,230	730	610	350	
	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	0.15	0.15	0.12	0.1	0.07	
	5	5	5	5	5	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	
	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	< 4	< 4	< 3	< 2	< 2	
	1,500	2,490	2,000	2,000	1,500	1,200	2,000	1,600	1,600	1,200	960	1,600	1,280	1,280	960	760	1,270	1,020	1,020	760	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
	150	250	200	200	150	150	250	200	200	150	150	250	200	200	150	150	250	200	200	150	
	1,500	3,120	2,000	2,000	1,130	1,440	3,000	1,920	1,920	1,080	1,350	2,800	1,800	1,800	1,010	1,220	2,540	1,640	1,640	920	
	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	0.25	0.2	0.2	0.15	
	5	5	5	5	5	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	
	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	< 4	< 4	< 4	< 4	< 3	
	<0.25					<0.25					<0.25					<0.25					
	<5					<5					<5					<5					

【Note】
①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
③The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥Make settings so that the cutting depth and per-flute feed rate do not exceed the maximum values.
⑦MZ1000 and BH250 are not suitable for wet cutting. Use them for dry cutting (air blow).
⑧Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑨When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide. If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (*ap*) or 2.reducing per-flute feed rate (*fz*).

アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

■ 等高線荒加工標準切削条件 Standard cutting conditions for contour roughing

【注意】インサートはコーナ半径$r\varepsilon$2をご使用下さい。【Note】Use nose corner radius $r\varepsilon$2 insert.

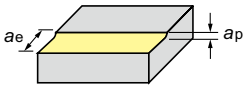
※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes					φ20(3枚刃) 3 Flutes					φ25(4枚刃) 4 Flutes				
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	※ JP4120 JS4060	n (min-1)	2,590	3,990	2,590	2,590	1,800	2,080	3,190	2,080	2,080	1,440	1,660	2,550	1,660	1,660	1,150
		Vc (m/min)	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90
		Vf (mm/min)	2,590	3,990	2,590	2,590	1,800	3,120	4,790	3,120	3,120	2,160	3,320	5,100	3,320	3,320	2,300
		fz (mm/t)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25
		ae (mm)	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20
炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon Steels Alloy Steels	JP4120 JS4060	n (min-1)	1,800	3,590	2,590	2,590	1,800	1,440	2,870	2,080	2,080	1,440	1,150	2,300	1,660	1,660	1,150
		Vc (m/min)	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	90	180	130	130	90
		Vf (mm/min)	1,440	2,880	2,080	2,080	1,440	1,730	3,450	2,500	2,500	1,730	1,840	3,680	2,660	2,660	1,840
		fz (mm/t)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25
		ae (mm)	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20
ステンレス鋼 SUS Stainless Steels	JM4160	n (min-1)	2,590	3,990	2,590	2,590	1,800	2,080	3,190	2,080	2,080	1,440	1,660	2,550	1,660	1,660	1,150
		Vc (m/min)	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90
		Vf (mm/min)	2,590	3,990	2,590	2,590	1,800	3,120	4,790	3,120	3,120	2,160	3,320	5,100	3,320	3,320	2,300
		fz (mm/t)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		ap (mm)	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25
		ae (mm)	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	JP4120 JS4060	n (min-1)	2,990	3,990	2,590	2,590	1,800	2,390	3,190	2,080	2,080	1,440	1,920	2,550	1,660	1,660	1,150
		Vc (m/min)	150	200	130	130	90	150	200	130	130	90	150	200	130	130	90
		Vf (mm/min)	4,190	5,590	3,630	3,630	2,520	5,020	6,700	4,370	4,370	3,030	5,380	7,140	4,650	4,650	3,220
		fz (mm/t)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		ap (mm)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3
		ae (mm)	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20
最大 fz Maximum fz (mm/t)			<0.8					<0.8					<0.8				
最大 ap Maximum ap(mm)			<1.0					<1.0					<1.0				

■ CBN底面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for CBN bottom finishing

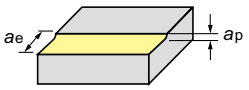
被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes		φ20(3枚刃) 3 Flutes		φ25(4枚刃) 4 Flutes	
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank
			高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	BH250	n (min-1)	11,950	9,960	9,560	7,970	7,650	6,370
		Vc (m/min)	600	500	600	500	600	500
		Vf (mm/min)	2,390	1,600	2,870	1,920	3,060	2,040
		fz (mm/t)	0.1	0.08	0.1	0.08	0.1	0.08
		ap (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
		ae (mm)	8~16	8~16	10~20	10~20	12.5~25	12.5~25
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	BH250	n (min-1)	15,930	11,950	12,740	9,560	11,470	8,920
		Vc (m/min)	800	600	800	600	900	700
		Vf (mm/min)	3,830	2,870	4,590	3,450	5,510	4,290
		fz (mm/t)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		ap (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
		ae (mm)	8~16	8~16	10~20	10~20	12.5~25	12.5~25

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行って下さい。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥切込み深さ及び1刃送り量の最大値を超えないように設定してください。
⑦MZ1000,BH250は湿式切削には適しません。乾式(エアーブロー)での使用をお願いします。
⑧不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑨モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、1.切込み深さ(ap)を低減する
2. 一刃当りの送り(fz)を低減する方法で調整下さい。



荒 Roughing　平面 Planing　溝 Slotting　彫込み Die-sinking　曲面 Profiling

φ32(5枚刃) 5 Flutes					φ40(6枚刃) 6 Flutes					φ50(7枚刃) 7 Flutes					φ63(8枚刃) 8 Flutes					被削材 Work Material
<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc		3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				汎用 General purpose	高速加工 High-speed cutting				
1,300	2,000	1,300	1,300	900	1,040	1,600	1,040	1,040	720	830	1,280	830	830	580	660	1,020	660	660	460	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	
3,250	5,000	3,250	3,250	2,250	3,120	4,800	3,120	3,120	2,160	2,910	4,480	2,910	2,910	2,030	2,640	4,080	2,640	2,640	1,840	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	
25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	
900	1,800	1,300	1,300	900	720	1,440	1,040	1,040	720	830	1,280	830	830	580	460	910	660	660	460	炭素鋼 合金鋼 (30~45HRC) Carbon Steels Alloy Steels
90	180	130	130	90	90	180	130	130	90	130	200	130	130	90	90	180	130	130	90	
1,800	3,600	2,600	2,600	1,800	1,730	3,460	2,500	2,500	1,730	2,330	3,590	2,330	2,330	1,630	1,480	2,920	2,120	2,120	1,480	
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	
25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	
1,300	2,000	1,300	1,300	900	1,040	1,600	1,040	1,040	720	960	1,470	1,150	830	640	660	1,020	660	660	460	ステンレス鋼 SUS Stainless Steels
130	200	130	130	90	130	200	130	130	90	150	230	180	130	100	130	200	130	130	90	
3,250	5,000	3,250	3,250	2,250	3,120	4,800	3,120	3,120	2,160	3,360	5,150	4,030	2,910	2,240	2,640	4,080	2,640	2,640	1,840	
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	0.5	0.5	0.4	0.3	0.25	
25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	
1,500	2,000	1,300	1,300	900	1,200	1,600	1,040	1,040	720	960	1,280	830	830	580	760	1,020	660	660	460	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
150	200	130	130	90	150	200	130	130	90	150	200	130	130	90	150	200	130	130	90	
5,250	7,000	4,550	4,550	3,150	5,040	6,720	4,370	4,370	3,030	4,710	6,280	4,070	4,070	2,850	4,260	5,720	3,700	3,700	2,580	
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	
25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	
<0.8					<0.8					<0.8					<0.8					
<1.0					<1.0					<1.0					<1.0					



仕上 Finishing

φ32(5枚刃) 5 Flutes		φ40(6枚刃) 6 Flutes		φ50(7枚刃) 7 Flutes		φ63(8枚刃) 8 Flutes		被削材 Work Material
<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank	<3Dc	3Dc-5Dc	<3Dc	3Dc-5Dc	
高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	高速加工 High-speed cutting		高速加工 High-speed cutting		
5,980	4,980	4,780	3,990	3,830	3,190	3,040	2,530	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
600	500	600	500	600	500	600	500	
2,990	2,000	2,870	1,920	2,690	2,240	2,440	2,030	
0.1	0.08	0.1	0.08	0.1	0.1	0.1	0.1	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
16~32	16~32	20~40	20~40	25~50	25~50	31~63	31~63	
8,960	6,970	7,170	5,580	5,740	4,460	4,550	3,540	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
900	700	900	700	900	700	900	700	
5,380	4,190	5,170	4,020	4,830	3,750	4,370	3,400	
0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
16~32	16~32	20~40	20~40	25~50	25~50	31~63	31~63	

【Note】
①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
③The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥Make settings so that the cutting depth and per-flute feed rate do not exceed the maximum values.
⑦MZ1000 and BH250 are not suitable for wet cutting. Use them for dry cutting (air blow).
⑧Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑨When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide. If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (*a*p) or 2.reducing per-flute feed rate (*f*z).

アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

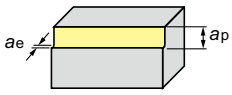
■ CBN 側面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for CBN side finishing

被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes				φ20(3枚刃) 3 Flutes				φ25(4枚刃) 4 Flutes			
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	BH250	n (min-1)	15,930	15,930	11,950	11,950	12,740	12,740	9,560	9,560	10,200	10,200	7,650	7,650
		vc (m/min)	800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600
		vf (mm/min)	2,240	2,240	1,680	1,200	3,830	3,830	2,010	2,010	4,080	4,080	2,150	2,150
		fz (mm/t)	0.07	0.07	0.07	0.05	0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07
		ap (mm)	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	BH250	n (min-1)	19,910	15,930	15,930	15,930	15,930	12,740	12,740	12,740	12,740	10,200	10,200	10,200
		vc (m/min)	1,000	800	800	800	1,000	800	800	800	1,000	800	800	800
		vf (mm/min)	4,780	3,830	3,190	3,190	5,740	4,590	3,830	3,830	6,120	4,900	4,080	4,080
		fz (mm/t)	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1
		ap (mm)	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7
		ae (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

■ CBNバーチカル側面仕上げ標準切削条件
Standard cutting conditions for CBN vertical side finishing

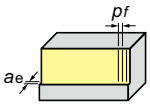
被削材 Work Material	推奨材種 Recommended grade	外径Dc Tool dia.	φ16(2枚刃) 2 Flutes				φ20(3枚刃) 3 Flutes				φ25(4枚刃) 4 Flutes			
		突出し比率 Overhang ratio	<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank		
			高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc
炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)	BH250	n (min-1)	15,930	15,930	11,950	11,950	12,740	12,740	9,560	9,560	10,200	10,200	7,650	7,650
		vc (m/min)	800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600
		vf (mm/min)	2,240	2,240	1,680	1,200	3,830	3,830	2,010	2,010	4,080	4,080	2,150	2,150
		fz (mm/t)	0.07	0.07	0.07	0.05	0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07
		pf (mm)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
		ae (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
鋳鉄 FC FCD Cast Iron	BH250	n (min-1)	19,910	15,930	15,930	15,930	15,930	12,740	12,740	12,740	12,740	10,200	10,200	10,200
		vc (m/min)	1,000	800	800	800	1,000	800	800	800	1,000	800	800	800
		vf (mm/min)	4,780	3,830	3,190	3,190	5,740	4,590	3,830	3,830	6,120	4,900	4,080	4,080
		fz (mm/t)	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1
		pf (mm)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
		ae (mm)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアーブロー等による切りくず除去を行って下さい。
③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
④JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑥切込み深さ及び1刃送り量の最大値を超えないように設定してください。
⑦MZ1000,BH250は湿式切削には適しません。乾式(エアーブロー)での使用をお願いします。
⑧不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないで下さい。
⑨モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。加工状況により振動が懸念される場合は、1.切込み深さ(ap)を低減する 2.一刃当りの送り(fz)を低減する方法で調整下さい。



仕上 Finishing

φ32(5枚刃) 5 Flutes				φ40(6枚刃) 6 Flutes				φ50(7枚刃) 7 Flutes				φ63(8枚刃) 8 Flutes				被削材 Work Material
<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting				高速加工 High-speed cutting				
7,970	7,970	5,980	5,980	6,370	6,370	4,780	4,780	5,100	5,100	3,830	3,830	4,050	4,050	3,040	3,040	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600	
3,990	3,990	2,100	2,100	3,830	3,830	2,010	2,010	3,570	3,570	1,880	1,880	3,240	3,240	1,710	1,710	
0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07	
2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	2	2	1.5	1	2	2	1.5	1	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
11,950	9,960	8,960	7,970	9,560	7,970	7,170	6,370	7,650	6,370	5,740	5,100	6,070	5,060	4,550	4,050	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
1,200	1,000	900	800	1,200	1,000	900	800	1,200	1,000	900	800	1,200	1,000	900	800	
7,170	5,980	4,480	3,990	6,890	5,740	4,310	3,830	6,430	5,360	4,020	3,570	5,830	4,860	3,640	3,240	
0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	
2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	2	1.5	1	0.7	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	



仕上 Finishing

φ32(5枚刃) 5 Flutes				φ40(6枚刃) 6 Flutes				φ50(7枚刃) 7 Flutes				φ63(8枚刃) 8 Flutes				被削材 Work Material
<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	モジュラー超硬シャンク Modular Carbide Shank			<3Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	<3Dc	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	
高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting	3Dc-5Dc	5Dc-7Dc	>7Dc	高速加工 High-speed cutting				高速加工 High-speed cutting				
7,970	7,970	5,980	5,980	6,370	6,370	4,780	4,780	5,100	5,100	3,830	3,830	4,050	4,050	3,040	3,040	炭素鋼 合金鋼 (30HRC以下) Carbon Steels Alloy Steels (30HRC or less)
800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600	800	800	600	600	
3,990	3,990	2,100	2,100	3,830	3,830	2,010	2,010	3,570	3,570	2,690	2,690	3,240	3,240	2,440	2,440	
0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.07	0.07	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.88	< 0.88	< 0.88	< 0.88	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1.12	< 1.12	< 1.12	< 1.12	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
11,950	9,960	8,960	7,970	9,560	7,970	7,170	6,370	7,650	6,370	5,740	5,100	6,070	5,060	4,550	4,050	鋳鉄 FC FCD Cast Iron
1,200	1,000	900	800	1200	1000	900	800	1200	1000	900	800	1,200	1,000	900	800	
7,170	5,980	4,480	3,990	6,890	5,740	4,310	3,830	6,430	5,360	4,020	3,570	5,830	4,860	3,640	3,240	
0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	0.12	0.12	0.1	0.1	
< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.88	< 0.88	< 0.88	< 0.88	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1.12	< 1.12	< 1.12	< 1.12	
< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	

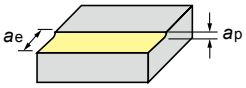
【Note】
①These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②To prevent tool breakage due to chips clogging tool flutes, always be sure to use an air blower, etc. to remove chips.
③The evacuation of swarf can cause burns, cuts or damage to the eyes please ensue the correct safety cover is fitted around the machine, and necessary personal protection equipment is worn by the machine operator.
④Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
⑤Ensure to index the insert at the correct time to ensure safety of the tool-body.
⑥Make settings so that the cutting depth and per-flute feed rate do not exceed the maximum values.
⑦MZ1000 and BH250 are not suitable for wet cutting. Use them for dry cutting (air blow).
⑧Due to fire risks do not use neat cutting oil as a coolant.
⑨When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide. If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (a_p) or 2.reducing per-flute feed rate (f_z).

アルファポリッシュミル Vタイプ ASPV

SD5010によるアルミニウム合金及び銅切削条件

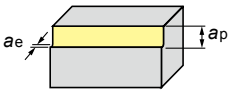
Cutting conditions for cutting aluminum alloy and copper using SD5010

底面仕上げ標準切削条件 Cutting conditions for bottom finishing ： a_e=0.5D_c～0.7D_c



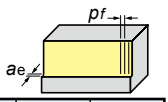
被削材 Work material	切削条件 Cutting conditions	φ16 2枚刃 ft.	φ18 2枚刃 ft.	φ20 3枚刃 ft.	φ22 3枚刃 ft.	φ25 4枚刃 ft.	φ28 4枚刃 ft.	φ30 4枚刃 ft.	φ32 5枚刃 ft.	φ35 5枚刃 ft.	φ40 6枚刃 ft.	φ50 7枚刃 ft.	φ63 8枚刃 ft.
アルミニウム合金展伸材 Expanded aluminum alloy material A5052,A7075等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	15,900	15,900	15,900	15,900	15,300	13,640	12,730	11,940	10,910	9,550	7,640	6,060
	送り速度 v_f (㎜/min)	3,180	3,180	4,770	4,770	6,120	5,460	5,090	4,780	4,360	4,580	3,210	2,910
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06
	切削速度 v_c (m/min)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	軸方向切り込み a_p (㎜)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material AC4A,ADC12等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	12,700	12,700	12,700	12,700	12,200	10,900	10,190	9,550	8,730	7,640	6,110	4,850
	送り速度 v_f (㎜/min)	2,540	2,540	3,810	3,810	4,900	4,360	4,080	3,820	3,490	3,670	2,570	2,330
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06
	切削速度 v_c (m/min)	640	720	800	880	960	960	960	960	960	960	960	960
	軸方向切り込み a_p (㎜)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
純　銅 Pure copper C1100,C1020等, etc. (ウェット：水溶性) (Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	5,970	5,300	4,770	4,340	3,820	3,410	3,180	2,980	2,730	2,390	1,910	1,520
	送り速度 v_f (㎜/min)	1,190	1,060	1,430	1,300	1,530	1,360	1,270	1,190	1,090	1,150	800	730
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06
	切削速度 v_c (m/min)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	軸方向切り込み a_p (㎜)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

側面仕上げ標準切削条件 Cutting conditions for side finishing ： a_e=0.2㎜以下 a_e≦0.2mm



被削材 Work material	切削条件 Cutting conditions	φ16 2枚刃 ft.	φ18 2枚刃 ft.	φ20 3枚刃 ft.	φ22 3枚刃 ft.	φ25 4枚刃 ft.	φ28 4枚刃 ft.	φ30 4枚刃 ft.	φ32 5枚刃 ft.	φ35 5枚刃 ft.	φ40 6枚刃 ft.	φ50 7枚刃 ft.	φ63 8枚刃 ft.
アルミニウム合金展伸材 Expanded aluminum alloy material A5052,A7075等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	15,900	15,900	15,900	15,900	15,300	13,640	12,730	11,940	10,910	9,550	7,640	6,060
	送り速度 v_f (㎜/min)	4,770	4,770	7,160	7,160	9,180	8,180	7,640	8,960	8,180	10,300	10,700	9,700
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.18	0.2	0.2
	切削速度 v_c (m/min)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material AC4A,ADC12等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	12,700	12,700	12,700	12,700	12,200	10,900	10,190	9,550	8,730	7,640	6,110	4,850
	送り速度 v_f (㎜/min)	3,810	3,810	5,720	5,720	7,320	6,540	6,100	7,160	6,550	8,250	8,550	7,760
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.18	0.2	0.2
	切削速度 v_c (m/min)	640	720	800	880	960	960	960	960	960	960	960	960
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
純　銅 Pure copper C1100,C1020等, etc. (ウェット：水溶性) (Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	5,970	5,300	4,770	4,340	3,820	3,410	3,180	2,980	2,730	2,390	1,910	1,520
	送り速度 v_f (㎜/min)	1,790	1,590	2,150	1,950	2,290	2,050	1,910	2,240	2,730	2,870	3,340	3,040
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.2	0.2	0.25	0.25
	切削速度 v_c (m/min)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	軸方向切り込み a_p (㎜)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

バーチカル荒加工標準切削条件 Cutting conditions for vertical roughing



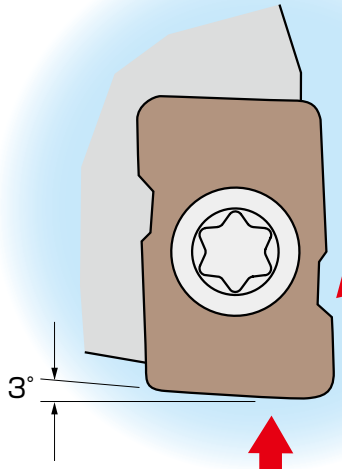
被削材 Work material	切削条件 Cutting conditions	φ16 2枚刃 ft.	φ18 2枚刃 ft.	φ20 3枚刃 ft.	φ22 3枚刃 ft.	φ25 4枚刃 ft.	φ28 4枚刃 ft.	φ30 4枚刃 ft.	φ32 5枚刃 ft.	φ35 5枚刃 ft.	φ40 6枚刃 ft.	φ50 7枚刃 ft.	φ63 8枚刃 ft.
アルミニウム合金展伸材 Expanded aluminum alloy material A5052,A7075等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	15,900	15,900	15,900	15,900	15,300	13,640	12,730	11,940	10,910	9,550	7,640	6,060
	送り速度 v_f (㎜/min)	4,770	4,770	7,160	7,160	9,180	8,180	7,640	8,960	8,180	8,600	8,020	7,270
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	切削速度 v_c (m/min)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	ピックフィード p_f(㎜)	3.5	4	4	4	4.5	4.5	5	5	5.5	6	6.5	7
	軸方向切り込み a_p (㎜)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy material AC4A,ADC12等, etc. (エアブローorウェット:水溶性) (Air-blow or wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	12,700	12,700	12,700	12,700	12,200	10,900	10,190	9,550	8,730	7,640	6,110	4,850
	送り速度 v_f (㎜/min)	3,810	3,810	5,720	5,720	7,320	6,540	6,100	7,160	6,550	6,880	6,420	5,820
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	切削速度 v_c (m/min)	640	720	800	880	960	960	960	960	960	960	960	960
	ピックフィード p_f(㎜)	3.5	4	4	4	4.5	4.5	5	5	5.5	6	6.5	7
	軸方向切り込み a_p (㎜)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
純　銅 Pure copper C1100,C1020等, etc. (ウェット：水溶性) (Wet: Water-soluble agent)	回転数 n (min^{-1})	5,970	5,300	4,770	4,340	3,820	3,410	3,180	2,980	2,730	2,390	1,910	1,520
	送り速度 v_f (㎜/min)	1,790	1,590	2,150	1,950	2,290	2,050	1,910	2,240	2,050	2,150	2,000	1,820
	一刃当の送り f_z (㎜/t)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	切削速度 v_c (m/min)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ピックフィード p_f(㎜)	3.5	4	4	4	4.5	4.5	5	5	5.5	6	6.5	7
	軸方向切り込み a_p (㎜)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

【注意】
❶この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
❷L/D=4以上の場合は回転数と送り速度を60%下げて（0.4倍して）ご使用ください。
❸スプラッシュガード付きの機械でご使用ください。ご使用に際しては保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願いいたします。
❹上記条件表の回転数まで上がらない機械の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。
❺ご使用されるミーリングチャックの許容回転数以内でご使用ください。許容回転数が上記条件表の回転数未満の場合は使用可能な回転数に設定して、送り速度はf_z値で計算してください。

【Note】
❶These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
❷When L/D = 4 or higher, reduce the rotation speed and feed rate by 60% (set them to 0.4 times the values shown above).
❸Use on a machine equipped with splashguards. During use, be sure to wear protective equipment such as safety glasses, and always perform work in a safe environment.
❹When using a machine that cannot provide the rotation speed shown above, set the highest rotation speed possible and calculate the feed rate using the f_z value.
❺Be sure to use this tool at rotation speeds within the acceptable range for the milling chuck being used. If the acceptable rotation speed range is below the rotation speed shown above, set the highest acceptable rotation speed and calculate the feed rate using the f_z value.

■ 構　造　Construction　刃先は 3 つの切れ刃 を備えています。

Flute tip has 3 cutting edges.



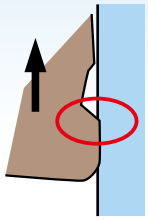
1 復路加工用切れ刃

Cutting edge for reciprocating machining

往復仕上げバーチカル加工の際に
復路用切れ刃として作用します。

Used as the cutting edge when
performing reciprocating finishing vertical machining.

送り方向 Feed direction



2 外周切れ刃

Peripheral cutting edge

側面加工時の外周切れ刃として作用します。

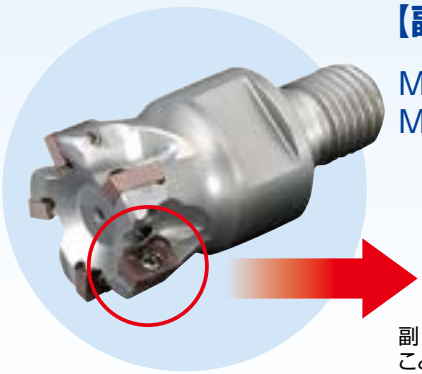
Used as the peripheral cutting edge when performing side machining.

3 正面切れ刃

Face cutting edge

底面仕上げ加工時に作用します。バーチカル加工の際は往路切れ刃として作用します。

Used when bottom finishing. Used as the reciprocating cutting edge when performing vertical machining.



【副切れ刃付きインサート】

Insert with supplementary cutting edge

MPHW0603○○ZEL-0.5
MPHW0603○○ZEL-1.5



副切れ刃により送りを上げて使用することが可能です。

Supplementary cutting edge enables feed rate to be increased.

【副切れ刃なしインサート】

Insert without supplementary cutting edge

MPHW0603○○ZEL



底面加工において、突出しの長い（L/D＝5以上）加工や主軸方向に剛性の低い段取り状態で使用する場合に適します。

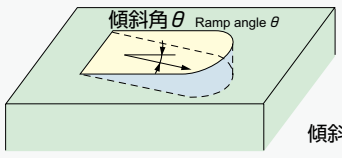
For bottom machining, suitable for long overhang (L/D= 5 or more) machining or for handling low rigidity in main axis direction.

※バーチカル加工は副切れ刃なしを推奨致します。
※For vertical machining, inserts without supplementary cutting edge are recommended.

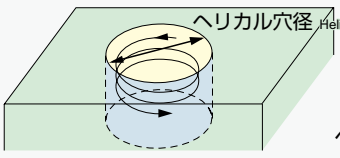
■ ダイレクトに彫り込み加工も可能　Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制御されますが、下図に示すように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown below, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.



傾斜切削 Ramping



ヘリカル切削 Helical milling

(mm)

インサート Inserts	MPN(H)W0603○○ZEL											
外径 Tool dia.	ϕ16	ϕ18	ϕ20	ϕ22	ϕ25	ϕ28	ϕ30	ϕ32	ϕ35	ϕ40	ϕ50	ϕ63
最大傾斜角θ Maximum ramp angle θ	2.5°	2.5°	2.5°	2.5°	2.1°	1.8°	1.7°	1.6°	1.4°	1.2°	1°	0.5°
ヘリカル穴径 Hole Dia.	22～30	26～34	30～38	34～42	40～48	46～54	50～58	54～62	60～68	70～78	90～98	116～124

【注意】①傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定して下さい。0.5°以下での使用を推奨します。②穴径が上記範囲以外の場合は下穴を開けて加工して下さい。
【Note】① The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended.
② For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

ザグリ加工用 ASPV-Z

●既存の穴に、高能率ザグリ穴加工ができる!!
・Can perform high-efficiency Z plunging of existing holes.

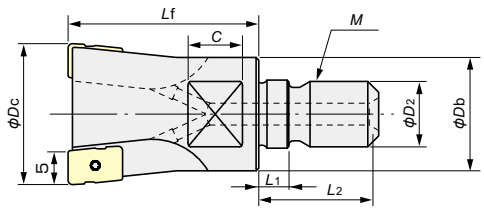
荒 Roughing　座ぐり Spot Facing　切削条件表 C170 Cutting Conditions

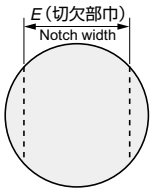
◌は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square □

ASPVM20◌◌R-◌-Z　モジュラータイプ Modular type

モジュラーミル用シャンクはD2頁を参照ください。
Refer page D2 about the shanks for Modular Mill



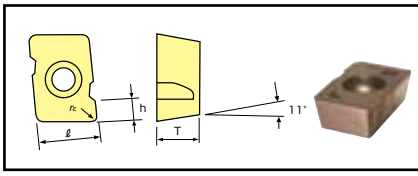




商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸 法 Size (mm) φDc	Lf	φD2	M	φDb	L1	L2	C	E	適用インサート Insert
ASPVM2016R-2-Z	◎	2	16	25	8.5	M8	12.8	5.5	17	8	10	MPHW060308ZEL
ASPVM2018R-2-Z	◎	2	18	25	8.5	M8	14.5	5.5	17	8	10	
ASPVM2020R-3-Z	◎	3	20	30	10.5	M10	17.8	5.5	19	10	15	
ASPVM2026R-3-Z	◎	3	26	35	12.5	M12	20.8	5.5	22	10	17	

【注意】モジュラーミル及び専用シャンクの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。
【Note】Do not apply lubricants such as grease, etc. to the "contact faces" and "modular screws" of the "modular mill" and "special shanks".

■インサート　Inserts



商品コード Item code	精度 Tolerance class	JPコート JP Coated JP4005	JP4020	AJコート AJ Coated JP4105	JP4120	寸 法 Size (mm) ℓ	T	h	rε
MPHW060308ZEL	H級 H	●	●	●	●	6.35	3.18	3	0.8

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません（別売） Not included with product (sold separately) ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
				
ASPVM20◌◌R-◌-Z	250-141	1.1	104-T8	P-37

■標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は推奨材種です。Red indicates primary recommended insert grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade		φ16 (2枚刃 Flutes)	φ18 (2枚刃 Flutes)	φ20 (3枚刃 Flutes)	φ26 (3枚刃 Flutes)
60HRC プリハードン開発鋼（日立金属㈱製） Pre-hardened development steel (made by Hitachi Metals, Ltd.) SLD-f	JP4105 JP4120	n (min-1)	1989	1768	1592	1224
		vc (m/min)	100	100	100	100
		vf (mm/min)	80	71	96	73
		fn (mm/rev)	0.04	0.04	0.06	0.06
		ステップ量 Step feed(mm)	0.5	0.5	0.5	0.5
		ステップ戻し量 Step back feed (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0
		切削液 Coolant	内部給油 Internal	内部給油 Internal	内部給油 Internal	内部給油 Internal
加工代（径で）：ザグリ穴加工径と既に空いている穴径の差 Machining amount (diametrical): Difference between existing hole diameter and Z plunging hole diameter			≦8	≦8	≦8	≦8

【注意】この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　◎印：メーカー在庫品です。　◎：Manufacturer stocked items.

ご使用方法 How to use

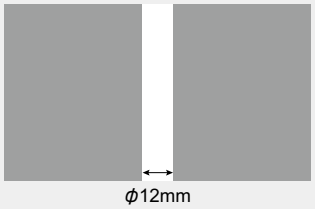
既に空いている穴径に対して、径で+8㎜以下のザグリ穴加工が可能。

（ザグリ穴径に対して径で−8mm以上の穴が既に空いている必要あり）

*貫通されていない穴は加工不可

例）φ12の貫通穴にφ18のザグリ穴加工をする場合

Z plunging up to 8mm larger than existing hole diameter is possible.
(For Z plunging, an existing hole of within -8mm of the Z plunging hole diameter is necessary.)
* Z plunging of blind holes is not possible.
Ex.) When performing a Ø18mm Z plunging of a Ø12mm through hole.

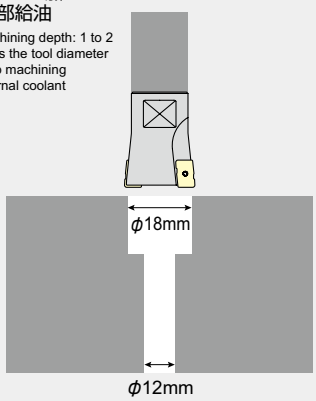


ガイドザグリ穴加工（鋼シャンク使用）

Machining a guide hole (using a steel shank)

・加工深さ：工具径×1 ～ 2 倍
・ステップ加工
・内部給油

• Machining depth: 1 to 2 times the tool diameter
• Step machining
• Internal coolant

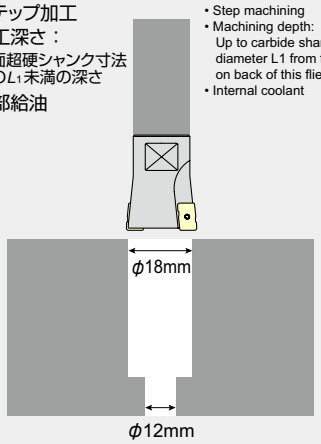


ザグリ穴加工（超硬シャンク使用）

Z plunging (using a carbide shank)

・ステップ加工
・加工深さ：
裏面超硬シャンク寸法内のL_1未満の深さ
・内部給油

• Step machining
• Machining depth: Up to carbide shank diameter L1 from figure on back of this flier.
• Internal coolant



Max1 刃先交換式エンドミル MX

●底面切削では、安定した面粗さが得られ鏡面仕上げが可能です。
●側面切削では、高能率加工ができます。

・For bottom surface cutting even surface roughness is obtained, thus miller surface finish is available
・For side surface cutting a highly efficient machining is available.

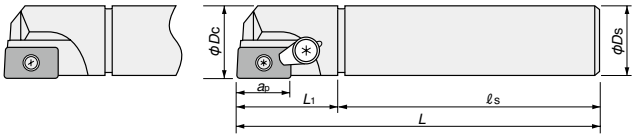


MX3○○○○(-○○)

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



A タイプ　B タイプ



商品コード Item code		在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	ap	L1	ℓs	形状 Shape	適用インサート Inserts
レギュラー Regular	MX31100	●	1	10	70	10	8.5	20	50	A	MT0920○33
	MX31120	●	1	12	80	12	8.5	25	55	A	
	MX31160	●	1	16	90	16	14	30	60	A	MT1530○33
	MX31200	●	1	20	110	20	14	30	80	B	
	MX32250	●	2	25	120	25	14	40	80	B	
	MX32320	●	2	32	130	32	14	40	90	B	
	MX32400	●	2	40	150	32	14	40	110	B	
ロングシャンク Long shank	MX31200-20	●	1	20	200	20	14	50	150	A	
	MX32250-22	●	2	25	220	25	14	60	160	A	
	MX32320-25	●	2	32	250	32	14	80	170	A	

■インサート Inserts



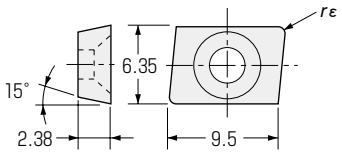


Fig.1

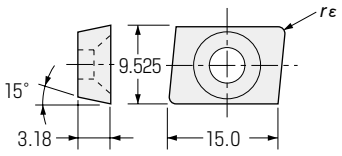


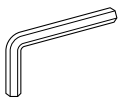
Fig.2

P 鋼 Carbon steels	■			■：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended

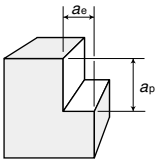
商品コード Item Code	サーメット Cermet Max1			コーナ半径 rε Corner Radius	形状 Shape
MT0920133	●			0.4	Fig.1
MT0920233	●			0.8	
MT1530133	●			0.4	Fig.2
MT1530233	●			0.8	

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

■部品番号　Parts

部品名 Parts	クランプ駒セット Clamp piece set	クランプねじ Clamp screw	レンチ Wrench
形状 Shape / 適用カッタ Cutter Body			
	部品番号 Parts No.	部品番号 Parts No.	部品番号 Parts No.
MX31100 MX31120	–	MXSS2T	MXLT8
MX31200 MX32250 MX32320 MX32400	MXCP2T	MXSS4T	MXLT15
MX31160 MX31200-20 MX32250-22 MX32320-25	–		

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



＜片面仕上げ切削＞ Finishing

被削材 Work material	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 10		φ 12		φ 16		φ 20	
			回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	80 ～ 180	0.1 ～ 0.15	5,090	660	4,240	550	3,180	410	2,550	330
			v_c=160m/min f_z=0.13mm/t a_p=1mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC 以下)	60 ～ 150	0.1 ～ 0.15	3,820	500	3,180	410	2,390	310	1,910	250
			v_c=120m/min f_z=0.13mm/t a_p=0.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (40HRC 以下)	60 ～ 120	0.08 ～ 0.15	2,550	260	2,120	210	1,590	160	1,270	130
			v_c=80m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.8D_c							

被削材 Work material	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 25		φ 32		φ 40			
			回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min	回転数 min⁻¹	送り速度 mm/min		
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	80 ～ 180	0.1 ～ 0.15	2,040	530	1,590	410	1,270	330		
			v_c=160m/min f_z=0.13mm/t a_p=1mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC 以下)	60 ～ 150	0.1 ～ 0.15	1,530	400	1,190	310	950	250		
			v_c=120m/min f_z=0.13mm/t a_p=0.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (40HRC 以下)	60 ～ 120	0.08 ～ 0.15	1,020	200	800	160	640	130		
			v_c=80m/min f_z=0.1mm/t a_p=0.5mm a_e=0.8D_c							

アルファデュアルフェイス®ミル ASDF/ASDH

YouTube 動画公開中

ASDF 【高送りタイプ】High-feed-rate type

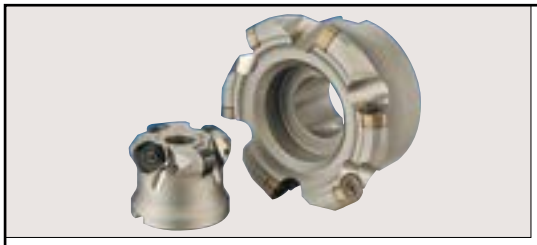
- ●高送り加工（最大 f_z＝2.5mm/t）
- ●機械の最大能力を引き出す高能率荒加工に対応
- ・High-feed-rate cutting (Maximum f_z=2.5mm/t)
- ・Compatible with high-efficiency roughing that takes full advantage of machine capabilities.

荒 Roughing / 最大切込量 3.0 Maximum Notch / 10-30 / 平面 Planing / 切削条件表 C175 Cutting Conditions

◌は数字が入ります。Numeric figure in a circle◌.

ASDF5◌◌◌R(M)-◌(U)

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



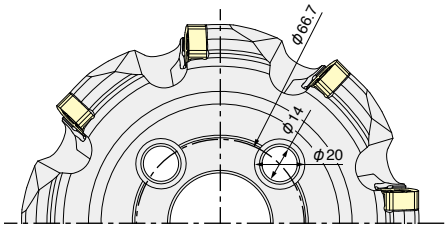


Fig.1（クーラント穴有）(With coolant hole)

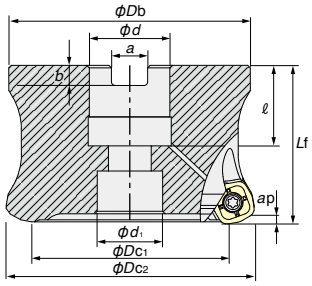


Fig.2（クーラント穴無）(Without coolant hole)

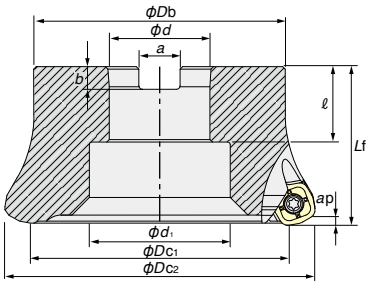
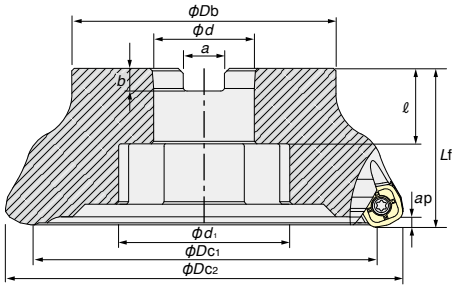


Fig.3（クーラント穴無）(Without coolant hole)

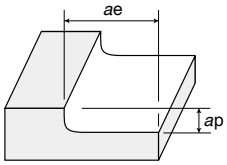


商品コード Item code			在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) 工具径 Tool dia. Dc1	工具径 Tool dia. Dc2	φDb	Lf	ℓ	キー幅 Key width a	キー幅 Key width b	φd	φd1	ap 推奨 Recommended	ap max	ワイパー Wiper	形状 Figure	重量 Weight (kg)	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore type	内径インチサイズ Internal diameter inch size	ASDF5063R-4	●	4	42	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17	≦ 2	3	1.3	Fig.1	0.7	SNMU1607EN-C SNGU1607EN-C SNMU1607EN-B
		ASDF5063R-4U	●	4	42	63	60	50	19	8.4	5	22.225	17	≦ 2	3	1.3	Fig.1	0.7	
		ASDF5080R-4	●	4	59	80	76	63	32	12.7	8	31.75	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	1.3	
		ASDF5080R-4U	●	4	59	80	76	63	32	12.7	8	31.75	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	1.3	
		ASDF5100R-5	●	5	79	100	96	63	32	12.7	8	31.75	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	2.4	
		ASDF5100R-5U	●	5	79	100	96	63	32	12.7	8	31.75	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	2.4	
		ASDF5125R-6	●	6	104	125	100	63	38	15.9	10	38.1	60	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5125R-6U	●	6	104	125	100	63	38	15.9	10	38.1	60	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5125R-8U	●	8	104	125	100	63	38	15.9	10	38.1	60	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5160R-8	●	8	139	160	105	63	38	19.1	11	50.8	80	≦ 2	3	1.3	Fig.3	4.3	
		ASDF5160R-8U	●	8	139	160	105	63	38	19.1	11	50.8	80	≦ 2	3	1.3	Fig.2	4.3	
		ASDF5160R-10U	●	10	139	160	105	63	38	19.1	11	50.8	80	≦ 2	3	1.3	Fig.2	4.3	
	内径ミリサイズ Internal diameter mm size	ASDF5063RM-4	●	4	42	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17	≦ 2	3	1.3	Fig.1	0.7	
		ASDF5063RM-4U	●	4	42	63	60	50	20	10.4	6.3	22	17	≦ 2	3	1.3	Fig.1	0.7	
		ASDF5080RM-4	●	4	59	80	76	63	22	12.4	7	27	20	≦ 2	3	1.3	Fig.1	1.5	
		ASDF5080RM-4U	●	4	59	80	76	63	22	12.4	7	27	20	≦ 2	3	1.3	Fig.1	1.5	
		ASDF5100RM-5	●	5	79	100	96	63	32	14.4	8	32	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	2.4	
		ASDF5100RM-5U	●	5	79	100	96	63	32	14.4	8	32	26	≦ 2	3	1.3	Fig.1	2.4	
		ASDF5125RM-6	●	6	104	125	100	63	30	16.4	9	40	56	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5125RM-6U	●	6	104	125	100	63	30	16.4	9	40	56	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5125RM-8U	●	8	104	125	100	63	30	16.4	9	40	56	≦ 2	3	1.3	Fig.2	3.0	
		ASDF5160RM-8	●	8	139	160	105	63	30	16.4	9	40	68	≦ 2	3	1.3	Fig.3	4.3	
		ASDF5160RM-8U	●	8	139	160	105	63	30	16.4	9	40	68	≦ 2	3	1.3	Fig.3	4.3	
		ASDF5160RM-10U	●	10	139	160	105	63	30	16.4	9	40	68	≦ 2	3	1.3	Fig.3	4.3	

※ASDFは「工具最外径φD_{C2}」を刃径基準としています。ASDHとは異なるので注意してください。
※ASDF type uses the maximum tool diameter ØD_{C2} as the flute diameter standard. This is different than for ASDH type, so care should be taken.
【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



ASDF【高送りタイプ】High-feed-rate type

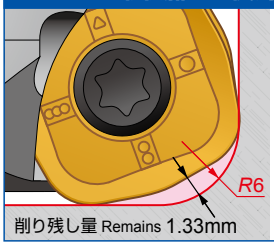
※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Vc(m/min) Cutting Speed	一刃当りの送り fz(mm/t) Feed rate	φ63-4枚刃 4 flutes		φ80-4枚刃 4 flutes		φ100-5枚刃 5 flutes		φ125-6枚刃 6 flutes		φ160-8枚刃 8 flutes	
				回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ GX2140 JS4045	150~200	1.0~2.0	810	4850	640	3820	510	3820	410	3670	320	3820
				Vc=160m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)	GX2140 JS4045	100~180	1.0~2.0	710	4240	560	3340	450	3340	360	3210	280	3340
				Vc=140m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30~40HRC)	JP4120 JS4045 GX2140	100~160	1.0~2.0	610	3640	480	2870	380	2870	310	2750	240	2870
				Vc=120m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40~45HRC)	JP4120 JS4045	80~120	0.4~0.8	460	1460	360	1150	290	1150	230	1100	180	1150
				Vc=90m/min fz=0.8mm/t ap=1.0mm ae=0.7×φDc									
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 JP4120	80~100	0.8~1.2	460	1820	360	1430	290	1430	230	1380	180	1430
				Vc=90m/min fz=1mm/t ap=1.0mm ae=0.7×φDc									
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	JP4120 GX2120 JS4045	100~180	1.0~2.0	810	4850	640	3820	510	3820	410	3670	320	3820
				Vc=160m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7×φDc									
焼入れ鋼 Hardened Steels (45~50HRC)	JP4120	60~100	0.3~0.6	350	570	280	450	220	450	180	430	140	450
				Vc=70m/min fz=0.4mm/t ap=0.8mm ae=0.7×φDc									

【注意】①GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑤排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、やけどあるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネなどの保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑥不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

【Note】①Please note that the GX coating and JS coating don't cause a reaction in conductive touch sensors.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
⑤The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
⑥Please don't use cutting oil as coolant.(It may be cause of fire.)

ASDFを形状加工で使用する場合 When using ASDF type for shaping cutting

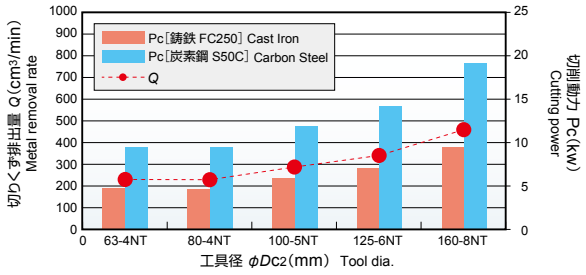


プログラム上の刃先形状定義は下記を参照ください。
Refer to the following for the flute tip condition definitions for programming.

近似R定義 Approximate R definition = R6
削り残し量 Remains 1.33mm

※傾斜加工はφ63,φ80で0.5°以下。φ100以上では行わないで下さい。
※工具突出しが長い場合(L/φDc2 ≧ 3)はapを調整して下さい。
※For slanted cutting using ⌀63 or ⌀80, perform at 0.5° or less. Do not perform using ⌀100 or larger.
※When tool protrusion length is long (L/φDc2 ≧ 3), adjust ap.

工具径と切削動力 Tool diameter and cutting power



参考切削条件 Reference cutting condition
ASDF(高送り) ASDF type (High-feed-rate type)
Vc = 180m/min fz = 1.5mm/t ap×ae = 1.0 × 0.7Dmm
エアブロー Air-blow

参考切削条件における各工具径ごとの必要切削動力Pcの算出結果です。
工具径選定の目安としてご使用ください。
本数値は一般的な機械条件で算出している為、実際の数値と異なる場合があります。

The chart shows the calculated results for required cutting power Pc for each tool diameter under the reference cutting conditions. Please use as criteria when selecting tool diameter. These values are calculated from general machinery conditions, and may be different from actual values.

アルファデュアルフェイス®ミル ASDF/ASDH

ASDH 【高切込みタイプ】High-cutting-depth type

- ●高切込み加工（有効刃長 10mm）
- ●鋳肌などの切込変動が大きい被削材
- ●テーブル送りが制限された環境
- ●加工面品位を必要とする加工

・High-cutting-depth machining. (Effective flute length: 10mm)
・Work materials with large variations in cutting depth such as cast surfaces, etc.
・Environments where table feed rate is limited.
・Cutting when processed surface grade is required.

荒 Roughing　仕上 Finishing　最大切込量 10 Maximum Notch　60-80° 　平面 Planing　切削条件表 C177 Cutting Conditions

◌は数字、⬚は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ◌ and Alphabetical character comes in a square ⬚

ASDH5◌◌◌R(M)-◌◌

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



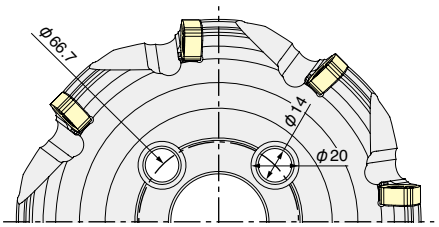


Fig.1（クーラント穴有）(With coolant hole)

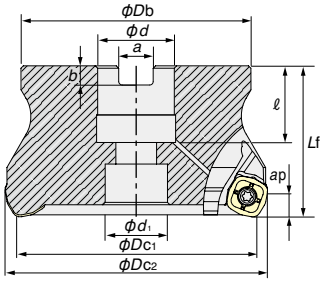


Fig.2（クーラント穴無）(Without coolant hole)

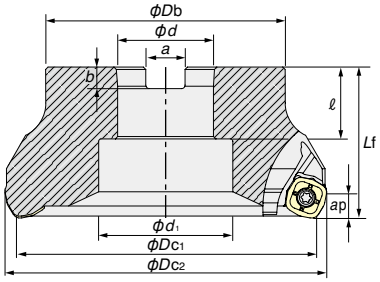
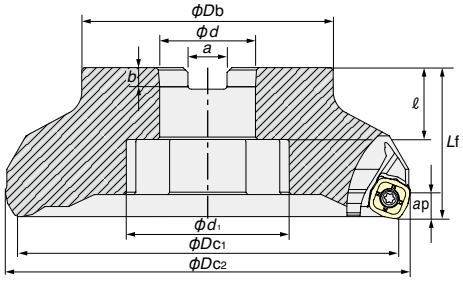


Fig.3（クーラント穴無）(Without coolant hole)



	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) 工具径 Tool dia. Dc1	Dc2	φDb	Lf	ℓ	キー幅 Key width a	b	φd	φd1	ap 推奨 Recommended	max	ワイパー Wiper	形状 Shape	重量 Weight (kg)	適用インサート Inserts
ボアタイプ Bore type 内径インチサイズ Internal diameter inch size	ASDH5063R-4	●	4	63	75	60	50	19	8.4	5	22.225	17	≦5	10	1.3	Fig.1	0.9	SNMU1607EN-C SNGU1607EN-C SNMU1607EN-B
	ASDH5080R-4	●	4	80	92	76	63	32	12.7	8	31.75	26	≦5	10	1.3	Fig.1	1.7	
	ASDH5100R-5	●	5	100	112	96	63	32	12.7	8	31.75	26	≦5	10	1.3	Fig.1	2.8	
	ASDH5125R-6	●	6	125	137	100	63	38	15.9	10	38.1	60	≦5	10	1.3	Fig.2	3.6	
	ASDH5125R-8	●	8	125	137	100	63	38	15.9	10	38.1	60	≦5	10	1.3	Fig.2	3.6	
	ASDH5160R-8	●	8	160	172	105	63	38	19.1	11	50.8	80	≦5	10	1.3	Fig.2	5.2	
	ASDH5160R-10	●	10	160	172	105	63	38	19.1	11	50.8	80	≦5	10	1.3	Fig.2	5.1	
内径ミリサイズ Internal diameter mm size	ASDH5063RM-4	●	4	63	75	60	50	20	10.4	6.3	22	17	≦5	10	1.3	Fig.1	0.9	
	ASDH5080RM-4	●	4	80	92	76	63	22	12.4	7	27	20	≦5	10	1.3	Fig.1	1.8	
	ASDH5100RM-5	●	5	100	112	96	63	32	14.4	8	32	26	≦5	10	1.3	Fig.1	2.8	
	ASDH5125RM-6	●	6	125	137	100	63	30	16.4	9	40	56	≦5	10	1.3	Fig.2	3.6	
	ASDH5125RM-8	●	8	125	137	100	63	30	16.4	9	40	56	≦5	10	1.3	Fig.2	3.5	
	ASDH5160RM-8	●	8	160	172	105	63	30	16.4	9	40	68	≦5	10	1.3	Fig.3	5.2	
	ASDH5160RM-10	●	10	160	172	105	63	30	16.4	9	40	68	≦5	10	1.3	Fig.3	5.1	

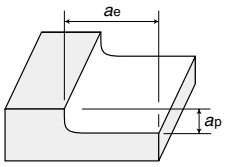
※ASDHは「工具先端径φDc1」を刃径基準としています。ASDFとは異なるので注意してください。
※ASDH type uses the tool tip diameter ØDc1 as the flute diameter standard. This is different than for ASDF type, so care should be taken.
※ASDHは形状加工には使用できません。
※ASDF type cannot be used for shaping cutting.
【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ASDH【高切込みタイプ】High-cutting-depth type

※赤字は第一推奨材種です。
Red indicates primary recommended grade.

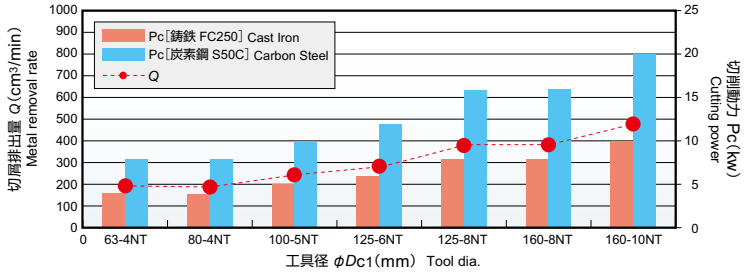


被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Vc(m/min) Cutting Speed	一刃当りの送り fz(mm/t) Feed rate	φ63-4枚刃 4 flutes		φ80-4枚刃 4 flutes		φ100-5枚刃 5 flutes		φ125-6枚刃 6 flutes		φ160-8枚刃 8 flutes	
				回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)	回転数 n(min-1)	送り速度 Vf(mm/min)
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ GX2140 JS4045	150~200	0.1~0.5	810	970	640	760	510	760	410	730	320	760
				Vc=160m/min fz=0.3mm/t ap=5mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30HRC以下)	GX2140 JS4045	100~180	0.1~0.5	710	850	560	670	450	670	360	640	280	670
				Vc=140m/min fz=0.3mm/t ap=4mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (30~40HRC)	JP4120 JS4045 GX2140	100~160	0.1~0.3	610	490	480	380	380	380	310	370	240	380
				Vc=120m/min fz=0.2mm/t ap=4mm ae=0.7×φDc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon & Alloy Steels (40~45HRC)	JP4120 JS4045	80~120	0.1~0.15	460	220	360	170	290	170	230	170	180	170
				Vc=90m/min fz=0.12mm/t ap=3mm ae=0.7×φDc									
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 JP4120	80~100	0.1~0.4	460	550	360	430	290	430	230	410	180	430
				Vc=90m/min fz=0.3mm/t ap=3mm ae=0.7×φDc									
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	JP4120 GX2120 JS4045	100~180	0.1~0.5	810	970	640	760	510	760	410	730	320	760
				Vc=160m/min fz=0.3mm/t ap=5mm ae=0.7×φDc									
焼入れ鋼 Hardened Steels (45~50HRC)	JP4120	60~100	0.1~0.15	350	170	280	130	220	130	180	130	140	130
				Vc=70m/min fz=0.12mm/t ap=2mm ae=0.7×φDc									

【注意】①GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑤排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、やけどあるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネなどの保護具を着用し、安全な環境で作業されることをお願い致します。
⑥不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

【Note】①Please note that the GX coating and JS coating don't cause a reaction in conductive touch sensors.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
④In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
⑤The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safty glasses when carring out any works.
⑥Please don't use cutting oil as coolant.(It may be cause of fire.)

工具径と切削動力 Tool diameter and cutting power



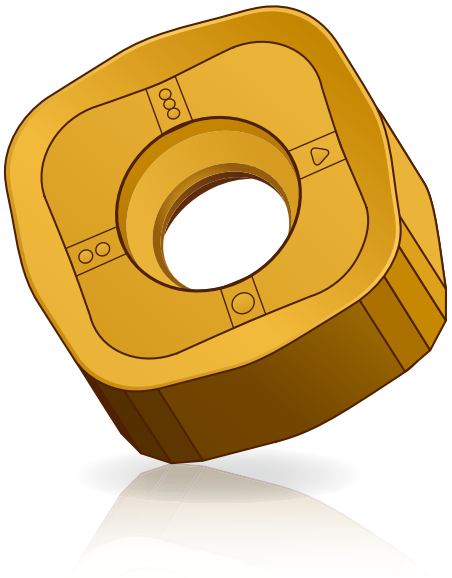
参考切削条件 Reference cutting condition
ASDH(高切込み) ASDH type (High-cutting-depth type)
Vc = 150m/min fz = 0.3mm/t
ap×ae = 5.0 × 0.7Dmm エアブロー Air-blow

参考切削条件における各工具径ごとの必要切削動力Pcの算出結果です。工具径選定の目安としてご使用ください。本数値は一般的な機械条件で算出している為、実際の数値と異なる場合があります。

The chart shows the calculated results for required cutting power Pc for each tool diameter under the reference cutting conditions. Please use as criteria when selecting tool diameter.
These values are calculated from general machinery conditions, and may be different from actual values.

アルファデュアルフェイス®ミル ASDF/ASDH

■インサート　Inserts



1 耐久性に優れた大型インサート
Large inserts with excellent durability

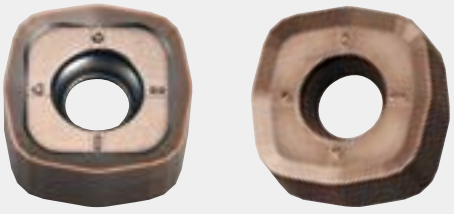
- 16サイズで厚さ7mmの大型インサートは破損トラブルを軽減します。
- 16-size 7mm-thick large insert reduces breakage problems.

2 ASDFとASDHで共用可能
ASDF type and ASDH type can be used together commonly applicable both to.

- 1種のインサートで高送りと高切込みの2つのアプリケーションに対応可能です。
- 工具管理の負担を軽減します。
- One type of insert enables performing the two applications of high feed rate and high cutting depth.
- Reduces tool management work.

3 経済性に優れたデュアルフェイス
Dual-face is highly economical.

- 表裏で計8コーナの使用が可能です。
- Top and bottom can be used for a total of 8 corners.



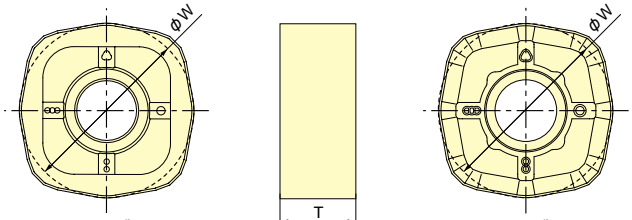


Fig.1　Cブレーカ
C Breaker

Fig.2　Bブレーカ
B Breaker

P	炭素鋼･合金鋼	Carbon steel・Alloy steel	SC SKD	■		■		✖		■
M	ステンレス鋼	Stainless Steel	SUS	■	■	■	■			
K	鋳鉄	Cast steel	FC FCD	■		■		✖	■	
H	高硬度材	Hardened steels		■		■				

■ 安定切削（平面連続切削）Stable cutting (plane continious cutting)
■ 一般切削（軽い断続切削）General cutting (light interrupted cutting)
✖ 不安定切削（断続切削）Unstable cutting (interrupted cutting)

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		JSコート JS-Coated	GXコート GX-Coated		寸法 Size(mm)		形状 Shape
		JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	JS4045	GX2120	GX2140	内接円φW Inscribed Circle	厚みT Thickness	
SNMU1607EN-C	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	φ16	7	Fig.1
SNMU1607EN-B	M級 M			●	●	●	●	●	φ16	7	Fig.2
SNGU1607EN-C	G級 G	●	●	●	●	●	●	●	φ16	7	Fig.1

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating don't cause a reaction in conductive touch sensors.

■ インサートの使い分け　How to select inserts

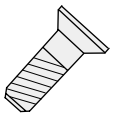
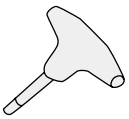
	ブレーカ形状 Breaker shape	用　途 Application
SN○U1607EN-C	汎用 General purpose	第一選択 Primary recommendation
SN○U1607EN-B	低抵抗 Low cutting force	ステンレス鋼などの切れ味が必要な被削材に適する。 It is suitable for materials such as stainless steel.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

■部品番号　Parts

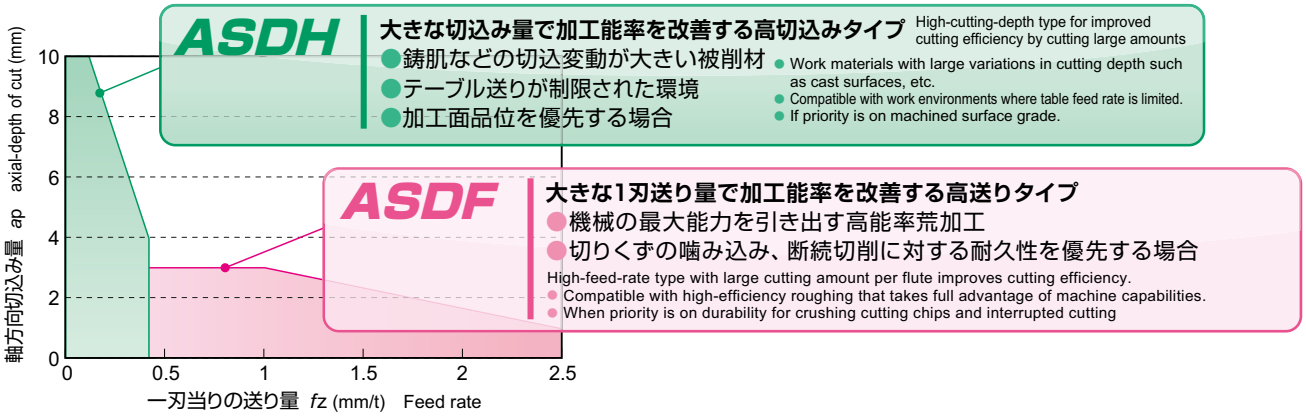
環境負荷低減への配慮により、ドライバー / レンチ、ねじ焼き付き防止剤、アーバ用ネジは別売りとさせて頂きました。
ご理解・ご協力をお願い致します。

To reduce environmental loads, drivers / wrenches, screw anti-seizure agent, and arbor screws are sold separately.
We ask for your understanding and cooperation.

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately)		
			レンチ Wrench		ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)	 φ160未満 Less than φ160	 φ160以上 More than φ160	
ASDF5○○○R(M)-○ ASDH5○○○R(M)-○	555-141	4.9	105-T20	105-T20L	P-37

■ボデーの使い分けマップ　Body usage map

加工環境にあわせて選択可能な2種のボデーをラインアップ
Lineup of two types of bodies so you can select the appropriate one for your working environment.



■加工実績　Field Data

ユーザー User	ワーク Work material	使用工具 Tools	切削条件 Cutting Conditions	結果 注) Note Result
A社 Company A	プレート Plate SKD61 (42-44HRC)	ASDF5080R-4 SNMU1607EN-C JP4120相当 Equivalent to JP4120	v_c=130m/min, v_f=2,400mm/min, ap×ae=1×60mm, Dry	寿命改善　インサート破損軽減　使用可能コーナ数3倍 Improved tool life; Reduced insert breakage; 3 times as many usable corners
B社 Company B	大型部品 Large part ステンレス鋼 Stainless steel	ASDF5160R-8 SNMU1607EN-B JM4160	v_c=60m/min, v_f=960mm/min, ap=1.0mm, Dry	切れ刃への溶着軽減 Reduce an adhesion.
C社 Company C	大型部品 Large part 鋳鉄 Cast Iron	ASDH5100R-5 SNMU1607EN-C JS4045	v_c=230m/min, v_f=1,100mm/min, ap×ae=5×80mm, Dry	ap増にて寿命、加工能率とも改善。使用可能コーナ数2倍 Improved both tool life and cutting efficiency with increased ap. Twice as many usable corners
D社 Company D	金型(強断続) Mold (Heavy Interrupt) 鋳鉄 Cast Iron	ASDH5080R-4 SNMU1607EN-C JP4120相当 Equivalent to JP4120	v_c=180m/min, v_f=1,100mm/min, ap×ae=3×65mm, Dry	寿命2倍　使用可能コーナ数2倍　加工面品位良好 Double the tool life; Twice as many usable corners; Good processed surface grade

注）ご使用頂いたお客様の声です。　Note: Comments from customers who used the products.

アルファ高送り正面フライス ASF

●常識を超えた切削送り速度で、従来品に比較し3～5 倍の加工能率アップができ、加工時間短縮、加工費削減ができます。
●インサートは独特の R 形状で最大切込み深さは 3 ㎜です。

・At higher-than-normal cutting feed rates, offers 3 to 5 times the cutting performance of conventional products, reducing cutting time and processing costs.
・Insert has a unique R shape to enable maximum cutting depth of 3mm.

荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　最大切込量 3.0 Maximum Notch　15° 　平面 Planing　切削条件表 C182 Cutting Conditions

◌は数字が入ります。Numeric figure in a circle◌.



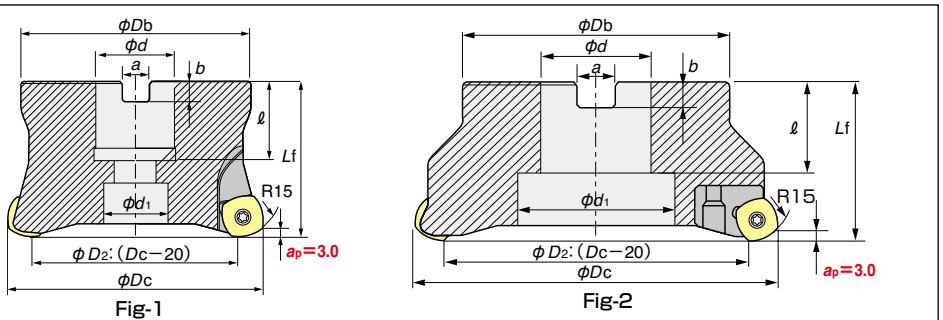


Fig-1　Fig-2

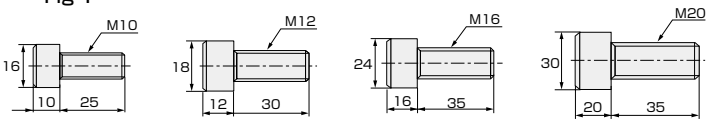


Fig-3 **100-175**　Fig-4 **100-212**　Fig-5 **100-176**　Fig-6 **100-177**

ASF5◌◌◌R(-◌)　内径インチサイズ Inch Bore

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor

商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	φD2	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	φDb	重量 Weight (kgf)	形状 Shape	アーバ用ねじ (六角穴付きボルト)	適用インサート Inserts
ASF5063R	●	4	63	43	50	19	8.4	5	22.225	17	60	0.65	Fig-1	Fig-3 (M10 × 25)	N級 N class SDNW1505 ZDTN-R15
ASF5080R	●	4	80	60	63	32	12.7	8	31.75	26	70	1.35			
ASF5100R	●	5	100	80	63	32	12.7	8	31.75	26	90	2.26		Fig-5 (M16 × 35)	
ASF5125R	●	6	125	105	63	32	12.7	8	31.75	26	100	4.38	Fig-2		
ASF5160R-6		6	160	140	63	38	19.0	11	50.8	69	105	4.60		市販アーバ部品 Commercial arbor parts	M級 M class SDMT1505 ZDTN-R/C15
ASF5160R	●	8	160	140	63	38	19.0	11	50.8	69	105	4.60			
ASF5200R-8		8	200	180	63	38	25.4	14	47.625	105	150	7.62			
ASF5200R	●	10	200	180	63	38	25.4	14	47.625	105	150	7.62			E級 E class SDEW1505 ZDTN-R15
ASF5250R-9		9	250	230	63	38	25.4	14	47.625	140	200	13.44			
ASF5250R	●	12	250	230	63	38	25.4	14	47.625	140	200	13.44			
ASF5315R		14	315	295	63	38	25.4	14	47.625	220	265	20.77			

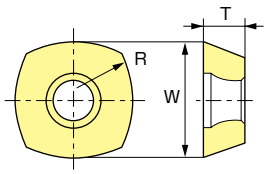
ASF5◌◌◌RM(-◌)　内径ミリサイズ Metric Bore

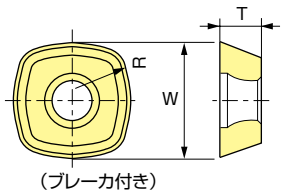
商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	φD2	Lf	ℓ	a	b	φd	φd1	φDb	重量 Weight (kgf)	形状 Shape	アーバ用ねじ (六角穴付きボルト)	適用インサート Inserts
ASF5063RM	●	4	63	43	50	20	10.4	6.3	22	17	60	0.65	Fig-1	Fig-3 (M10 × 25)	N級 N class SDNW1505 ZDTN-R15
ASF5080RM	●	4	80	60	63	22	12.4	7	27	20	70	1.35		Fig-4 (M12 × 30)	
ASF5100RM	●	5	100	80	63	25.5	14.4	8	32	26	90	2.26		Fig-5 (M16 × 35)	
ASF5125RM	●	6	125	105	63	30	16.4	9	40	32	100	4.38	Fig-2	Fig-6 (M20 × 35)	
ASF5160RM-6		6	160	140	63	30	16.4	9.5	40	69	105	4.60		市販アーバ部品 Commercial arbor parts	M級 M class SDMT1505 ZDTN-R/C15
ASF5160RM		8	160	140	63	30	16.4	9.5	40	69	105	4.60			
ASF5200RM-8		8	200	180	63	32	25.7	14	60	105	150	7.62			
ASF5200RM		10	200	180	63	32	25.7	14	60	105	150	7.62			E級 E class SDEW1505 ZDTN-R15
ASF5250RM-9		9	250	230	63	32	25.7	14	60	140	200	13.44			
ASF5250RM		12	250	230	63	32	25.7	14	60	140	200	13.44			
ASF5315RM		14	315	295	63	32	25.7	14	60	220	265	20.77			

【注意】φ 125 以下のカッタ本体には、アーバ取り付け用ねじが付属しています。
【Note】The cutter bodies under diameter 125mm include the arbor screws.

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

インサート　Inserts





（ブレーカ付き）
（With breaker）

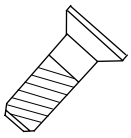
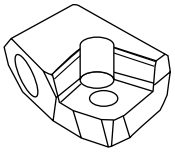
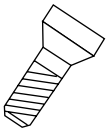
P	鋼 Carbon steels		■			■		■	■	□		
M	SUS等 SUS, etc.			■			■					
K	FC·FCD		■			■		■	■			
H	高硬度材 Hardened steels	■			■							

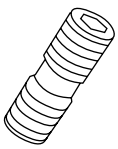
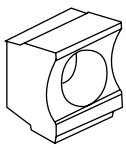
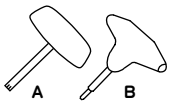
■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
□：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			GXコート GX-Coated	JSコート JS-Coated		Cコート C-Coated	サーメット Cermet	寸法 Size (mm)		
		JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	GX2140	JS4045	JS4060	CY250	CH550	R	T	W
SDNW1505ZDTN-R15	N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		15	5.56	15.875
SDMT1505ZDTN-R15 （ブレーカ付き）(With breaker)	M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
SDMT1505ZDTN-C15 （ブレーカ,ワイパー付き）(With breaker & wiper)	M級 M			●			●	●	●	●	●	●			
SDEW1505ZDTN-R15	E級 E								●		●				

【注意】GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
【Note】Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.

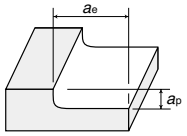
部品番号　Parts

部品名 Parts	クランプねじ Clamp screw		サポータ Locater	サポータ止めねじ Locater screw
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body		締付トルク Fastening torque (N·m)		
ASF5063R/RM ～ASF5100R/RM	555-141	4.9	—	—
ASF5125R/RM			351-111	156-161 （適用レンチ:100-221） Applicable Wrench
ASF5160R/RM(-6) ～ASF5315R/RM				

部品名 Parts	ダブルスクリュー Wedge screw	クサビ Wedge	レンチ Wrench		ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent
形状 Shape / 適用カッタ Cutter body			 A B	形状 Shape	
ASF5063R/RM ～ASF5100R/RM	—	—	105-T20	A	P-37
ASF5125R/RM	100-143 （適用レンチ Applicable Wrench 100-221）	176-121			
ASF5160R/RM(-6) ～ASF5315R/RM			105-T20L	B	

アルファ高送り正面フライス ASF

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting Speed Vc(m/min)	一刃当りの送り fz(mm/t) Feed rate	φ63（4枚刃 Flutes）		φ100（5枚刃 Flutes）		φ160（8枚刃 Flutes）		φ200（10枚刃 Flutes）		φ250（12枚刃 Flutes）	
				回転数n min-1	送り速度Vf mm/min	回転数n min-1	送り速度Vf mm/min	回転数n min-1	送り速度Vf mm/min	回転数n min-1	送り速度Vf mm/min	回転数n min-1	送り速度Vf mm/min
軟鋼 Mild Steels (200HB以下)	※ GX2140 JS4045 JS4060	150～200	1.0～2.0	910	5,460	570	4,300	360	4,320	290	4,350	230	4,140
				Vc=180m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7Dc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC以下)		100～180		810	4,860	510	3,830	320	3,840	255	3,830	205	3,700
				Vc=160m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7Dc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30～40HRC)	JP4120 GX2140 JS4045	100～160	1.0～2.0	810	4,860	510	3,830	320	3,840	255	3,830	205	3,700
				Vc=160m/min fz=1.5mm/t ap=1.5mm ae=0.7Dc									
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (40～45HRC)	JP4120 JS4045	80～120	0.4～0.8	505	1,620	320	1,280	200	1,280	160	1,280	127	1,220
				Vc=100m/min fz=0.8mm/t ap=1.5mm ae=0.7Dc									
ステンレス鋼 Stainless Steels	JM4160	100	1.0～2.0	455	1,820	286	1,430	180	1,430	143	1,430	115	1,400
				Vc=90m/min fz=1.0mm/t ap=2.0mm ae=0.7Dc									
鋳鉄 Cast Iron FC, FCD	GX2140 JS4045 JP4120	100～180	1.0～2.0	810	6,480	510	5,100	320	5,100	255	5,100	205	5,000
				Vc=160m/min fz=2.0mm/t ap=1.0mm ae=1.0Dc									
焼入れ鋼 Hardened Steels (45～50HRC)	JP4120 JP4105	80～120	0.2～0.4	455	550	286	430	180	430	143	430	115	415
				Vc=90m/min fz=0.3mm/t ap=1.5mm ae=0.7Dc									
焼入れ鋼 Hardened Steels (50～60HRC)	JP4105 JP4120	50～100	0.05～0.2	350	280	220	220	140	220	110	220	90	210
				Vc=70m/min fz=0.2mm/t ap=1.0mm ae=0.7Dc									

【注意】① 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
② この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③ GXコート、JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④ 「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ Please note that the GX coating and JS coating do not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ 「JP4105」 insert's grade specialized in High hardened steel is not suitable for Non-heat-treated steel material.

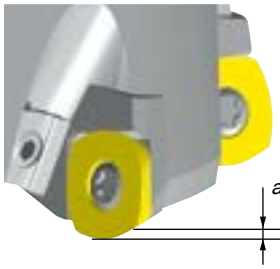
切削事例 Field Data

No.	カッタ径Dc Cutter diameter	ユーザー User	インサート材質 Grade	被削材 Work material	切削条件 Cutting Conditions			結果 Result
					Vc m/min n(min-1)	Vf mm/min fz(mm/t)	ap × ae:mm	
1	160	A社 Company A	JS4060	SCM (30HRC)	180 (360)	1150 (0.4)	ap=0.5 ae=100	従来品より欠け少なく安定した加工が可能。 Enables more stable machining with minimal chipping compared to conventional products.
2	200	B社 Company B	JS4060	S50C	200 (320)	2560 (0.8)	ap=0.8 ae=150	従来品に比べ1.5倍の長寿命。 Tool life was 1.5 times that of conventional products.

■特　長　Features

(1) インサートは独特のR状切刃形状

(1)Unique R Shaped Insert



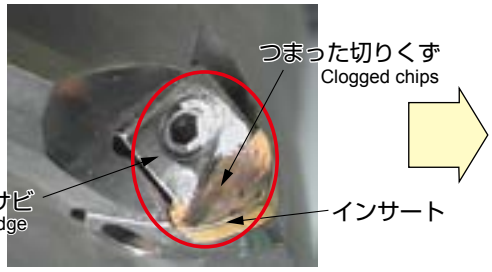
平面削り用として、インサートは4コーナ使用できます。
また、最大切り込み深さはa_p＝3.0mmまで可能です。
Economical four-edge insert with max. depth of cut a_p=3.0mm

(2) 切くず排出性を考慮した大きなチップポケット

大きく長い切くずがでる面削り加工でも、切くずがクサビと干渉することなく優れた切くず処理性があります。

(2)Large Chip Pocket for Smooth Chip-Flow

When big and long chips are created, it is superior chip-removability without interference of chips on the wedges.



従来品　切くずづまりの状況
Conventional: Chips are clogged

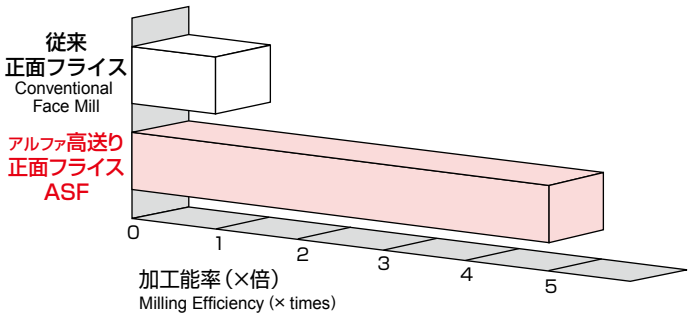


ASF　切くず排出性良好！
ASF: Superior chip-removal

(3) 従来品に比較し、2～5倍の加工能率アップができ、加工時間短縮、加工費削減ができます。

ご使用される加工機械との適合により、単位時間当りの切くず排出量Qが1000～2000cm³/minと、驚異的な仕事量を示します。
（従来:Q=200～400cm³/min）

(3)Machining time and machining cost are reduced with 2-5 times higher efficiency compared with conventional face mill.
Superior higher production speed:Q=1000-2000cm³/min
(conventional:Q=200-400cm³/min)

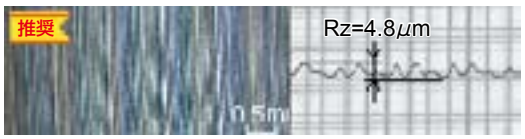


(4) 仕上げ面粗さ

コーティングインサートでRz12.5以下。サーメット（CH550）では、Rz6.3以下の粗さとなります。
仕上面粗さを重要視される加工にはサーメット（CH550）をご使用下さい。

(4)Surface Finish

Coated carbide inserts:under Rz12.5, Cermet inserts:under Rz6.3. Cermet(CH550) is recommended for good surface finish.

インサート Inserts	切削条件 Cutting Conditions	仕上げ面精度測定結果 Surface Roughness
SDNW1505ZDTN-R15 （コーティングインサート）	v_c=200m/min （n=510min⁻¹） v_f=920mm/min （f_z=0.3mm/t） a_p=0.3mm	
SDMT1505ZDTN-C15 **サーメットCH550** （ブレーカ、ワイパー付）	v_c=250m/min （n=640min⁻¹） v_f=570mm/min （f_z=0.15mm/t） a_p=0.1mm	

アルファ正面フライス AFE45

YouTube 動画公開中

- ●20°ポジインサート使用のハイレーキ刃形
- ●インサートクランプはネジ止め式で切りくず排出性に優れます。
- ●ユニークな超硬シート形状により低切削抵抗な刃形を実現。

・High-rake flute shape using 20° positive inserts.
・Insert clamps are screw-holding types for excellent chip discharge.
・Unique carbide sheet shape enables a low cutting resistance flute shape.

荒 Roughing　仕上 Finishing　最大切込量 6.0 Maximum Notch　45° Chamfering　平面 Planing　切削条件表 C185 Cutting Conditions

◌は数字が入ります。Numeric figure in a circle ◌.

AFE45-4◌◌◌R-◌◌

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



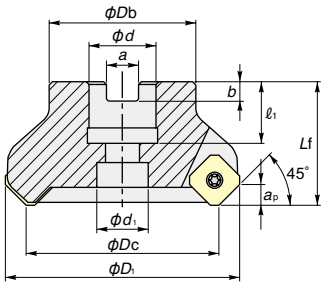


Fig.1

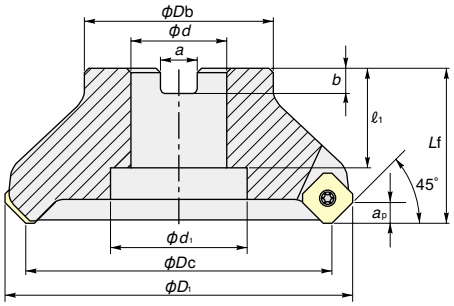


Fig.2

	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) ϕDc	Lf	ϕD1	ϕd	ϕd1	ℓ1	ap	a	b	ϕDb	重量 Weight (kg)	形状 Shape	適用インサート Inserts
標準タイプ Standard type	AFE45-4050R-3	●	3	50	40	63.6	22	17	20	6	10.4	6.3	48	0.5	Fig.1	SE◌T13T3AGTN SEET13T3AG◌N-S
	AFE45-4063R-4	●	4	63	40	76.6	22	17	20		10.4	6.3	48	0.6		
	AFE45-4080R-4	●	4	80	50	93.5	25.4	35	26		9.5	6	52	1.04	Fig.2	
	AFE45-4100R-5	●	5	100	50	113.5	31.75	45	32		12.7	8	62	1.58		
	AFE45-4125R-6	●	6	125	63	138.5	38.1	70	38		15.9	10	82	3.18		
	AFE45-4160R-8	●	8	160	63	173.4	50.8	80	40		19.1	11	101	5.17		
多刃タイプ Multi-flutes type	AFE45-4050R-4	●	4	50	40	63.6	22	17	20	6	10.4	6.3	48	0.45	Fig.1	
	AFE45-4063R-5	●	5	63	40	76.6	22	17	20		10.4	6.3	48	0.56		
	AFE45-4080R-6	●	6	80	50	93.5	25.4	35	26		9.5	6	52	0.94	Fig.2	
	AFE45-4100R-7	●	7	100	50	113.5	31.75	45	32		12.7	8	62	1.48		
	AFE45-4125R-8	●	8	125	63	138.5	38.1	70	38		15.9	10	82	3.05		
	AFE45-4160R-10	●	10	160	63	173.4	50.8	80	40		19.1	11	101	5.08		

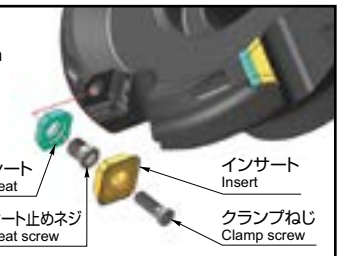
【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

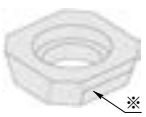
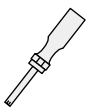
■ 部品番号　Parts

※環境負荷低減への配慮により、ドライバー、シート用レンチは別売とさせていただきました。ご理解・ご協力をお願いいたします。

※In consideration of reducing environmental loads, the screwdriver and wrench for seat are now sold separately to avoid sending unnecessary duplicate tools. We hope you will understand our reasoning.

構　造 Construction



部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body	シート Seat	シート止めネジ Seat screw	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	本体には付属しておりません(別売) Not included with product (sold separately) ドライバー Screw Driver	シート用レンチ Wrench for seat
形状 Shape	 ※		 トルクスプラス15IP Torx Plus 15IP		 トルクスプラス15IP Torx Plus 15IP	 H3.5
AFE45-4◌◌◌R-◌◌	212-271	212-280	242-143	2.9	490-150	100-230

【注意】シートは、※面が必ずカッタ外周側にくるように取付けてください。【Note】The seat must be installed so that the surface indicated by ※ is facing the outside of the cutter.

トルクスプラス®、Torx Plus® は、アキュメント インテレクチュアル プロパティーズ エルエルシー社の登録商標です。

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

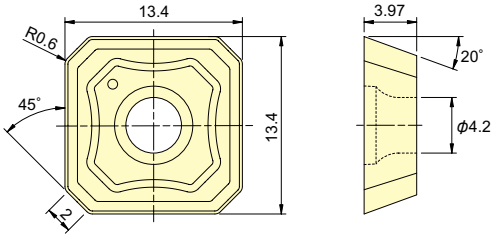
■インサート　Inserts



Fig.3 汎用
General purpose



Fig.4 低抵抗S形
Low cutting force type S



P	鋼	Carbon steels	■		■		■		
M	SUS等	SUS, etc.	凹	■	凹	■			
K	FC·FCD		■		■		■		
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy						■	
S	チタン合金	Titanium Alloy	■		■				
H	高硬度材	Hardened steels	■※		■※				

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		JSコート JS-Coated	SDコート SD-Coated	寸法 Size(mm)				形状 Shape
		JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	JS4060	SD5010	内接円 Inscribed Circle	厚み Thickness	穴径 Hole Dia.	逃げ角 Relief Angle	
SEMT13T3AGTN	M級 M	●	●	●	●	●		φ13.4	3.97	φ4.2	20° (ワイパ29°) Wiper	Fig.3
SEET13T3AGTN	E級 E	●		●		●						
SEET13T3AGEN-S	E級 E	●	●	●	●							Fig.4
SEET13T3AGFN-S	E級 E						●					

※SEET13T13AGEN-Sは、H:高硬度材には推奨致しません。 SEET13T3AGEN-S is not recommended to H:Hardened steels.

【注意】JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	硬さ Hardness	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Vc Cutting speed (m/min)	一刃当りの送り fz Feed rate (mm/t)	適用インサート Recommended insert
軟鋼 Mild Steels SS400,S10Cなど	≦180HB	※ JS4060	250 (220～300)	0.2 (0.1～0.3)	SEMT13T3AGTN SEET13T3AGTN
炭素鋼·合金鋼 Carbon & Alloy Steels S50C,SCM440など	＜30HRC	JS4060	200 (190～260)	0.2 (0.1～0.3)	SEMT13T3AGTN SEET13T3AGTN
	30～40HRC	JS4060 JP4120	180 (140～220)	0.2 (0.1～0.3)	SEMT13T3AGTN SEET13T3AGTN
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS304など		JM4160 JP4120	220 (120～250)	0.2 (0.1～0.3)	SEET13T3AGEN-S
鋳鉄·ダクタイル鋳鉄 Cast Iron & Ductile Cast Iron FC250,FCD400など		JS4060 JP4120	180 (140～220)	0.2 (0.1～0.3)	SEMT13T3AGTN SEET13T3AGTN
アルミニウム合金 Aluminum Alloy A5052,A7075など		SD5010	500 (300～1000)	0.2 (0.1～0.3)	SEET13T3AGFN-S
耐熱合金 Heat Resistant Alloy インコネルなど Inconel, etc.		JP4120	40 (20～50)	0.15 (0.1～0.2)	SEET13T3AGEN-S
焼入れ鋼·プリハードン鋼 Hardened & Pre-Hardened Steels	40～50HRC	JP4120	100 (80～120)	0.15 (0.1～0.2)	SEMT13T3AGTN SEET13T3AGTN

【注意】
① 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
② この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③ JSコートは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④ インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防止してください。
⑤ 排出した切りくずは飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取り付け保護めがね等の保護具を着用して、安全な環境で作業される事をお願い致します。
⑥ 不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
③ Please note that the JS coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ In order to avoid of insert breakage, please change insert earlier.
⑤ The steel chips may cause cuts, burns or damages to eyes. Be sure to install the safty cover around the tool and wear the safety glasses when carring out any works.
⑥ Please don't use cutting oil as coolant.(It may be cause of fire.)

アルファ45 フェースミル A45E

- 20゜ポジインサート使用のハイレーキ刃形。
- 一般鋼、軟鋼、ステンレス鋼、軽合金切削の汎用カッタ。
- 高剛性設計、高い部品精度と不等分割刃の採用により、仕上げ面精度が良い。

・High-rake flute shape using 20˚ positive inserts.
・General-purpose cutter for common steel, soft steel, stainless steel, and light alloys.
・Use of high-strength design, high-accuracy parts, and asymmetric flutes provide good finish surface accuracy.

荒 Roughing　仕上 Finishing　最大切込量 5.5 Maximum Notch　最大切込量 7.5 Maximum Notch　45°
平面 Planing　切削条件表 C187 Cutting Conditions

A45E-○○○○R/L

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



Fig.1

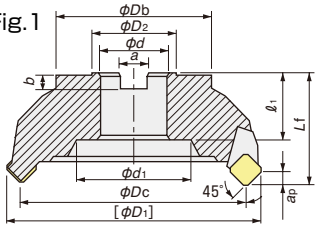


Fig.2

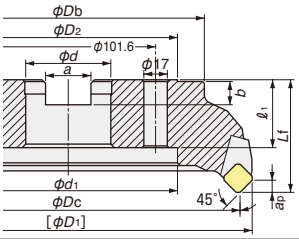
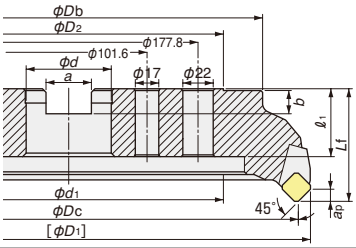


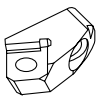
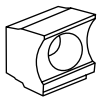
Fig.3



商品コード Item Code	在庫 Stock R	在庫 Stock L	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	Lf	φD1	φd	φd1	ℓ1	ap	a	b	φD2	φDb	重量 Weight (kg)	形状 Shape	取付部 Mounting	適用インサート Inserts
A45E-4080R/L	●		4	80	50	93	25.4	34	26	5.5	9.5	6	—	55	1.4	Fig.1	アーバ方式 Arbor type	SE□42□N-□9(□) SEKR42TN
A45E-4100R/L	●		5	100	63	113	31.75	45	32	5.5	12.7	8	—	65	2.4			
A45E-4125R/L	●		6	125	63	138	38.1	63	38	5.5	15.9	10	—	85	3.6			
A45E-4160R/L	●		8	160	63	173	50.8	90	38	5.5	19.0	11	—	105	5.5			
A45E-4200R/L	●		10	200	63	213	47.625	130	38	5.5	25.4	14	130	160	9.0	Fig.2	センタリングブラグ方式 Direct-mounting type	
A45E-4250R/L	●		12	250	63	263	47.625	140	38	5.5	25.4	14	130	200	14.9			
A45E-4315R/L	●		14	315	63	328	47.625	220	38	5.5	25.4	14	220	260	22.0	Fig.3		
A45E-5100R/L	●		5	100	63	118	31.75	45	32	7.5	12.7	8	—	75	2.9	Fig.1	アーバ方式 Arbor type	SE□53□N-□9(Y)
A45E-5125R/L	●		6	125	63	143	38.1	62	38	7.5	15.9	10	—	95	4.3			
A45E-5160R/L	●		8	160	63	178	50.8	88	38	7.5	19.0	11	105	130	6.7			
A45E-5200R/L	●		10	200	63	218	47.625	130	38	7.5	25.4	14	130	170	10.2	Fig.2	センタリングブラグ方式 Direct-mounting type	
A45E-5250R/L	●		12	250	63	268	47.625	140	38	7.5	25.4	14	130	210	16.0			

【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	サポータ Locater	サポータ止めねじ Locater screw	クサビ Wedge	クランプねじ Clamp screw	レンチ Wrench
					
A45E-4○○○R	175-111	156-162（左ねじ）	171-121	100-143	100-221
A45E-5○○○R	176-111		176-121	100-142	
A45E-4○○○L	175-112	156-161	171-122	100-143	
A45E-5○○○L	176-112		176-122	100-142	

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

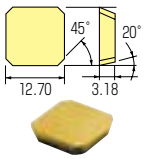


Fig-4

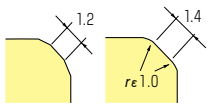


Fig-5

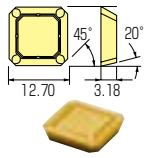
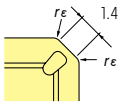


Fig-6



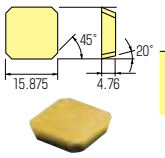


Fig-7

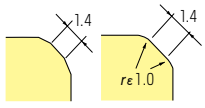


Fig-8

注1）サライ刃逃げ角
Note1) Flat drag clearance angle

-C9	26°
-G9Y,-G9	25°
-G9G	30°

P	鋼	Carbon steels	■		■				■	■		■	■	■		
M	SUS等	SUS, etc.		■		■					凸					
K	FC·FCD		■		■		■			■						
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														■

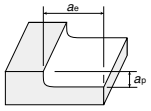
■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード（インチ系） Item Code (Inch)	I.S.O. 形番 I.S.O. (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	JM4160	Cコート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GXコート Coated GX2140	Gコート Coated HC844	サーメットコート Cermet Coated MZ1000	サーメット Cermet CH550	CH7030	超硬 Carbide P EX35	K WH10	形状 Shape
SEE42TN-G9	SEEN1203AFTN-G9	E級 E											●				Fig-5
SEE42TN-G9G	SEEN1203AFTN-G9G													●			
SEE42TN-G9Y	SEEN1203AFTN-G9Y		●	●	●	●		●	●	●		●					
SEE42TN-C9	SEEN1203AFTN-C9										●		●	●	●		Fig-4
SEE42FN-C9	SEEN1203AFFN-C9						●									●	
SEK42TN-C9	SEKN1203AFTN-C9	K級 K	●	●				●	●	●	●		●	●	●		
SEK42TN-C9Y	SEKN1203AFTN-C9Y				●	●											
SEK42FN-C9	SEKN1203AFFN-C9						●									●	
SEKR42TN	SEKR1203AFTN		●	●													Fig-6
SEKR42TNY	SEKR1203AFTNY				●	●											
SEE53TN-C9	SEEN1504AFTN-C9	E級 E									●		●				Fig-7
SEE53FN-C9	SEEN1504AFFN-C9																
SEK53TN-C9	SEKN1504AFTN-C9	K級 K	●	●					●	●	●		●		●		
SEK53TN-C9Y	SEKN1504AFTN-C9Y				●	●											
SEK53FN-C9	SEKN1504AFFN-C9						●									●	
SEE53TN-G9Y	SEEN1504AFTN-G9Y	E級 E						●									Fig-8

【注意】GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



＜面切削＞ Face milling　※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ80 回転数 min⁻¹	φ80 送り速度 mm/min	φ100 回転数 min⁻¹	φ100 送り速度 mm/min	φ125 回転数 min⁻¹	φ125 送り速度 mm/min	φ160 回転数 min⁻¹	φ160 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	150～250	0.1～0.2	800	480	640	480	510	460	400	480
				vc=200m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	100～200	0.1～0.2	640	380	510	380	410	370	320	380
				vc=160m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30～40HRC)	JP4120 CY250	80～150	0.1～0.2	480	290	380	290	310	280	240	290
				vc=120m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 HC844	120～220	0.1～0.3	720	430	570	430	460	410	360	430
				vc=180m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H JP4120 GX2140	100～200	0.1～0.3	640	380	510	380	410	370	320	380
				vc=160m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							
アルミ合金 Aluminium	WH10	300～600	0.05～0.2	1,590	950	1,270	950	1,020	920	800	960
				vc=400m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc							

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ200 回転数 min⁻¹	φ200 送り速度 mm/min	φ250 回転数 min⁻¹	φ250 送り速度 mm/min	φ315 回転数 min⁻¹	φ315 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	150～250	0.1～0.2	320	480	260	470	200	420
				vc=200m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	100～200	0.1～0.2	250	380	200	360	160	340
				vc=160m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30～40HRC)	JP4120 CY250	80～150	0.1～0.2	190	290	150	270	120	250
				vc=120m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 HC844	120～220	0.1～0.3	290	430	230	410	180	380
				vc=180m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H JP4120 GX2140	100～200	0.1～0.3	250	380	200	360	160	340
				vc=160m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					
アルミ合金 Aluminium	WH10	300～600	0.05～0.2	640	960	510	920	400	840
				vc=400m/min fz=0.15mm/t ap=1.5mm ae=0.8Dc					

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

アルファ45 フェースミル A45D

- 15° ポジインサート使用。
- ダイス鋼、合金工具鋼、鋳鉄切削の汎用カッタ。
- 高剛性設計、高い部品精度と不等分割刃の採用により、仕上げ面精度が良い。

・Uses 15° positive inserts.
・General-purpose cutter for die steel, alloy tool steel, and cast iron.
・Use of high-strength design, high-accuracy parts, and asymmetric flutes provide good finish surface accuracy.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 5.0 Maximum Notch / 45° / 平面 Planing / 切削条件表 C189 Cutting Conditions

A45D-4○○○R/L

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor



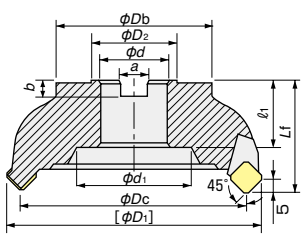


Fig.1

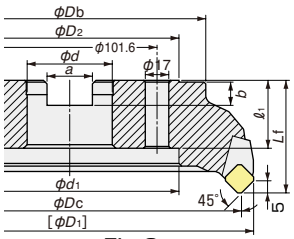


Fig.2

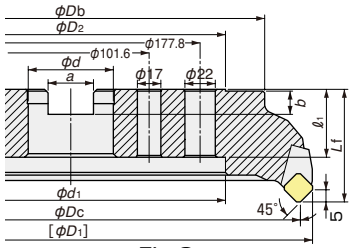


Fig.3

商品コード Item Code	在庫 Stock R	在庫 Stock L	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(mm) φDc	Lf	φD1	φd	φd1	ℓ1	a	b	φD2	φDb	重量 Weight (kg)	形状 Shape	取付部 Mounting	適用インサート Inserts
A45D-4080R/L	●		4	80	50	93	25.4	34	26	9.5	6	—	55	1.4	Fig.1	アーバ方式 Arbor type	SD□42□N-□9(Y) SDKR42TN
A45D-4100R/L	●		5	100	63	113	31.75	45	32	12.7	8	—	65	2.4			
A45D-4125R/L	●		6	125	63	138	38.1	63	38	15.9	10	—	85	3.6			
A45D-4160R/L	●		8	160	63	173	50.8	90	38	19.0	11	—	105	5.5			
A45D-4200R/L	●		10	200	63	213	47.625	130	38	25.4	14	130	160	9.0	Fig.2	センタリングプラグ方式 Direct-mounting type	
A45D-4250R/L	●		12	250	63	263	47.625	140	38	25.4	14	130	220	14.9			
A45D-4315R/L	●		14	315	63	328	47.625	220	38	25.4	14	220	260	22.2	Fig.3		

【注意】アーバ用ねじは付属しません。【Note】Arbor screw is not included.

■インサート Inserts



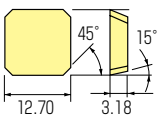


Fig-4

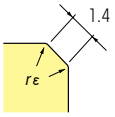
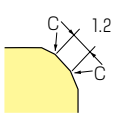


Fig-5





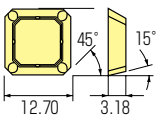
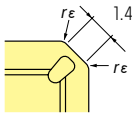


Fig-6



注1)サライ刃逃げ角
Note1) Flat drag clearance angle

-G9,-G9Y	22°
-C9,-C9Y	

P	鋼 Carbon steels	■		■				■	■		■		■	■			
M	SUS等 SUS, etc.		■		■					⊔							
K	FC·FCD	■		■		■			■								

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
⊔：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード (インチ系) Item Code (Inch)	I.S.O. 形番 I.S.O. (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	JM4160	Cコート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GXコート GX2140	Gコート H0844	サーメットコート Cermat Coated MZ1000		サーメット Cermet CH550	CH7030	超硬 Carbide P EX35	K WH10	形状 Shape
SDE42TN-G9	SDEN1203AETN-G9	E級 E												●	●			Fig-4
SDE42TN-G9Y	SDEN1203AETN-G9Y							●										
SDE42FN-G9	SDEN1203AEFN-G9						●											
SDE42TN-C9	SDEN1203AETN-C9													●				Fig-5
SDE42TN-C9Y	SDEN1203AETN-C9Y											●						
SDE42FN-C9	SDEN1203AEFN-C9						●											
SDK42TN-C9	SDKN1203AETN-C9	K級 K	●	●				●	●	●	●			●	●	●		
SDK42TN-C9Y	SDKN1203AETN-C9Y				●	●												
SDK42FN-C9	SDKN1203AEFN-C9						●										●	
SDKR42TN	SDKR1203AETN		●	●					●									Fig-6
SDKR42TNY	SDKR1203AETNY				●	●												

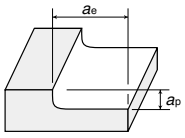
【注意】GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	サポータ Locater	サポータ止めねじ Locater screw	クサビ Wedge	クランプねじ Clamp screw	レンチ Wrench
					
A45D-4○○○R	171-111	156-162(左ねじ)	171-121	100-143	100-221
A45D-4○○○L	171-112	156-161	171-122		

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions



＜面切削＞ Face milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 80 回転数 min⁻¹	φ 80 送り速度 mm/min	φ 100 回転数 min⁻¹	φ 100 送り速度 mm/min	φ 125 回転数 min⁻¹	φ 125 送り速度 mm/min	φ 160 回転数 min⁻¹	φ 160 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	※CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	150 ～ 250	0.1 ～ 0.25	800	480	640	480	510	460	400	480
				v_c=200m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC 以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	100 ～ 200	0.1 ～ 0.25	640	380	510	380	410	370	320	380
				v_c=160m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30 ～ 40HRC)	JP4120 CY250	80 ～ 150	0.1 ～ 0.25	480	290	380	290	310	280	240	290
				v_c=120m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
ダイス鋼 Die Tool Steels (40 ～ 45HRC)	JP4120 CY250	60 ～ 150	0.1 ～ 0.2	320	190	250	190	200	180	160	190
				v_c=80m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 HC844	120 ～ 220	0.1 ～ 0.25	720	430	570	430	460	410	360	430
				v_c=180m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H JP4120 GX2140	100 ～ 200	0.1 ～ 0.3	640	510	510	510	410	490	320	510
				v_c=160m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	φ 200 回転数 min⁻¹	φ 200 送り速度 mm/min	φ 250 回転数 min⁻¹	φ 250 送り速度 mm/min	φ 315 回転数 min⁻¹	φ 315 送り速度 mm/min		
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	※CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	150 ～ 250	0.1 ～ 0.25	320	480	260	470	200	420		
				v_c=200m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30HRC 以下)	CH550 MZ1000 GX2140 CH7030	100 ～ 200	0.1 ～ 0.25	250	380	200	360	160	340		
				v_c=160m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (30 ～ 40HRC)	JP4120 CY250	80 ～ 150	0.1 ～ 0.25	190	290	150	270	120	250		
				v_c=120m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
ダイス鋼 Die Tool Steels (40 ～ 45HRC)	JP4120 CY250	60 ～ 150	0.1 ～ 0.2	130	190	100	180	80	170		
				v_c=80m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 HC844	120 ～ 220	0.1 ～ 0.25	290	430	230	410	180	380		
				v_c=180m/min f_z=0.15mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H JP4120 GX2140	100 ～ 200	0.1 ～ 0.3	250	500	200	480	160	450		
				v_c=160m/min f_z=0.2mm/t a_p=1.5mm a_e=0.8D_c							

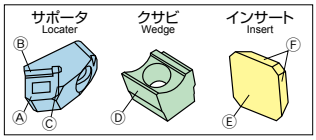
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

■ A45E, A45Dの使い方　How to use A45E and A45D

❶インサート交換の手順 Insert replacement procedure

(1) 清掃 Cleaning

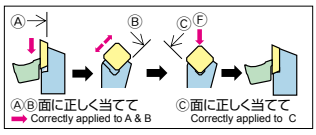


- サポータやクサビの各部分（Ⓐ～Ⓓ）をエアーブローにより清掃してください。
- インサートは上下面 Ⓔ と外周部 Ⓕ とをウエス等で拭いてください。（切りくず等が強固に付着している場合でも、ハンドラッパー等で必ず取り除いてください。）

Clean areas A to D of locater and wedge using air blower.
Wipe insert upper/lower surfaces E and perimeter F using rags, etc. (If cutting waste, etc. have hardened on insert, remove using hand wrapper, etc.)

(2) インサートの取り付け Attaching insert

- 右図のように、インサートをサポータの底面 Ⓐ と着座面 Ⓑ に沿ってすべらせ、サポータのインサート支持面 Ⓒ に押しあてるようにしてください。(この操作を2～3回繰り返すと、さらに正確にセットされます。)
- インサートをインサート支持面 Ⓒ に押しつけたまま、クランプネジを付属のTレンチで軽く締めてください。
- 次にTレンチで強く本締めを行ってください。この時の締め付けトルクは約 6.9N･m が最良です。

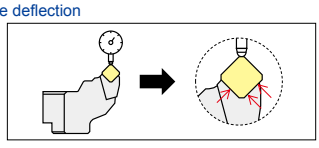


Slide insert along bottom surface A of locater and seat surface B, and press it against locater's insert support surface C as shown at right. (Repeat operation 2 or 3 times for higher setting accuracy.)
While keeping insert pressed against insert support surface C, lightly tighten clamp screw using included T wrench. At this time, tightening torque of approx. 6.9N m is best.

(3) 切れ刃の振れ測定 Measuring cutting edge deflection

- 正面切れ刃の振れ精度をチェックしてからご使用ください。(振れ精度が良い程仕上面がきれいに仕上がり、工具寿命も長持ちします。)

Check deflection accuracy of front cutting edge before use. (Higher deflection accuracy will result in cleaner finished surfaces and longer tool life.)

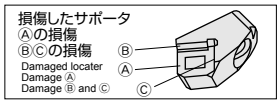


❷部品交換の手順 Part replacement procedure

(1) 部品交換の目安 General criteria for part replacement

- Tレンチ　：クランプネジに差し込む6角形状が変形し、締め付けにくくなってきた場合。
- クランプネジ：ネジの6角穴が変形し、締め付けにくくなってきた場合。
- クサビ　：インサートの締め付けが不安定になってきた場合。
- サポータ　：サポータのインサート着座面のコーナ部が変形したり、傷ができ切れ刃振れ精度が悪化した場合。

T wrench: When hexagonal shape inserted into clamp screws is deformed making tightening difficult.
Clamp screw: When hexagonal hole of screw is deformed making tightening difficult.
Wedge:When tightening against insert has become unstable.
Locater: When corner of locater's insert seat surface is deformed or damaged and cutting edge deflection accuracy has worsened.



(2) サポータ交換の手順 Locater replacement procedure

- インサートとクサビをはずす。(クランプネジは右ネジです)
- サポータをはずす。(右勝手用サポータの止メネジは左ネジですので右へ回すとゆるみます)
- カッタ本体の溝をきれいに清掃し、新しいサポータを取り付けてください。(この場合も左ネジを使用していますので左へ回すと締まります)
- 新サポータ取り付け後、同一インサートの同一コーナを使用してカッタ全体の正面振れを測定し、0.01mm 程度に入れてください。

Remove insert and wedge. (Clamp screw is right-hand screw.)
Remove locater. (Set screw of right-hand locater is a left-hand screw. Turn clockwise to loosen.)
Clean cutter body groove well and install new locater. (Again, a left-hand screw is used. Turn counterclockwise to tighten.)
After new locater installation, measure front surface deflection using the same insert and same corner, and get it to within about 0.01mm.

(3) サポータの購入方法 Purchasing locater

- アルファ45D、アルファ45Eシリーズは高い組立て精度にするために、カッター本体の溝精度に合わせランク分けされたサポータを使用しております。交換する場合は破損したサポータに表示されたランク記号を付記してご発注ください。（サポータランク記号は検査成績表にも記入されております。）

To achieve high assembled accuracy with Alpha 45D and 45E series, use locater matching rank of cutter body groove accuracy. Order using rank symbol on damaged locater to be replaced. (Locater rank symbol is also shown on inspection report.)

[例] Example
171－111－□
ランク記号
Rank symbol

アルファ90 フェースミル SE90

●切りくずの排出が安定したハイレーキタイプの直角削りカッタ。
●鋼、ステンレス鋼の切削や薄肉ワークの加工に適します。
●マシニングセンタや馬力の小さい機械の加工で能率アップ。

· A high rake angle type cutter for cutting right angle material, which eject cutting chips steadily.
· Suitable for cutting steel, stainless steel or thin works.
· Reveals excellent cutting effect when used for machining center or a machine of small horse power.

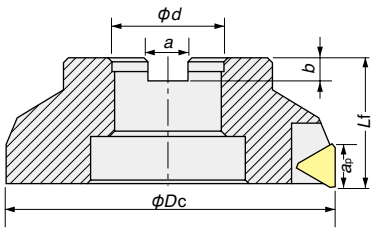
荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 17 Maximum Notch / 90° / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 切削条件表 C191 Cutting Conditions

SE90-4○○○R

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □

ボアタイプ用アーバはD15頁を参照ください。
Refer page D15 about the bore type arbor

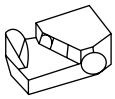
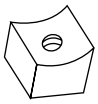
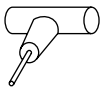




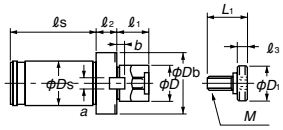
商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φd	ap	a	b	取付部 Mounting	適用インサート Inserts
SE90-4080R	●	4	80	50	25.4	17	9.5	6	アーバ方式 Arbor type	TE□43□R-G0(□)
SE90-4100R	●	5	100	63	31.75	17	12.7	8		
SE90-4125R	●	6	125	63	38.1	17	15.9	10		
SE90-4160R		8	160	63	50.8	17	19	11		
SE90-4200R		10	200	63	47.625	17	25.4	13.5	センタリングプラグ方式 Direct-Mounting type	
SE90-4250R		12	250	63	47.625	17	25.4	13.5		

【注意】アーバ用ねじは付属しません。
【Note】Arbor screw is not included.

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	サポータ Locater	サポータ止ねじ Locater screw	クサビ Wedge	クランプねじ Clamp screw	レンチ Wrench
					
SE90-4080R ～ 4250R	232-111	151-162 (左ねじ)	232-121	100-143	100-221

■ストレートアーバ Straight Arbor

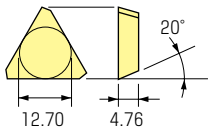
形状 Shape	商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Dc Tool dia.	アーバ寸法 (mm) Arbor φD (h6)	φDs	ℓ2	ℓs	ℓ1	φDb	キー (mm) key a	b	クランプボルト (mm) Clamp 呼び記号	M	φD1	L1	ℓ3
	AS32-25.4-20		80	25.4	32	20	80	22	55	9.5	5	MBA-M12	M12	33	30	10
	AS32-31.75-20		100	31.75	32	20	80	30	60	12.7	7	MBA-M16	M16	40	40	10
	AS32-38.1-20		125	38.1	32	20	80	34	80	15.9	9	MBA-M20	M20	50	50	14
	AS42-25.4-20		80	25.4	42	20	80	22	55	9.5	5	MBA-M12	M12	33	30	10
	AS42-31.75-20		100	31.75	42	20	80	30	60	12.7	7	MBA-M16	M16	40	40	10
	AS42-38.1-20		125	38.1	42	20	80	34	80	15.9	9	MBA-M20	M20	50	50	14

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

TE□43□R-G0(□)





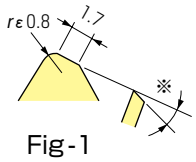


Fig-1

※

– G0E	23°
– G0Y	23°
– G0	20°

P	鋼	Carbon steels	■		■			凸	■	■	凸	■	■	
M	SUS等	SUS, etc.		■		■		凸	■		凸		■	
K	FC·FCD		凸		凸		■			■				■
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy												■

■: 一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
凸: 一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

商品コード（インチ系） Item Code (Inch)	I.S.O.形番 I.S.O (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated		Cコート C-Coated			GXコート GX-Coated	Gコート G-Coated	サーメット Cermet	超硬 Carbide		形状 Shape
			JP4020	JM4060	JP4120	JM4160	CY100H	CY25	CY250	GX2140	HC844	CH550	EX35	WH10	
TEE43TR-G0	TEEN2204PETR-G0	E級 E						●			●	●	●		Fig-1
TEE43TR-G0Y	TEEN2204PETR-G0Y		●	●	●	●		●	●	●					
TEE43TR-G0E	TEEN2204PETR-G0E										●	●	●		
TEE43FR-G0E	TEEN2204PEFR-G0E						●							●	
TEK43TR-G0E	TEKN2204PETR-G0E	K級 K									●	●	●		
TEK43FR-G0E	TEKN2204PEFR-G0E						●							●	

【注意】GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

＜面切削＞ Face milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	作業区分 Application	推奨材種 Recommended grade	標準切削条件 Recommended cutting conditions 切削速度(m/min) Cutting speed v_c (m/min)	1刃当りの送り(mm/t) Feed rate f_z (mm/t)	適用インサート Insert
軟鋼 Mild Steels SS,SM (200HB 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	150 ～ 200	0.15 ～ 0.25	準精密級 Semi-precision class TEE43TR-G0(□) 並級 Standard class TEK43TR-G0E
	荒用 Roughing	CY250,EX35 CY25,HC844	125 ～ 200	0.2 ～ 0.4	
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels S-C,SCM (30HRC 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	150 ～ 200	0.1 ～ 0.2	
	荒用 Roughing	CY250,EX35 CY25,HC844	120 ～ 160	0.1 ～ 0.3	
調質鋼 Hardened Steels (30 ～ 40HRC)	汎用 General	JP4120,CY250 EX35,CY25,HC844	60 ～ 120	0.1 ～ 0.15	
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	汎用 General	JM4160 CY250,EX35	150 ～ 200	0.1 ～ 0.2	
鋳鉄 Cast Iron FC,FCD	汎用 General	CY100H,WH10 JP4120,GX2140	80 ～ 180	0.1 ～ 0.25	準精密級 Semi-precision class TEE43FR-G0(E) 並級 Standard class TEK43FR-G0E
アルミ合金 Aluminium Alloy	汎用 General	WH10	200 ～ 500	0.1 ～ 0.3	

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

アルファ面取りカッタ CPC

●シャープな切れ刃で、軽快な切れ味を発揮します。
●面取り角度30°,45°,60°と先端径 5,10,20,35 ㎜をシリーズ化しました。
各種寸法の面取り加工にお応えします。

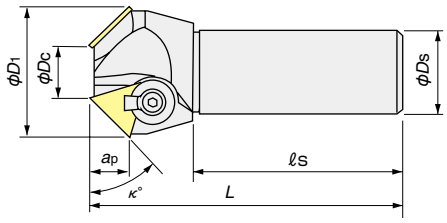
・With its sharp cutting edge, smooth and fine cutting effect is assured.
・Chamfering angles 30° , 45° and 60° and tip dias 5, 10, 20 and 35 ㎜ are made available in series.
This performance responds well to chamfering process for various sizes.

荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　最大切込量 14.9-17.1 Maximum Notch　30°　45°　60°
平面 Planing　溝 Slotting　面取り Chamfering　切削条件表 C193 Cutting Conditions

CPC(L)○○-○○

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size(㎜) κ°	φDc	φD1	L	φDs	ap	ℓs	適用インサート Inserts
レギュラーシャンク Regular Shank	CPC05-30	●	1	30	5	21.9	120	16	4.9	90	TPMT110204
	CPC10-30	●	2	30	10	34.9	120	25	7.1	90	TP□N1603○○(□□)
	CPC20-30	●	2	30	20	54.5	160	32	9.9	120	TPMN2204○○(□□)
	CPC35-30	●	3	30	35	69.5	160	32	9.9	120	TPMN2204○○(□□)
	CPC05-45	●	1	45	5	18.6	120	16	7.0	90	TPMT110204
	CPC10-45	●	2	45	10	31.0	120	25	10.1	90	TP□N1603○○(□□)
	CPC20-45	●	2	45	20	48.8	160	32	14.0	120	TPMN2204○○(□□)
	CPC35-45	●	3	45	35	63.2	160	32	14.0	120	TPMN2204○○(□□)
	CPC05-60	●	1	60	5	14.4	120	16	8.5	90	TPMT110204
	CPC10-60	●	1	60	10	24.1	120	25	12.1	90	TP□N1603○○(□□)
	CPC20-60	●	2	60	20	39.8	160	32	17.1	120	TPMN2204○○(□□)
	CPC35-60	●	3	60	35	55.0	160	32	17.1	120	TPMN2204○○(□□)
ロングシャンク Long shank	CPCL05-30		1	30	5	21.9	160	16	4.9	130	TPMT110204
	CPCL10-30		2	30	10	34.9	180	25	7.1	150	TP□N1603○○(□□)
	CPCL20-30		2	30	20	54.5	220	32	9.9	180	TPMN2204○○(□□)
	CPCL35-30		3	30	35	69.5	220	32	9.9	180	TPMN2204○○(□□)
	CPCL05-45	●	1	45	5	18.6	160	16	7.0	130	TPMT110204
	CPCL10-45	●	2	45	10	31.0	180	25	10.1	150	TP□N1603○○(□□)
	CPCL20-45	●	2	45	20	48.8	220	32	14.0	180	TPMN2204○○(□□)
	CPCL35-45	●	3	45	35	63.2	220	32	14.0	180	TPMN2204○○(□□)
	CPCL05-60		1	60	5	14.4	160	16	8.5	130	TPMT110204
	CPCL10-60		1	60	10	24.1	180	25	12.1	150	TP□N1603○○(□□)
	CPCL20-60		2	60	20	39.8	220	32	17.1	180	TPMN2204○○(□□)
	CPCL35-60		3	60	35	55.0	220	32	17.1	180	TPMN2204○○(□□)

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 適用カッタ Cutter body ＼ 形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	クランプ駒セット Cramp piece set	ドライバ／レンチ Screw driver / Wrench	形状 Shape
CPC(L)05-30,45,60	251-141	1.1	——	104-T8	A
CPC(L)10-30,45,60	——	—	CM5-141	105-T20	B
CPC(L)20-30,45,60	——	—	CM6-147	101-T25L	C
CPC(L)35-30,45,60	——	—			

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

TPMT110204



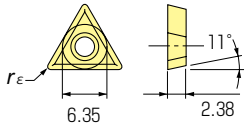


Fig-1

TP□N16030○(□□)



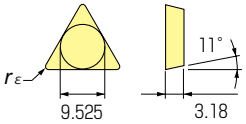


Fig-2

TPMN22040○(□□)

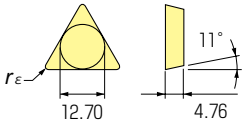


Fig-3

P	鋼	Carbon steels	■		■				■	■	■	■	
M	SUS等	SUS, etc.		■		■				■			
K	FC·FCD		■		■		■		■				■
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy											■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended

凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	I.S.O.形番 I.S.O. (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated JP4020	JPコート JP-Coated JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	AJコート AJ-Coated JM4160	Cコート C-Coated CY100H	Cコート C-Coated CY25	GXコート GX Coated GX2140	Gコート G Coated HC844	サーメット Cermet CH550	超硬 Carbide P EX35	超硬 Carbide K WH10	寸法 Size (mm) rε	形状 Shape
TPMT831	TPMT110204	M級 M								●	●	●	●	0.4	Fig-1
TPP322	TPGN160308	G級 G									●			0.8	
TPMN321	TPMN160304										●	●	●	0.4	
TPMN322	TPMN160308							●		●	●	●	●	0.8	Fig-2
TPMN322Y	TPMN160308Y	M級 M	●	●	●	●			●					0.8	
TPMN321TN	TPMN160304TN										●			0.4	
TPMN322TN	TPMN160308TN										●	●		0.8	
TPMN431	TPMN220404										●	●		0.4	
TPMN432	TPMN220408						●			●	●	●	●	0.8	
TPMN432Y	TPMN220408Y		●	●	●	●		●	●					0.8	
TPMN433	TPMN220412	M級 M					●				●	●	●	1.2	Fig-3
TPMN431TN	TPMN220404TN										●			0.4	
TPMN432TN	TPMN220408TN										●	●		0.8	
TPMN433TN	TPMN220412TN										●			1.2	

【注意】TN は角度付きネガホーニング、無印は丸ホーニング
GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】TN types have angled negative honing. Unmarked types have round honing.
Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 m/min Cutting Speed	一刃当りの送り mm/t Feed rate	CPC05-45 回転数 min⁻¹	CPC05-45 送り速度 mm/min	CPC10-45 回転数 min⁻¹	CPC10-45 送り速度 mm/min	CPC20-45 回転数 min⁻¹	CPC20-45 送り速度 mm/min	CPC35-45 回転数 min⁻¹	CPC35-45 送り速度 mm/min
一般構造用鋼 Mild Steels (200HB 以下)	CH550 JP4120 GX2140	200～240	0.15～0.3	3,760	750	2,260	900	1,440	580	1,100	660
				v_c=220m/min f_z=0.2mm/t							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30HRC 以下)	CH550 JP4120 GX2140	150～200	0.15～0.3	3,080	620	1,850	740	1,170	470	900	540
				v_c=180m/min f_z=0.2mm/t							
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels (30～40HRC)	JP4120 HC844 EX35	100～140	0.1～0.2	2,050	310	1,230	370	780	230	600	270
				v_c=120m/min f_z=0.15mm/t							
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	JM4160 HC844	180～240	0.15～0.25	3,760	750	2,260	900	1,440	580	1,100	660
				v_c=220m/min f_z=0.2mm/t							
鋳　鉄 Cast Iron FC, FCD	CY100H WH10 JP4120 GX2140	140～200	0.15～0.3	2,910	580	1,750	700	1,110	440	850	510
				v_c=170m/min f_z=0.2mm/t							
アルミ合金 Aluminium Alloy	WH10	300～400	0.1～0.2	5,990	900	3,590	1,080	2,280	680	1,750	790
				v_c=350m/min f_z=0.15mm/t							

【注意】
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
④上記回転数は切込み角 45° カッタの最大外径（ϕD_1）を基準に算出しています。
⑤切込み角 30°及び 60°カッタの切削条件は上記表（45°カッタ）を適用してください。

【Note】
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.
④ The rotation speeds above are calculated based on a cutter with a 45° cutting angle at the maximum outer diameter (ϕD_1).
⑤ For cutters with cutting angles of 30° or 60°, the above cutting conditions (for 45° cutter) are applicable.

刃先交換式エンドミル EP

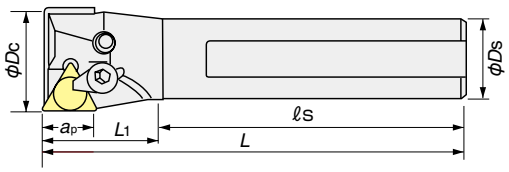
●三角形 11° ポジインサート使用の汎用タイプ
・General-purpose type using triangular 11° positive inserts.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 14 Maximum Notch / 最大切込量 18 Maximum Notch / 90° / 平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 切削条件表 C194 Cutting Conditions

EP(L)00○○

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	L	φDs	ap	L1	ℓs	適用インサート Inserts
標準 Regular Shank	EP0020		1	20	110	20	14	30	80	TP□32□R-□0 TP□N1603○○(□□)
	EP0025		2	25	120	25	14	35	85	
	EP0030		2	30	125	25	14	35	90	
	EP0035		2	35	145	32	14	35	110	
	EP0040		2	40	155	32	18	40	115	TP□43□R-□0□ TP□N2204○○(□□)
	EP0050		3	50	155	42	18	40	115	
ロング Long Shank	EPL0020		1	20	185	20	14	30	155	TP□32□R-□0 TP□N1603○○(□□)
	EPL0025		2	25	220	25	14	35	185	
	EPL0030		2	30	220	25	14	35	185	
	EPL0035		2	35	235	32	14	35	200	
	EPL0040		2	40	240	32	18	40	200	TP□43□R-□0□ TP□N2204○○(□□)
	EPL0050		3	50	250	42	18	40	210	

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。 Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	作業区分 Application	推奨材種 Recommended grade	切削速度 (m/min) Cuting speed Vc	1刃当りの送り (mm/t) Feed rate fz	適用インサート Inserts EP(L)0020～0035	EP(L)0040～0050
軟鋼 Mild Steels SS,SM (200HB 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	150～200	0.1～0.25	精密級 Precision class: TPC32TR-E0, TPC32TR-G0	精密級 Precision class: TPC43TR-E0, TPC43TR-G0
	荒用 Roughing	EX35 CY25,HC844	100～180	0.2～0.4		準精密級 Semi precision class: TPE43TR-G0Y
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels S-C,SCM (30HRC 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	120～180	0.1～0.2	並級 Standard class: TPK32TR-E0, TPK32TR-G0, TPMN32○(□□)	並級 Standard class: TPK43TR-E0, TPK43TR-G0
	荒用 Roughing	EX35 CY25,HC844	100～150	0.2～0.4		
調質鋼 Hardened Steels (30～40HRC)	汎用 General	JP4120 CY250 EX35	60～120	0.1～0.15		
ステンレス鋼 Stainless steels SUS	汎用 General	JM4160 EX35	150～200	0.1～0.2		
鋳鉄 Cast Iron FC,FCD	汎用 General	CY100H,WH10 JP4120,GX2140	80～130	0.1～0.3	精密級 Precision class: TPC32FR-E0 並級 Standard class: TPK32FR-E0	精密級 Precision class: TPC43FR-E0 並級 Standard class: TPK43FR-E0

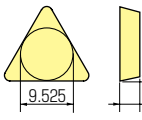
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

TP□32□R-□0



-E0

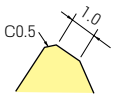


Fig-1



-G0(Y)

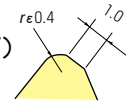


Fig-2

TP□□32○(□□)

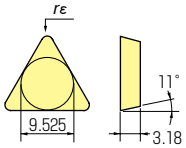
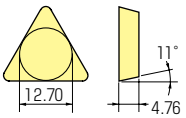


Fig-3



TP□43□R-□0



-E0



Fig-4



-G0(Y)

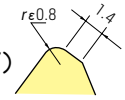


Fig-5

TP□□43○(□□)

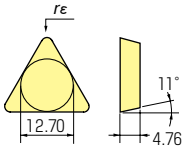


Fig-6



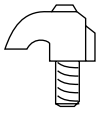
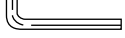
P	鋼	Carbon steels	■		■			凸	■	■	凸	■	■	
M	SUS等	SUS, etc.		■		■							■	
K	FC·FCD		■		■		■			■				■

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凸：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード（インチ系） Item Code (Inch)	I.S.O.形番 I.S.O (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	JM4160	Cコート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GXコート GX Coated GX2140	Gコート G Coated HC844	サーメット Cermet CH550	超硬 Carbide P EX35	K WH10	寸法 Size(mm) rε	形状 Shape
TPP322	TPGN160308	G級 G										●			0.8	Fig-3
TPMN321	TPMN160304	M級 M										●	●	●	0.4	
TPMN322	TPMN160308							●			●	●	●	●	0.8	
TPMN322Y	TPMN160308Y		●	●	●	●				●					0.8	
TPMN321TN	TPMN160304TN											●			0.4	
TPMN322TN	TPMN160308TN											●	●		0.8	
TPMN431	TPMN220404											●	●		0.4	Fig-6
TPMN432	TPMN220408						●				●	●	●	●	0.8	
TPMN432Y	TPMN220408Y		●	●	●	●		●		●					0.8	
TPMN433	TPMN220412						●					●	●	●	1.2	
TPMN431TN	TPMN220404TN											●			0.4	
TPMN432TN	TPMN220408TN											●	●		0.8	
TPMN433TN	TPMN220412TN											●			1.2	
TPC32TR-E0	TPCN1603PPTR-E0	C級 C										●				Fig-1
TPC32FR-E0	TPCN1603PPFR-E0															
TPE32TR-E0	TPEN1603PPTR-E0	E級 E														
TPK32TR-E0	TPKN1603PPTR-E0	K級 K										●	●			
TPK32FR-E0	TPKN1603PPFR-E0													●		
TPK32TR-G0	TPKN1603PPTR-G0		●	●				●		●	●					Fig-2
TPK32TR-G0Y	TPKN1603PPTR-G0Y				●	●										
TPC43TR-E0	TPCN2204PDTR-E0	C級 C														Fig-4
TPC43FR-E0	TPCN2204PDFR-E0															
TPE43TR-E0	TPEN2204PDTR-E0	E級 E														
TPE43TR-G0Y	TPEN2204PDTR-G0Y							●								Fig-5
TPK43TR-E0	TPKN2204PDTR-E0	K級 K										●	●			Fig-4
TPK43FR-E0	TPKN2204PDFR-E0													●		
TPK43TR-G0	TPKN2204PDTR-G0		●	●				●	●	●	●					Fig-5
TPK43TR-G0Y	TPKN2204PDTR-G0Y				●	●										
TPK43FR-G0	TPKN2204PDFR-G0						●									

【注意】GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

■ 部品番号　Parts

適用カッタ Cutter body ＼ 部品名 Parts	クランプ駒セット Clamp piece set		レンチ Wrench	
EP(L)0020		CB6-143		100-LT25
EP(L)0025		CB6-145		
EP(L)0030		CB6-147		
EP(L)0035				
EP(L)0040				
EP(L)0050				

アルファエンドミル "じゅうおう®" AJU

●下穴なしで縦送り(ドリル)加工から横送り(エンドミル)加工までを1本の工具でできる多機能・底刃つきエンドミルです。工具の種類をしぼり、交換時間を節約、段取り換えを減らします。

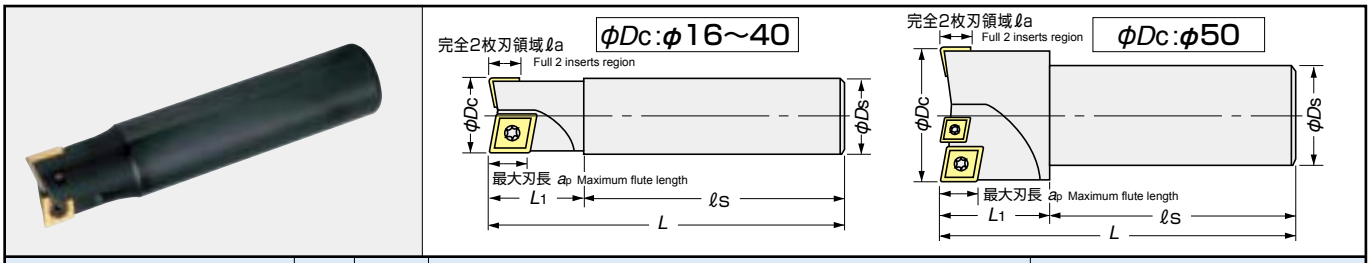
・A multi-functional end mill with a bottom cutter, which can drill (vertical) or mill (horizontal) without making preparatory drilling. The tool types are not so many, thus exchanging time and setting up time can be saved.

荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 最大切込量 6~15 Maximum Notch / 90° / 切削条件表 C197 Cutting Conditions

平面 Planing / 側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / 穴あけ Boring

AJU(L)○○×○○

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □



	商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Inserts	寸法 Size (mm) φDc	L	ℓa	ap	L1	ℓs	φDs	適用インサート Inserts
標準シャンク Regular Shank	AJU16×16	●	2	16	120	6	7	30	90	16	CCMT060204 CPMT080204Z
	AJU20×20	●	2	20	120	6	8.5	30	90	20	CCMT060204 CPMT090204Z
	AJU25×25	●	2	25	130	9	11.5	40	90	25	CPMT090308 CPMT120308Z
	AJU32×32	●	2	32	150	12	15	40	110	32	CPMT120408,120430 CPMT160408Z,160430Z
	AJU40×32	●	2	40	170	15	18	50	120	32	CPMT160408Z,160430Z CPMT190408Z,190430Z
	AJU50×42	●	2 ※(3)	50	170	12	15	50	120	42	CPMT090308 CPMT120408,120430 CPMT160408Z,160430Z
ロングシャンク Long Shank	AJUL16×16	●	2	16	175	6	7	40	135	16	CCMT060204 CPMT080204Z
	AJUL20×20	●	2	20	185	6	8.5	50	135	20	CCMT060204 CPMT090204Z
	AJUL25×25	●	2	25	220	9	11.5	70	150	25	CPMT090308 CPMT120308Z
	AJUL32×32	●	2	32	230	12	15	80	150	32	CPMT120408,120430 CPMT160408Z,160430Z
	AJUL40×32	●	2	40	240	15	18	50	190	32	CPMT160408Z,160430Z CPMT190408Z,190430Z
	AJUL50×42	●	2 ※(3)	50	250	12	15	50	200	42	CPMT090308 CPMT120408,120430 CPMT160408Z,160430Z

【注意】※( )内はインサート数です。【Note】※In the (), it is the number of inserts.

■部品番号 Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプねじ Clamp screw	締付トルク Fastening torque (N·m)	ドライバー Screw driver	レンチ Wrench
AJU(L)16×16	251-141	1.1	104-T8	—
AJU(L)20×20	251-141	1.1	104-T8	—
	242-141	2.9	104-T15	
AJU(L)25×25	412-141	2.9	104-T15	—
AJU(L)32×32	263-143	4.9	—	105-T20
AJU(L)40×32	263-141	4.9	—	105-T20
	412-143	8.0		101-T25S
AJU(L)50×42	412-141	2.9	104-T15	105-T20
	263-141	4.9		

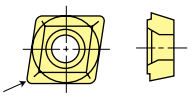
●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

インサート　Inserts

CPMT○○○○○○



Fig -1

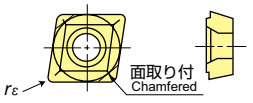


（子刃）
(Slave insert)

CPMT○○○○○○Z



Fig -2



（親刃）
(Main insert)

P	鋼	Carbon steels
M	SUS等	SUS, etc.
K	FC·FCD	

■：一般切削・第一推奨
General cutting, First recommended
凹：一般切削・第二推奨
General cutting, Second recommended

商品コード Item Code	精度 Tolerance Class	Cコート C-Coated			Gコート G-Coated			超硬 Carbide K						寸法 Size(mm)	形状 Shape
		CY250			HC844			WH10						rε	
CCMT060204	M級 M	●			●			●						0.4	Fig-1
CPMT090308		●			●			●						0.8	
CPMT120408		●			●			●						0.8	
CPMT120430		●												3.0	
CPMT080204Z	M級 M	●			●			●						0.4	Fig-2
CPMT090204Z		●			●			●						0.4	
CPMT120308Z		●			●			●						0.8	
CPMT160408Z		●			●			●						0.8	
CPMT160430Z		●												3.0	
CPMT190408Z		●			●			●						0.8	
CPMT190430Z		●												3.0	

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※赤字は第一推奨材種です。 Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting speed (m/min)	加工形態 Machining mode	外径Dc Tool dia. φ16 回転数 Revolutions min⁻¹	φ16 送り速度 Table Speed mm/min	φ20 回転数	φ20 送り速度	φ25 回転数	φ25 送り速度	φ32 回転数	φ32 送り速度	φ40 回転数	φ40 送り速度	φ50 回転数	φ50 送り速度
軟鋼 Mild Steels SS,SM (200HB以下)	CY250 HC844	80～150	肩削り Side milling	2,980	420	2,400	384	1,910	382	1,500	450	1,200	430	960	290
			※²ヘリカル加工 Helical		1,200		1,150		1,150		1,350		1,290		870
			※¹ドリル加工 Drilling	1,600	130	1,600	130	1,270	130	1,500	150	1,200	120	960	96
炭素鋼·合金鋼 Carbon Steels · Alloy Steels S-C,SCM (30HRC以下)	CY250 HC844	65～120	肩削り Side milling	2,980	420	2,400	384	1,910	382	1,500	450	1,200	430	960	290
			※²ヘリカル加工 Helical		1,200		1,150		1,150		1,350		1,290		870
			※¹ドリル加工 Drilling	1,280	100	1,280	100	1,020	100	1,200	120	960	100	770	80
炭素鋼·合金鋼 Carbon Steels · Alloy Steels (30～40HRC)	CY250 HC844	40～ 80	肩削り Side milling	1,600	224	1,270	203	1,020	204	800	240	640	220	510	150
			※²ヘリカル加工 Helical		660		530		640		700		670		460
			※¹ドリル加工 Drilling	700	60	720	60	570	60	680	70	540	55	430	45
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	CY250 HC844	60～110	肩削り Side milling	2,000	280	1,600	256	1,270	254	1,050	320	840	300	670	200
			※²ヘリカル加工 Helical		800		770		770		960		900		600
			※¹ドリル加工 Drilling	1,120	90	1,120	90	890	90	1,050	100	840	80	670	70
鋳鉄 Cast Iron FC,FCD	WH10	40～ 80	肩削り Side milling	3,000	600	2,400	480	1,910	380	1,500	450	1,200	360	960	290
			※²ヘリカル加工 Helical		1,250		1,000		1,200		1,320		1,270		870
			※¹ドリル加工 Drilling	700	60	720	60	570	60	680	70	540	55	430	45

【注意】※1.ドリル加工で長い切りくずの出る材料を加工される場合は、切りくずの巻き込みや飛散などによる事故がないように必ずステップ送りを行ってください。また切りくずが思わぬ方向に飛び散りますので、適切な安全策を施してご使用ください。
※2.大径穴の加工にはCNC（NC制御）のヘリカル機能G02,G03を用いてヘリカル加工で切削した方が切りくずの巻き込みが無く安全です。
また非常に高能率な加工ができます。最小加工径はエンドミル外径（Dc）の1.2倍、最大加工径はエンドミル外径（Dc）の1.8倍です。
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記切削条件はレギュラータイプをご使用の場合です。ロングタイプ（AJUL）は上記送り速度の70%にてご使用ください。
④加工底面を平滑仕上げるには、ドリル加工後横送り加工を行うか、またはコンタリング加工を行ってください。
⑤ポケット加工など切りくずの滞留しやすい加工時はエアーで飛ばしながらご使用ください。

【Note】※ 1.When cutting materials which will create long chips when drilling, perform step feed to avoid accidents due to wrapping of chips or flying out of chips. In addition, since chips may fly out in unexpected directions, be sure to take safety precautions.
※ 2.For large-diameter hole cutting, performing helical cutting using G02 or G03 helical function of the CNC (NC control) will be safer and avoid chip wrapping. In addition, extremely high performance cutting can be performed. The minimum cutting diameter is 1.2 times the end mill flute diameter (*Dc*) and the maximum cutting diameter is 1.8 times the end mill flute diameter (*Dc*).
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions above are for using regular-type products. For long-type (AJUL) products, the feed rate should be 70% of the above value.
④ For flat smoothing of the lower cutting surface, perform horizontal-feed cutting or contour cutting after drilling.
⑤ When performing cutting such as pocket cutting, etc. where chips are likely to remain, air should be used to blow chips away during cutting.

ショルダーミル SP

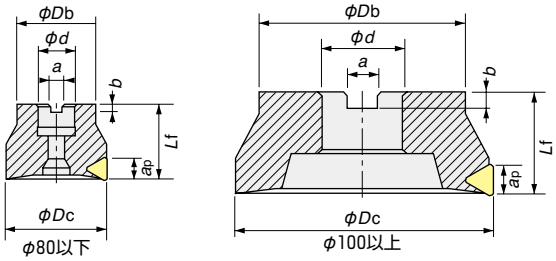
●鋼・鋳鉄用の汎用ショルダーカッタ。
●クランプ駒止めにより、チップポケットが大きい。
· A general purpose shoulder cutter for steel and cast iron.
· Due to its clamp dowel stopper, a large chip pocket is available.

荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　最大切込量 13 Maximum Notch　最大切込量 17 Maximum Notch　90°　平面 Planing　側面 Side Cutting　切削条件表 C199 Cutting Conditions

SP0○○○R(DX)B

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○ and Alphabetical character comes in a square □





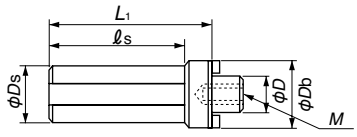
商品コード Item Code	在庫 Stock	刃数 No.of Flutes	寸法 Size (mm) φDc	Lf	φDb	φd	ap	a	b	取付部 Mounting	適用インサート Inserts
SP0050RB		3	50	43	40	22.225	13	8.4	5	専用アーバ Dedicated Arbor	TP□32□R-□0 TP□N1603○○(□□)
SP0050RDXB		3	50	43	40	22.225	13	8.4	5		
SP0063RB		3	63	47	50	22.225	17	8.4	5		TP□43□R-□0(Y) TP□N2204○○(□□)
SP0063RDXB		3	63	47	50	22.225	17	8.4	5		
SP0080RB		4	80	50	65	25.4	17	9.5	6	アーバ方式 Arbor type	
SP0100RB		5	100	50	85	31.75	17	12.7	8		
SP0125RB		6	125	63	93	38.1	17	15.9	10		
SP0160RB		7	160	63	128	50.8	17	19.0	11		

■部品番号　Parts

部品名 Parts / 形状 Shape / 適用カッタ Cutter body	クランプ駒セット Clamp piece set	シート Seat	シート止ねじ Seat screw	レンチ Wrench	レンチ Wrench
SP0050RB	CM5-141	–	–	101-T20	100-225
SP0050RDXB		831-170	831-180		
SP0063RB	CM6-147	–	–	101-T25S	100-224
SP0063RDXB		212-170	212-180		
SP0080RB				101-T25L	
SP0100RB					
SP0125RB					
SP0160RB					

【注意】※ DX 形はシート付きです。　【Note】Includes seat for DX type

■専用ストレートアーバ　Dedicated straight arbor

形状 Shape		商品コード Item Code	在庫 Stock	アーバ寸法 Arbor Size (mm) φD	φDs	ℓs	L1	M	φDb	適用カッタ Cutter body
	ショートタイプ Short type	100-231S		22.225	32	60	75	M10	45	SP0050RB/RDXB SP0063RB/RDXB
	スタンダードタイプ Standard type	100-232		22.225	42	80	95	M10	48	SP0063RB/RDXB
		100-233		25.4				M12	63	SP0080RB
	ロングタイプ Long type	100-234		22.225	32	150	165	M10	45	SP0050RB/RDXB SP0063RB/RDXB
		100-235		22.225	42	200	215	M10	48	SP0063RB/RDXB
		100-236		25.4				M12	63	SP0080RB

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

■インサート　Inserts

TP□32□R-□O

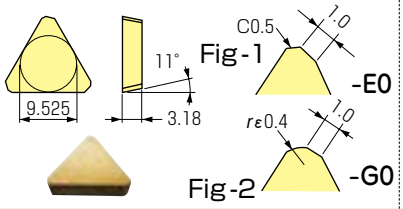


Fig-1　Fig-2

TP□□32○(□□)

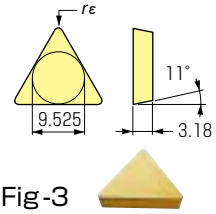


Fig-3

TP□43□R-□0

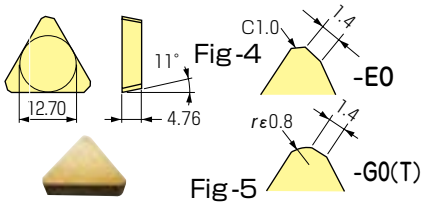


Fig-4　Fig-5

TP□□32○(□□)

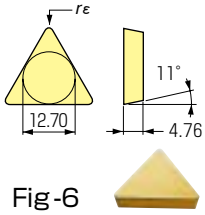


Fig-6

P	鋼	Carbon steels	■		■			凹	■	■	凹		■		■		
M	SUS等	SUS, etc.		■		■									■		
K	FC·FCD		■		■		■			■							■

■：一般切削・第一推奨 General cutting, 1st recommended
凹：一般切削・第二推奨 General cutting, 2nd recommended

商品コード（インチ系） Item Code (Inch)	I.S.O.形番 I.S.O (metric)	精度 Tolerance Class	JPコート JP-Coated JP4020	JPコート JP-Coated JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	AJコート AJ-Coated JM4160	Cコート C-Coated CY100H	Cコート C-Coated CY25	Cコート C-Coated CY250	GXコート GX Coated GX2140	Gコート G Coated HC844		サーメット Cermet CH550		超硬 Carbide P EX35		超硬 Carbide K WH10	寸法 Size(mm) rε	形状 Shape
TPMN321	TPMN160304	M級 M											●		●		●	0.4	Fig-3
TPMN322	TPMN160308	M級 M						●			●		●		●		●	0.8	Fig-3
TPMN322Y	TPMN160308Y	M級 M	●	●	●	●				●								0.8	Fig-3
TPMN321TN	TPMN160304TN	M級 M											●					0.4	Fig-3
TPMN322TN	TPMN160308TN	M級 M											●		●			0.8	Fig-3
TPMN431	TPMN220404	M級 M											●		●			0.4	Fig-6
TPMN432	TPMN220408	M級 M					●				●		●		●		●	0.8	Fig-6
TPMN432Y	TPMN220408Y	M級 M	●	●	●	●		●		●								0.8	Fig-6
TPMN433	TPMN220412	M級 M					●						●		●		●	1.2	Fig-6
TPMN431TN	TPMN220404TN	M級 M											●					0.4	Fig-6
TPMN432TN	TPMN220408TN	M級 M											●		●			0.8	Fig-6
TPMN433TN	TPMN220412TN	M級 M											●					1.2	Fig-6
TPC32TR-E0	TPCN1603PPTR-E0	C級 C											●						Fig-1
TPC32FR-E0	TPCN1603PPFR-E0	C級 C																	Fig-1
TPE32TR-E0	TPEN1603PPTR-E0	E級 E																	Fig-1
TPK32TR-E0	TPKN1603PPTR-E0	K級 K											●		●				Fig-1
TPK32FR-E0	TPKN1603PPFR-E0	K級 K															●		Fig-1
TPK32TR-G0	TPKN1603PPTR-G0	K級 K	●	●				●		●	●								Fig-2
TPK32TR-G0Y	TPKN1603PPTR-G0Y	K級 K			●	●													Fig-2
TPC43TR-E0	TPCN2204PDTR-E0	C級 C																	Fig-4
TPC43FR-E0	TPCN2204PDFR-E0	C級 C																	Fig-4
TPE43TR-E0	TPEN2204PDTR-E0	E級 E																	Fig-4
TPE43TR-G0Y	TPEN2204PDTR-G0Y	E級 E						●											Fig-5
TPK43TR-E0	TPKN2204PDTR-E0	K級 K											●		●				Fig-4
TPK43FR-E0	TPKN2204PDFR-E0	K級 K															●		Fig-4
TPK43TR-G0	TPKN2204PDTR-G0	K級 K	●	●				●	●	●	●								Fig-5
TPK43TR-G0Y	TPKN2204PDTR-G0Y	K級 K			●	●													Fig-5
TPK43FR-G0	TPKN2204PDFR-G0	K級 K					●												Fig-5

【注意】GX2140は通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。【Note】Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

＜面切削＞ Face milling

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	作業区分 Application	推奨材種 Recommended grade	標準切削条件 Recommended cutting conditions 切削速度 (m/min) Cuting speed vc(m/min)	標準切削条件 Recommended cutting conditions 1刃当りの送り(mm/t) Feed rate fz (mm/t)	適用インサート Inserts SP0050RB/RDXB		SP0063RB/RDXB ～ SP0160RB	
軟鋼 Mild Steels SS,SM (200HB 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	150 ～ 200	0.1 ～ 0.25	精密級 Precision class	TPC32TR-E0 TPC32TR-G0	精密級 Precision class	TPC43TR-E0 TPC43TR-G0
	荒用 Roughing	CY250,EX35 CY25,HC844	100 ～ 180	0.2 ～ 0.4				
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels S-C,SCM (30HRC 以下)	汎用 General	CH550,GX2140	120 ～ 180	0.1 ～ 0.2			準精密級 Semi Precision class	TPE43TR-G0Y
	荒用 Roughing	CY250,EX35 CY25,HC844	100 ～ 150	0.2 ～ 0.4	並級 Standard class	TPK32TR-E0 TPK32TR-G0 TPMN32○(□□)	並級 Standard class	TPK43TR-E0 TPK43TR-G0 TPMN43○(□□)
調質鋼 Hardened Steels (30 ～ 40HRC)	汎用 General	JP4120,CY250 EX35,CY25,HC844	60 ～ 120	0.1 ～ 0.15				
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	汎用 General	JM4160 EX35	150 ～ 200	0.1 ～ 0.2				
鋳鉄 Cast Iron FC,FCD	汎用 General	CY100H,WH10 JP4120,GX2140	80 ～ 130	0.1 ～ 0.3	精密級 Precision class 並級 Standard class	TPC32FR-E0 TPK32FR-E0	精密級 Precision class 並級 Standard class	TPC43FR-E0/G0 TPK43FR-E0/G0

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】③GX2140 は、通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ Please note that the GX2140 does not cause a reaction in conductive touch sensors.

Designation of milling inserts
フライス切削用インサートの呼び方

①形状記号 Insert Shape

記号 Symbol	形式 Insert Shape
T	三角形 Triangle 60°
S	正四角形 Square 90°
R	円形 Round
E	75° ひし形 Diamond 75°
C	80° ひし形 Diamond 80°
O	正八角形 Octagonal 135°
A	平行四辺形 Parallelogram 85°
L	長方形 Rectangular 90°
Z	アルファボール、プレシジョン用 For Ball & Precisions
X	アルファボール用 For Ball End Mills
Y	アルファボール用 For Ball End Mills

②逃げ角記号 Normal Clearance

記号 Symbol	逃げ角 Clearance
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
N	0°
O	ネガ，ポジ Negative, Positive
P	11°

③インサート精度 Tolerance Class

記号 Symbol	精度 Tolerances (mm) 内接円 Inscribed Circle (d)	厚さ Thickness (s)	コーナ高さ Nose Height (m)
A	±0.025	±0.025	±0.005
F	±0.013	±0.025	±0.005
C	±0.025	±0.025	±0.013
H	±0.013	±0.025	±0.013
E	±0.025	±0.025	±0.025
G(P)	±0.025	±0.13	±0.025
K	±0.05~0.13	±0.025	±0.013
M	±0.05~0.13	±0.13	±0.08~0.18
N	±0.05~0.13	±0.025	±0.08~0.18

	①	②	③				
インチ系 Inch Series	S	E	E	○	4	2	○
メートル系 Metric Series	S	E	E	N	12	03	AF
				④	⑤	⑥	⑦

④みぞ、穴記号 Fixing and/or Chip Breaker

記号 Symbol	穴 Fixing	ブレーカ Chip Breaker
F	なし Nil	両面にあり Both Face
A	あり With Hole	なし Nil
W※	あり With Hole	なし Nil
G	あり With Hole	両面にあり Both Face
T※	あり With Hole	片面にあり One Face
M	あり With Hole	片面にあり One Face
X	—	—
N	なし Nil	なし Nil
R	なし Nil	両面にあり Both Face

⑤切れ刃長さ記号（メートル系） Edge Length (Matric Series)

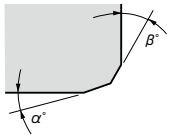
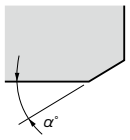
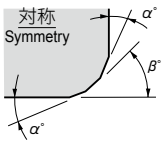
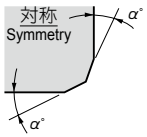
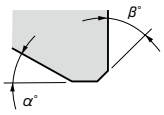
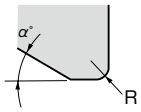
R 記号 Symbol	R 寸法 Size (mm)	S 記号 Symbol	S 寸法 Size (mm)	C E・A・L 記号 Symbol	C 寸法 Size (mm)	T 記号 Symbol	T 寸法 Size (mm)	内接円直径 Inscribed Circle(mm) (mm)	内接円記号 Inscribed Circle Symbol (インチ系) (Inch)
		06	6.35	06	6.5	11	11.0	6.35	2
		07	7.94	08	8.1	13	13.8	7.94	
09	9.525	09	9.525	09	9.7	16	16.5	9.525	3
10	10.0							10.0	
12	12.0							12.0	
12	12.70	12	12.7	12	12.9	22	22.0	12.70	4
15	15.875	15	15.875	16	16.1	27	27.5	15.875	5
16	16.0							16.0	
19	19.05	19	19.05	19	19.3	33	33.0	19.05	6

⑥厚み記号 Thickness

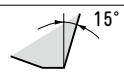
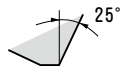
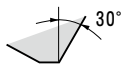
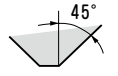
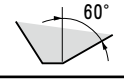
メートル系 Symbol (Metric)	厚み (mm) Thickness	インチ系 Symbol (Inch) 通常系列 Nomal Series	インチ系 Symbol (Inch) 小形系列 Small Size Series
01	1.59	—	2
02	2.38	—	3
T2	2.78	—	—
03	3.18	2	4
T3	3.97	—	5
04	4.76	3	6
06	6.35	4	—
07	7.94	5	—
09	9.52	6	—

※穴の片側にテーパあり With tapered hole on one side

⑩サライ刃形状区分記号 Wiper Edge

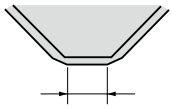
記号 Symbol	A	B	C
形状 Shape			
	2段チャンファー Two steped chamfered	1段チャンファー Chamferd	3段チャンファー Three steped chamfered
記号 Symbol	D	E	G
形状 Shape			
	2段チャンファー Two steped chamfered	2段チャンファー Two steped chamfered	チャンファー＋コーナR One steped chamfered and round

⑪サライ刃角度記号 Cutting Edge Angle

記号 Symbol	形状 Shape
0	
3	
5	
6	
9	
12	

⑭ワイパー幅 Width of Wiper Edge

記号 Symbol	W：寸法 (mm) Size
1	1.0
2	1.2
3	1.4
4	1.6
5	1.8
6	2.0
7	2.2
8	2.5
9	2.8
0	3.2



W：寸法

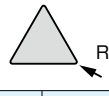
（ワイパーが特殊の場合記入）
(If the width of wiper edge is special, fill in.)

⑧	⑨	–	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
T	N	–	G	9	○	A	2
T	N	–	G	9	○	A	2

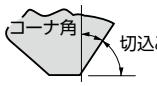
⑫任意記号 Optional

⑦コーナ記号（メートル系） Corner Coniguration (Metric series)

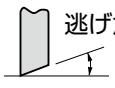
コーナR Corner Radius



コーナ角 Corner Angle　切込み角 Depth Angle



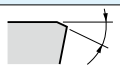
サライ刃 Wiper Edge



記号 Symbol	コーナ半径 Corner Radius R (mm)	記号 Symbol	コーナ角 Corner Angle	切込み角 Depth Angle	記号 Symbol	サライ刃逃げ角 Clearance
02	0.2	A	45°	45°	A	3°
04	0.4	D	30°	60°	B	5°
08	0.8	E	15°	75°	C	7°
12	1.2	F	5°	85°	D	15°
16	1.6	P	0°	90°	E	20°
20	2.0	Z	その他の角度 Others		F	25°
24	2.4				G	30°
					N	0°
					P	11°
					Z	その他の角度 Others

〔円形トップ〕直径インチ寸法系の場合は 00，メートル寸法系の場合は M0 を適用する。（インチ系は 0 を使用する。）
Round top : 00 for inch-based diameter dimensions; M0 for metric dimensions. (Inch system uses 0.)

⑧刃先処理記号 Cutting Edge Condition

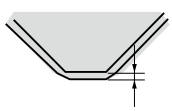
記号 Symbol	形状 Shape
T	 ネガホーニング Chamfered cutting edges
E	 丸ホーニング Rounded cutting edges
F	 ホーニングなし Sharp cutting edges
S	 複合ホーニング Chamfered and rounded cutting edges

⑨勝手記号 Feed Direction

記号 Symbol	勝手 Feed Direction
R	右勝手 Right hand
L	左勝手 Left hand
N	勝手なし Neutral

⑬ワイパー切れ刃ホーニング幅 Honing on Wiper Edge

記号 Symbol	h：寸法 (mm) Size
A	0.06
B	0.10
C	0.15
D	0.20



h：寸法 (mm) Size

フライス切削用インサート

形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4005	JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4105	JP4120	JM4160	JSコート JS-Coated JS4045	JS4060	THコート TH-Coated TH308	TH315	PNコート PN-Coated PN215	Cコート C-Coated CY250	GXコート GX-Coated GX2140	Gコート G-Coated GF30	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
異形工具 Special Shape Tools		XPHW0903R-20		H級 H										●	●				GALLEA GF1 B4
		XPHW0903R-30		H級 H										●	●				GALLEA GF1 B4
		YPHW0903R-20		H級 H										●	●				GALLEA GF1 B4
		YPHW0903R-30		H級 H										●	●				GALLEA GF1 B4
		NEW YPHW1203R-30		H級 H										★	★				GALLEA GF2T B6
		NEW TPHW0902-20		H級 H										★	★				GALLEA GF3L B8
		NEW TPHW1303-25		H級 H										★	★				GALLEA GF3L B8
		NEW TPHW1403-30		H級 H										★	★				GALLEA GF3L B8
		NEW ZPHW160-LB16		H級 H									★		★				GALLEA GP1LB B10
		NEW ZPHW160-LB16-R5		H級 H									★		★				GALLEA GP1LB B10
		ZPHW200-LB20		H級 H									●		●				GALLEA GP1LB B10
		NEW ZPHW200-LB20-R6		H級 H									★		★				GALLEA GP1LB B10
		ZPHW250-LB25		H級 H									●		●				GALLEA GP1LB B10
		NEW ZPHW250-LB25-R8		H級 H									★		★				GALLEA GP1LB B10
		ZPHW300-LB30		H級 H									●		●				GALLEA GP1LB B10
		NEW ZPHW300-LB30-R10		H級 H									★		★				GALLEA GP1LB B10
		NEW ZDHW120-T43R1.2-30		H級 H									★		★				GALLEA GP1T B12
		NEW ZDHW160-T43R1.6-40		H級 H									★		★				GALLEA GP1T B12
		NEW ZDHW200-T43R2-50		H級 H									★		★				GALLEA GP1T B12
		NEW ZDHW250-T43R2.5-62.5		H級 H									★		★				GALLEA GP1T B12
		NEW ZDHW300-T43R3-75		H級 H									★		★				GALLEA GP1T B12
ラジアスエンドミル Radius End Mill		ENMU0603ER-C		M級 M					●	●	●						●		アルファ高送り ラジアスミル TD4N C8
		ENMU0603ER-B		M級 M					●	●	●						●		アルファ高送り ラジアスミル TD4N C8
		EPNW0803TN-10		N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●				●		△	アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW10T3TN-10		N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●				●		●	アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW13T4TN-10		N級 N	●	●		●	●		●	●				●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW13T4TN-15		N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●				●		●	アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW15T4TN-10		N級 N	●	●		●	●		●	●				●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW15T4TN-15		N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●				●		●	アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EPEW0803TN-10		E級 E															アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDEW10T3TN-10		E級 E															アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDEW13T4TN-10		E級 E							●					●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDEW13T4TN-15		E級 E							●					●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDEW15T4TN-10		E級 E							●					●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDEW15T4TN-15		E級 E							●					●			アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW13T4TN-15Z		N級 N		●	●		●	●	●	●							アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDNW15T4TN-15Z		N級 N		●	●		●	●	●	●							アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDMT13T4TN-15		M級 M			●			●	●	●				●	●		アルファ高送り ラジアスミル ASR C12
		EDMT15T4TN-15		M級 M			●			●	●	●				●	●		アルファ高送り ラジアスミル ASR C12

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 －印：製作致しません。
★：Stocked Items of New Products. ●：Stocked Items. No Mark：Manufactured upon request only. －：Not Manufactured.

ラジアスエンドミル Radius End Mill

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4005	JP4015	JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4105	JP4115	JP4120	JM4160	JSコート JS-Coated JS4045	JS4060	THコート TH-Coated PTH08M	C コート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GX コート GX-Coated GX2140	G コート Coated GF30	ノンコート Non-Coated 超硬 Carbide K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
	WDNW09T320		N級 N	●		●	●	●		●	●	●	●						●			アルファ高送り ラジアスミル 3コーナ ASRT C18
	WDNW120420			●		●	●	●		●	●	●	●						●			
	WDNW140520			●		●	●	●		●	●	●	●						●			
	WDNT09T320			●		●	●					●	●						●			
	WDNT120420			●		●	●					●	●						●			
	WDNT140520			●		●	●					●	●						●			
	WDNT09T320-B									●	●	●	●						●			
	WDNT120420-B									●	●	●	●						●			
	WDNT140520-B									●	●	●	●						●			
	WDNW120420Z									●	●	●										
	WDNW140520Z									●	●	●										
	WDNT09T320ZH					●							●									
	WDNT120420ZH					●							●									
	WDNT140520ZH					●							●									
	SDNW1205ZDTN-R15		N級 N	●		●	●	●		●	●	●	●					●	●			アルファ高送り ラジアスミル 4コーナ ASRF C24
	SDMT1205ZDTN-R15		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●					●	●			
	SPNW07T2TR		N級 N					●		●	●	●							●			アルファ高送り ラジアスミル 4コーナ ASRF mini C30
	SPMT07T2TR		M級 M							●	●	●										
	SPMT07T2ER-LF									●	●											
	EPNW0603TN-8		N級 N	●		●	●	●		●	●	●	●						●			アルファ高送り ラジアスミル ASR多刃 C34
	EDNW12T3TN-10			●		●	●	●		●	●	●	●						●			
	EPMT0603TN-8		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●						●			
	EDMT12T3TN-10			●		●	●	●		●	●	●	●						●			
	EPMT0603EN-8LF						●				●											
	EPHW0402TN-2		H級 H	●	●			●	●													アルファ高硬度 ラジアスミル RH2P C44
	ZDNW1204080TR		N級 N	●		●	●	●		●	●	●	●									アルファヘビー ラジアスミル AHR C46
	ZDNW1505100TR			●			●	●			●	●	●									
	ZDMT1204080TR		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●									
	ZDMT1505100TR			●			●	●			●	●	●									
	RDMW0501M0EN		M級 M	●			●	●			●			●			●					アルファ ラジアスミル AR C52
	RDMW0702M0EN			●			●	●			●			●			●					
	RDHW0802M0TN		H級 H				●				●	●					●					
	RDMT0802M0TN		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●				●					
	RDMT0802M0EN																				●	
	RDHW10T3M0TN		H級 H									●										
	RDMT10T3M0TN		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●				●					
	RDMT10T3M0EN															●					●	
	RDHW1204M0TN		H級 H									●										
	RDMT1204M0TN		M級 M	●		●	●	●		●	●	●	●									
	RDMT1204M0EN																					
	RDHW1604M0TN		H級 H									●										
	RDMX1604M0TN		M級 M																			
	RDMX1604M0EN																					
	RDMT1604M0TN			●		●	●	●		●	●	●	●									

△印:在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.

フライス切削用インサート

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4005	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4105	JP4120	JM4160	AXコート AX-Coated AX2040	JSコート JS-Coated JS1025	JS4045	THコート TH-Coated TH308	PNコート PN-Coated PN215	SDコート SD-Coated SD5010	Cコート C-Coated CY100H	CY250	GXコート GX-Coated GX2160	ノンコート Non-Coated 超硬 Carbide K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
ラジアスエンドミル Radius End Mill	RDMT1604M0EN		M級 M											–	●			●	アルファ ラジアスミル AR C52
	RDHW1605M0TN		H級 H								●			–		●			
	RDMT1605M0TN		M級 M	●	●	●		●			●			–		●			
	RDMT1605M0EN																		
	NEW RNMG1205M0EN-B16		M級 M				★	★									★		アルファ ラジアスミル RD16B C62
	NEW RNMG1606M0EN-B16						★	★									★		
	RPET10T3M0FN-A8		E級 E		–			–	–	●				●		–	–	–		アルファ ラジアスミル RV C66
	RPMT10T3M0EN-B8		M級 M					●	●	–				–		–	–	●	–	
	RPMT10T3M0EN-C8							●	●	–				–		–	–	●	–	
	RPHT10T3M0EN-B8		H級 H					●	●	●				–		–	–	●	–	
	RPHT10T3M0EN-C8							●	●	–				–		–	–	●	–	
	RPET1204M0FN-A8		E級 E		–			–	–	●				●		–	–	–		
	RPMT1204M0EN-B8		M級 M					●	●	–				–		–	–	●	–	
	RPMT1204M0EN-C8							●	●	–				–		–	–	●	–	
	RPHT1204M0EN-B8		H級 H					●	●	●				–		–	–	●	–	
	RPHT1204M0EN-C8							●	●	–				–		–	–	●	–	
	ZCFG06NSG-R0.3		F級 F									●	●						アルファラジアス プレシジョン ARPF C72
	ZCFG06NSG-R0.5											●	●						
	ZCFG06NSG-R1.0											●	●						
	ZCFG080SG-R0.3											●	●						
	ZCFG080SG-R0.5											●	●						
	ZCFG080SG-R1.0											●	●						
	NEW ZCFG080SG-R1.5											★	★						
	NEW ZCFG080SG-R2.0											★	★						
	ZCFG100SG-R0.3											●	●						
	ZCFG100SG-R0.5											●	●						
	ZCFG100SG-R1.0											●	●						
	ZCFG100SG-R1.5											●	●						
	ZCFG100SG-R2.0											●	●						
	ZCFG100SG-R3.0											●	●						
	ZCFG120SG-R0.3											●	●						
	ZCFG120SG-R0.5											●	●						
	ZCFG120SG-R1.0											●	●						
	ZCFG120SG-R1.5											●	●						
	ZCFG120SG-R2.0											●	●						
	ZCFG120SG-R3.0											●	●						
	NEW ZCFG130SG-R0.3											★	★						
	NEW ZCFG130SG-R0.5											★	★						
	NEW ZCFG130SG-R1.0											★	★						
	NEW ZCFG130SG-R1.5											★	★						
	NEW ZCFG130SG-R2.0											★	★						
	NEW ZCFG130SG-R3.0											★	★						
	ZCFG160SG-R0.3											●	●						
	ZCFG160SG-R0.5											●	●						
	ZCFG160SG-R1.0											●	●						
	ZCFG160SG-R1.5											●	●						
	ZCFG160SG-R2.0											●	●						
	ZCFG160SG-R3.0											●	●						

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 －印：製作致しません。
★：Stocked Items of New Products. ●：Stocked Items. No Mark：Manufactured upon request only. －：Not Manufactured.

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: THコート TH-Coated: TH308	PNコート PN-Coated: PN215	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
ラジアスエンドミル Radius End Mill	NEW ZCFG170SG-R0.3		F級 F	★	★	アルファラジアス プレシジョン ARPF C72
	NEW ZCFG170SG-R0.5			★	★	
	NEW ZCFG170SG-R1.0			★	★	
	NEW ZCFG170SG-R1.5			★	★	
	NEW ZCFG170SG-R2.0			★	★	
	NEW ZCFG170SG-R3.0			★	★	
	ZCFG200SG-R0.3			●	●	
	ZCFG200SG-R0.5			●	●	
	ZCFG200SG-R1.0			●	●	
	ZCFG200SG-R1.5			●	●	
	ZCFG200SG-R2.0			●	●	
	ZCFG200SG-R3.0			●	●	
	NEW ZCFG210SG-R0.3			★	★	
	NEW ZCFG210SG-R0.5			★	★	
	NEW ZCFG210SG-R1.0			★	★	
	NEW ZCFG210SG-R1.5			★	★	
	NEW ZCFG210SG-R2.0			★	★	
	NEW ZCFG210SG-R3.0			★	★	
	ZCFG250SG-R0.3			●	●	
	ZCFG250SG-R0.5			●	●	
	ZCFG250SG-R1.0			●	●	
	ZCFG250SG-R1.5			●	●	
	ZCFG250SG-R2.0			●	●	
	ZCFG250SG-R3.0			●	●	
	NEW ZCFG260SG-R0.3			★	★	
	NEW ZCFG260SG-R0.5			★	★	
	NEW ZCFG260SG-R1.0			★	★	
	NEW ZCFG260SG-R1.5			★	★	
	NEW ZCFG260SG-R2.0			★	★	
	NEW ZCFG260SG-R3.0			★	★	
	ZCFG300SG-R0.3			●	●	
	ZCFG300SG-R0.5			●	●	
	ZCFG300SG-R1.0			●	●	
	ZCFG300SG-R1.5			●	●	
	ZCFG300SG-R2.0			●	●	
	ZCFG300SG-R3.0			●	●	
	ZCFG320SG-R0.3			●	●	
	ZCFG320SG-R0.5			●	●	
	ZCFG320SG-R1.0			●	●	
	ZCFG320SG-R1.5			●	●	
	ZCFG320SG-R2.0			●	●	
	ZCFG320SG-R3.0			●	●	
	NEW ZCFG06NSW-R0.3		F級 F	★	★	アルファラジアス プレシジョン ARPF C72
	NEW ZCFG06NSW-R0.5			★	★	
	NEW ZCFG080SW-R0.3			★	★	
	ZCFG080SW-R0.5			●	●	
	ZCFG080SW-R1.0			●	●	
	NEW ZCFG100SW-R0.3			★	★	
	ZCFG100SW-R0.5			●	●	
	ZCFG100SW-R1.0			●	●	
	NEW ZCFG120SW-R0.3			★	★	
	ZCFG120SW-R0.5			●	●	
	ZCFG120SW-R1.0			●	●	
	NEW ZCFG130SW-R0.3			★	★	

フライス切削用インサート

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: THコート TH-Coated TH308	THコート TH-Coated PTH08M	PNコート PN-Coated PN215	HDコート HD-Coated HD7010	Cコート C-Coated PCA12M	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
ラジアスエンドミル Radius End Mill	NEW ZCFG130SW-R0.5		F級 F	★		★			アルファラジアスプレシジョン ARPF C72
	NEW ZCFG130SW-R1.0			★		★			
	NEW ZCFG160SW-R0.3			★		★			
	ZCFG160SW-R0.5			●		●			
	ZCFG160SW-R1.0			●		●			
	NEW ZCFG170SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG170SW-R0.5			★		★			
	NEW ZCFG170SW-R1.0			★		★			
	NEW ZCFG200SW-R0.3			★		★			
	ZCFG200SW-R0.5			●		●			
	ZCFG200SW-R1.0			●		●			
	NEW ZCFG210SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG210SW-R0.5			★		★			
	NEW ZCFG210SW-R1.0			★		★			
	NEW ZCFG250SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG250SW-R0.5			★		★			
	ZCFG250SW-R1.0			●		●			
	NEW ZCFG260SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG260SW-R0.5			★		★			
	NEW ZCFG260SW-R1.0			★		★			
	NEW ZCFG300SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG300SW-R0.5			★		★			
	ZCFG300SW-R1.0			●		●			
	NEW ZCFG320SW-R0.3			★		★			
	NEW ZCFG320SW-R0.5			★		★			
	ZCFG320SW-R1.0			●		●			
	NEW ZCFG080SQ		F級 F			★			アルファラジアスプレシジョン ARPF C72
	NEW ZCFG100SQ					★			
	NEW ZCFG120SQ					★			
	NEW ZCFG130SQ					★			
	NEW ZCFG160SQ					★			
	NEW ZCFG170SQ					★			
	NEW ZCFG200SQ					★			
	NEW ZCFG210SQ					★			
	NEW ZCFG250SQ					★			
	NEW ZCFG260SQ					★			
	ZCFW060-R0.3		F級 F		●		●		アルファラジアスプレシジョン ARPF C72
	ZCFW060-R0.5				●				
	ZCFW060-R1.0				●				
	ZCFW080-R0.3				●		●	●	
	ZCFW080-R0.5				●			●	
	ZCFW080-R1.0				●			●	
	ZCFW100-R0.3				●		●	●	
	ZCFW100-R0.5				●			●	
	ZCFW100-R1.0				●			●	
	ZCFW100-R1.5				●			●	
	ZCFW100-R2.0				●			●	
	ZCFW100-R3.0				●			●	
	ZCFW120-R0.3				●		●	●	
	ZCFW120-R0.5				●			●	
	ZCFW120-R1.0				●			●	
	ZCFW120-R1.5				●			●	
	ZCFW120-R2.0				●			●	
	ZCFW120-R3.0				●			●	

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.　No Mark：Manufactured upon request only.

形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated												ノンコート Non-Coated						適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
					JPコート JP-Coated		AJコート AJ-Coated			THコート TH-Coated			HDコート HD-Coated		Cコート C-Coated			Gコート G-Coated	CBN			超硬 Carbide P		超硬 Carbide K	
					JP4020		JP4120			PTH08M			HD7010		PCA12M	CY250	CY9020	HC844		BH250			EX35	EX40	WH10	
ラジアスエンドミル Radius End Mill		ZCFW160-R0.3		F級 F			●			●			●		●										アルファラジアスプレシジョン ARPF C72
		ZCFW160-R0.5					●			●					●										
		ZCFW160-R1.0					●			●					●				●						
		ZCFW160-R1.5					●			●					●										
		ZCFW160-R2.0					●			●					●				●						
		ZCFW160-R3.0					●			●					●										
		ZCFW200-R0.3					●			●			●		●										
		ZCFW200-R0.5					●			●					●										
		ZCFW200-R1.0					●			●					●				●						
		ZCFW200-R1.5					●			●					●										
		ZCFW200-R2.0					●			●					●				●						
		ZCFW200-R3.0					●			●					●										
		ZCFW250-R0.3					●			●					●										
		ZCFW250-R0.5					●			●					●										
		ZCFW250-R1.0					●			●					●				●						
		ZCFW250-R2.0					●			●					●				●						
		ZCFW250-R3.0					●			●					●										
		ZCFW300-R0.3					●			●					●										
		ZCFW300-R0.5					●			●					●										
		ZCFW300-R1.0					●			●					●				●						
		ZCFW300-R2.0					●			●					●				●						
		ZCFW300-R3.0					●			●					●										
		ZCFW320-R0.3					●			●					●										
		ZCFW320-R0.5					●			●					●										
		ZCFW320-R1.0					●			●					●										
		ZCFW320-R2.0					●			●					●										
		ZCFW320-R3.0					●			●					●										
ボールエンドミル Ball End Mill		ZCET080CE	ZCET080CE	E級 E	●		●										●								アルファボールエンドミル BCF C80
		ZCET100CE	ZCET100CE		●		●										●								
		ZCEW100CE	ZCEW100CE													●		●				●	△		
		ZCET125CE	ZCET125CE		●		●										●								
		ZCEW125CE	ZCEW125CE													●		●				●	△		
		ZCET150CE	ZCET150CE		●		●										●								
		ZCEW150CE	ZCEW150CE													●		●				●	△		
		ZCET160CE	ZCET160CE		●		●										●								
		ZCEW200CE	ZCEW200CE													●		●							
		ZCET080SE	ZCET080SE		●		●										●								
		ZCET100SE	ZCET100SE		●		●										●								
		ZCEW100SE	ZCEW100SE													●		●				●	△		
		ZCET125SE	ZCET125SE		●		●										●								
		ZCEW125SE	ZCEW125SE													●		●				●	△		
		ZCET150SE	ZCET150SE		●		●										●								
		ZCEW150SE	ZCEW150SE													●		●				●	△		
		ZCET160SE	ZCET160SE		●		●										●								
		ZCEW200SE	ZCEW200SE													●		●							
		CPMT080204	CPMT080204	M級 M												●	–	●							
		CPMT090308	CPMT090308													●	–	●						●	

△印:在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.

フライス切削用インサート

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4005	JP4120	AJコート AJ-Coated JP4105	JP4120	JSコート JS-Coated JS4060	THコート TH-Coated ATH08M	ATH10E	ATH80D	TH303 (NEW)	PNコート PN-Coated PN08M	PN15M	HDコート HD-Coated HD7010	Cコート C-Coated CY250	CY9020	Gコート G-Coated HC844	ノンコート Non-Coated 超硬 Carbide K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
ボールエンドミル Ball End Mill	ZCET250CE		E級 E													●	●	●		アルファスーパーボールエンドミル ASB C90
	ZCET250CE-N															●	●	●		
	ZPET200CE			●		●		●	●											
	ZPET200CE-N				●		●	●	–								–			
	ZPET250CE			●		●		●	●							●				
	ZPET250CE-N				●		●	●								●	●			アルファボールエンドミル BCU C94
	ZPET250CE-N2				–		–	–	–							●	–			
	ZPET250CE-N3							●	–								–			
	ZPET250CE-LH								–								–			
	ZCET250SE		E級 E														–			
	ZCET250SK															●	●	●		
	ZCET250SK-N															●	●	●		
	ZPET200SK			●		●		●	●											
	ZPET200SK-N				●		●	●	–								–			
	ZPET250SK			●		●		●	●							●				
	ZPET250SK-N				●		●	●								●	●			
	ZPET250SK-N2				–		–	–	–							●	–			
	ZPET250SK-N3							●	–								–			
	ZPET250SK-LH								–								–			
	CPMT090308	CPMT090308	M級 M						–							●	–	●	●	
	CPMT120408	CPMT120408							–							●	–	●	●	
	NEW ZPFG06N-SH		F級 F									★								アルファボールプレシジョンF ABPF C96
	NEW ZPFG080-SH											★								
	NEW ZPFG100-SH											★								
	NEW ZPFG120-SH											★								
	NEW ZPFG160-SH											★								
	NEW ZPFG200-SH											★								
	NEW ZPFG250-SH											★								
	NEW ZPFG300-SH											★								
	ZDFG06N-ST		F級 F								●			●						
	ZDFG080-ST										●			●						
	ZDFG100-ST										●			●						
	ZDFG120-ST										●			●						
	ZDFG160-ST										●			●						
	ZDFG200-ST										●			●						
	ZDFG250-ST										●			●						
	ZDFG300-ST										●			●						
	ZDFG06N-SC		F級 F										●							
	ZDFG080-SC												●							
	ZDFG100-SC												●							
	ZDFG120-SC												●							
	ZDFG160-SC												●							
	ZDFG200-SC												●							
	ZDFG250-SC												●							
	ZDFG300-SC												●							
	ZDFG06N-SF		F級 F												●					
	ZDFG080-SF														●					
	ZDFG100-SF														●					
	ZDFG120-SF														●					
	ZDFG160-SF									●					●					
	ZDFG200-SF									●					●					
	ZDFG250-SF									●										
	ZDFG300-SF									●										

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 －印：製作致しません。
★：Stocked Items of New Products. ●：Stocked Items. No Mark：Manufactured upon request only. －：Not Manufactured.

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: THコート TH-Coated ATH80D	THコート TH-Coated PTH08M	CSコート CS-Coated ACS05E	PNコート PN-Coated PN15M	HDコート HD-Coated HD7010	Cコート C-Coated PCA08M	Cコート C-Coated PCA12M	ノンコート Non-Coated CBN BH200	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
ボールエンドミル Ball End Mill	ZPFG080		F級 F								–	アルファボールプレシジョンF ABPF C96
	ZPFG100										–	
	ZPFG120										–	
	ZPFG160										●	
	ZPFG200										●	
	ZPFG250										●	
	ZPFG300										●	
	ZPFG320				●				●	●	–	
	ZPFG060-GF		F級 F		–			△	–	–	–	
	ZPFG080-GF				–			△	–	–	–	
	ZPFG080-GH				–				–	–	–	
	ZPFG100-GF				–				–	–	–	
	ZPFG100-GH				–				–	–	–	
	ZPFG120-GF				–			△	–	–	–	
	ZPFG120-GH				–				–	–	–	
	ZPFG160-GF				–				–	–	–	
	ZPFG160-GH				–				–	–	–	
	ZPFG200-GF				–				–	–	–	
	ZPFG200-GH				–				–	–	–	
	ZPFG250-GF				–				–	–	–	
	ZPFG250-GH				–				–	–	–	
	ZPFG300-GF				–				–	–	–	
	ZPFG300-GH				–				–	–	–	
	ZPFG320-GF				–	●			–	–	–	
	ZPFG320-GH			●	–				–	–	–	
	ZDFG060-WF		F級 F		–				–	–	–	
	ZDFG060-WH				–				–	–	–	
	ZDFG080-WF				–				–	–	–	
	ZDFG080-WH				–				–	–	–	
	ZDFG100-WF				–				–	–	–	
	ZDFG100-WH				–				–	–	–	
	ZDFG120-WF				–				–	–	–	
	ZDFG120-WH				–				–	–	–	
	ZDFG160-WF				–				–	–	–	
	ZDFG160-WH				–				–	–	–	
	ZDFG200-WF				–				–	–	–	
	ZDFG200-WH				–				–	–	–	
	ZDFG250-WF				–				–	–	–	
	ZDFG250-WH				–				–	–	–	
	ZDFG300-WF				–				–	–	–	
	ZDFG300-WH				–				–	–	–	
	ZDFG320-WF				–	●			–	–	–	
	ZDFG320-WH			●	–				–	–	–	
	ZDFG06N-ST		F級 F	●			●					アルファボールプレシジョンF ABPFN C104
	ZDFG08N-ST			●			●					
	ZDFG10N-ST			●			●					
	ZDFG12N-ST			●			●					
	ZDFG16N-ST			●			●					
	ZDFG20N-ST			●			●					
	ZDFG25N-ST			●			●					
	ZDFG30N-ST			●			●					

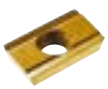
△印:在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.

フライス切削用インサート

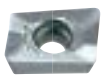
形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated																			適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
					JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			JSコート JS-Coated			THコート TH-Coated						PNコート PN-Coated		SDコート SD-Coated		GXコート GX-Coated	
					JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060		ATH10E	ATH80D	TH303 NEW	PTH13S	PTH30E	PTH40H	PN215	PN15M	SD5010		GX2160	
ボールエンドミル Ball End Mill		ZDFG200CE		F級 F										●											
		ZDFG200CT													●	★				★	●				アルファボールプレシジョンマルチフルート ABP4F C106
		ZDFG250CE												●											
		ZDFG250CT													●	★				★	●				
		ZDFG300CE												●											
		ZDFG300CT													●	★				★	●				
		ZDFG200SE												●	●						●				
		ZDFG200SK														★				★					
		ZDFG250SE												●	●						●				
		ZDFG250SK														★				★					
		ZDFG300SE												●	●						●				
		ZDFG300SK														★				★					
		ZDFG200SET												●	●	★				★	●				
		ZDFG250SET												●	●	★				★	●				
		ZDFG300SET												●	●	★				★	●				
スクエアエンドミル Square End Mill		JDMT070202R		M級 M	●	●	●	●	●	●								●				●			アルファスーパーエクセレントミニ ASM C110
		JDMT070204R			●	●	●	●	●	●								●				●			
		JDMT070208R			●	●	●	●	●	●								●				●			
		EDMT070220R-T			●	●	●	●	●	●															
		EDMT070220R			●	●	●	●	●	●															
		JDMT080304L		M級 M		●			●		●	●						●							アルファ快削じゅうおう AHJ C132
		JDMT080308L				●			●		●	●					●	●							
		JDMT090304R				●			●		●	●						●							
		JDMT090308R				●			●		●	●					●	●							
		JDMT100304L				●			●		●	●						●							
		JDMT100308L				●			●		●	●					●	●							
		JDMT100320L				●			●			●						●							
		JDMT12T308L				●			●		●	●					●	●							
		JDMT12T320L				●			●			●						●							
		JDMT12T330L				●			●			●						●							
		JDMT12T308R				●			●		●	●					●	●							
		JDMT12T320R				●			●			●						●							
		JDMT12T330R				●			●			●						●							
		JDMT160508L				●			●		●	●					●	●							
		JDMT160530L				●			●			●						●							
		JDMT100304R		M級 M		●			●		●	●					●	●							アルファ超快削エンドミル AHU C116
		JDMT100308R				●			●		●	●					●	●	●						
		JDMT100320R				●			●		●	●						●							
		JDMT100332R				●	●		●	●	●	●						●							
		JDMT100304R-FW				●			●		●	●						●							
		JDMT100308R-FW				●	●		●	●	●	●						●							
		JDMT100308R-B5				–	–		●	●							–					–			アルファ快削じゅうおう AHJ C132
		JDMT100308R-C5				–	–		●								–					–		●	
		JDMT100320R-B5				–	–		●	●							–					–			
		JDMT100320R-C5				–	–		●								–					–		●	
		JDMT100330R-B5				–	–		●	●							–					–			
		JDMT100330R-C5				–	–		●								–					–		●	
		JDMT100332R-B5				–	–		●	●							–					–			
		JDMT100332R-C5				–	–		●								–					–		●	
		JDMT150504R		M級 M		●			●			●					●	●							
		JDMT150508R				●			●		●	●					●	●	●						
		JDMT150520R				●			●		●	●						●							

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 －印：製作致しません。
★：Stocked Items of New Products. ●：Stocked Items. No Mark：Manufactured upon request only. －：Not Manufactured.

スクエアエンドミル Square End Mill

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JP4020	JP4060	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060	PTH30E	PTH40H	HD7010	SD5010	CY100H	CY25	CY250	GX2140	GX2160	HC844	ノンコート Non-Coated: CH550		超硬 Carbide: EX35	WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
	JDMT150530R		M級 M	●		●		●	●	●	●												–	アルファ超快削エンドミル AHU C116
	JDMT150504R-FW			●		●		●	●	●													–	
	JDMT150508R-FW			●	●	●	●	●	●	●													–	
	JDMT150508R-TFW			●	●	●	●	●	●	●													–	
	JDMT150508R-B7			–	–	●	●					–	–										–	アルファ快削じゅうおう AHJ C132
	JDMT150508R-C7			–	–	●						–	–						●				–	
	JDMT150520R-B7			–	–	●	●					–	–										–	
	JDMT150520R-C7			–	–	●						–	–						●				–	
	JDMT150530R-B7			–	–	●	●					–	–										–	
	JDMT150530R-C7			–	–	●						–	–						●				–	
	JDET100304R-FF		E級 E					●		●		●											–	
	JDET100308R-FF							●		●		●											–	
	JDET150504R-FF							●		●		●											–	
	JDET150508R-FF							●		●		●											–	
	JDET100304R-FA		E級 E			–	–	–		–	–		●						–				●	
	JDET150502R-FA					–	–	–		–	–		●						–				●	
	JDET150504R-FA					–	–	–		–	–		●						–				●	
	JDET150530R-FA					–	–	–		–	–		●						–				●	
	SPMT100304R-FW		M級 M			●											●							アルファ快削ショルダーミル 4コーナ SS4P C126
	SPMT100308R-FW					●											●							
	SPMT100308R-TFW					●											●							
	TEE32TR-G0	TEEN1603PETR-G0	E級 E												●				●	●				アルファ90 SES90-3000
	TEE32FR-G0	TEEN1603PEFR-G0																						
	TEK32TR-G0	TEKN1603PETR-G0	K級 K																●					
	TEK32FR-G0	TEKN1603PEFR-G0																						
	TEE43TR-G0	TEEN2204PETR-G0	E級 E												●				●	●		●		アルファ90 SE(L)90-4000 C128
	TEE43TR-G0Y	TEEN2204PETR-G0Y		●	●	●	●								●	●	●							
	TEE43FR-G0	TEEN2204PEFR-G0																						
	TEE43TR-G0E	TEEN2204PETR-G0E																	●	●		●		
	TEE43FR-G0E	TEEN2204PEFR-G0E													●								●	アルファ90 SE90-4000 C190
	TEK43TR-G0E	TEKN2204PETR-G0E	K級 K																●	●		●		
	TEK43FR-G0E	TEKN2204PEFR-G0E													●								●	
	APET120202SR	APET120202SR	E級 E																●	●				快削エンドミル UEX C130
	APET120202ER	APET120202ER																						
	APET120202FR	APET120202FR																					●	
	APET120204SR	APET120204SR																	●	●		●		
	APET120204ER	APET120204ER																					●	
	APET120208SR	APET120208SR																	●	●		●		
	APET120208ER	APET120208ER																					●	
	APEW120204SR	APEW120204SR																						
	APNT120208SR	APNT120208SR	N級 N																●	●		●		
	APNT120208ER	APNT120208ER																					●	
	ADET160302SR	ADET160302SR	E級 E																●	●				
	ADET160302ER	ADET160302ER																						
	ADET160302FR	ADET160302FR																					●	
	ADET160304SR	ADET160304SR																	●	●				
	ADET160304ER	ADET160304ER																					●	
	ADET160308SR	ADET160308SR																	●	●		●		
	ADET160308ER	ADET160308ER													●								●	
	ADEW160308SR	ADEW160308SR																						
	ADNT160308SR	ADNT160308SR	N級 N																●	●		●		
	ADNT160308ER	ADNT160308ER													●								●	

フライス切削用インサート

形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JM4060			AJコート AJ-Coated JM4160			JSコート JS-Coated JS1025	JS4045	JS4060	Cコート C-Coated CY100H	CY250	CY250V	Gコート G-Coated GF30					ノンコート Non-Coated 超硬 Carbide K WH10				適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
スクエアエンドミル Square End Mill		ADMT080308L		M級 M										●	●										アルファスーパーじゅうおう ASJ C140 アルファ快削エンドミル AHF
		ADMT100308L												●	●		●								
		ADMT100320L													●										
		ADMT12T308L												●	●		●								
		ADMT12T320L												●	●										
		ADMT12T330L													●		●								
		APMT160408L												●	●		●								
		APMT160430L													●										
		APMT170408L												●	●		●								
		APMT170430L													●										
		APMT190508L												●	●		●								
		APMT190530L													●										
		APMT250508L												●	●		●								
		APMT250530L													●										
		APMT090208R		M級 M										●	●										アルファスーパーバーチカルミル ASV C146
		ACMT100304R												●	●										
		ACMT100308R												●	●		●					●			
		ACMT100320R													●										
		APMT12T308R												●	●		●								
		APMT12T320R												●	●										
		APMT12T330R													●		●								
		APMT150408R												●	●		●					●			
		APMT150420R												●	●										
		APMT150430R													●		●								
		APET150408R-U		E級 E											●										
		MPHW09T308ZEL		H級 H								●				●									アルファスーパーバーチカルミル ASV C146
		MPHW110408ZEL										●				●									
		MPHW120516ZEL										●		●		●	●								
		MPHW120516ZFL																				●			
		APHW190616ZEL										●		●		●									
		APHW190616ZFL																				●			
		MPMT09T308ZEL		M級 M								●		●		●									
		MPMT110408ZEL										●		●		●	●								
		MPMT120508ZEL										●		●		●	●								
		MPMT120516ZEL										●		●		●	●								
		APMT190616ZEL										●		●		●	●								
		APMT120508R-FT		M級 M	●			●					●												アルファラフィングエンドミル AME C152
		APMT120530R-FT			●			●					●												
		APMT120508R-N2			●			●					●												
		APMT120508R-N3			●			●					●												
		APMT120508R-RS									●														
		APMT120520R-RS									●														
		APMT120530R-RS									●														
																									
																									

●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。　－印：製作致しません。
●：Stocked Items.　No Mark：Manufactured upon request only.　－：Not Manufactured.

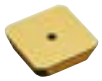
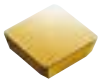
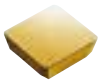
形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated											ノンコート Non-Coated										適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
					JPコート JP-Coated			AJコート AJ-Coated			JSコート JS-Coated		THコート Coated	サーメットコート Cermet Coated	SDコート Coated	Cコート C-Coated			GXコート GX-Coated		Gコート Coated	CBN	サーメット Cermet				超硬 Carbide P	超硬 Carbide K	
					JP4005	JP4020	JM4060	JP4105	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060	ATH08M	MZ1000	SD5010	CY100H	CY25	CY250	GX2120	GX2140	HC844	BH250	Max1	CH550	CH7030	EX35	WH10	
スクエアエンドミル Square End Mill		MPHW060302ZEL		M級 M										●									–					アルファ ポリッシュミル Vタイプ ASPV C156 ザグリ加工用 ASPV-Z C170
		MPHW060302ZEL-0.5												●									–					
		MPHW060304ZEL			●			●					●	●									–					
		MPHW060304ZEL-0.5			●			●					●	●									–					
		MPHW060304ZFL													●								–					
		MPHW060308ZEL			●	●		●	●				●	●									–					
		MPHW060308ZEL-1.5			●	●		●	●				●	●								●	–					
		MPHW060308ZFL													●								–					
		MPHW060320ZEL			●			●					●	●								●	–					
		MPNW060308ZEL		N級 N		●	●		●	●		●											–					
		MPNW060320ZEL				●	●		●	●		●											–					
		MT0920133		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	Max1刃先交換式 エンドミル MX C172
		MT0920233			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	
		MT1530133			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	
		MT1530233			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	
フェースミル Face Mill		SNGU1607EN-C		G級 G		●	●		●	●	●								●	●								アルファ デュアル フェイスミル ASDF ASDH C174
		SNMU1607EN-B		M級 M					●	●	●								●	●								
		SNMU1607EN-C				●	●		●	●	●								●	●								
		SDNW1505ZDTN-R15		N級 N	●	●	●	●	●	●	●	●			–			●		●								アルファ高送り 正面フライス ASF C180
		SDMT1505ZDTN-R15		M級 M	●	●	●	●	●	●	●	●			–					●								
		SDMT1505ZDTN-C15					●			●	●	●			–			●		●			●					
		SDEW1505ZDTN-R15		E級 E							●				–			●										
		SEET13T3AGEN-S		E級 E		●	●		●	●					–													アルファ正面 フライス AFE45 C184
		SEET13T3AGFN-S													●													
		SEET13T3AGTN				●			●			●			–													
		SEMT13T3AGTN		M級 M		●	●		●	●		●			–													
		SEC42FN-C9	SECN1203AFFN-C9	C級 C																								アルファ 45 A45E-4000 C186 FES45 -4000 FEM45 -4000
		SEC42TN-C9	SECN1203AFTN-C9																									
		SEC42TN-G9A2	SECN1203AFTN-G9A2																									
		SEE42FN-C9	SEEN1203AFFN-C9	E級 E												●											●	
		SEE42TN-C9	SEEN1203AFTN-C9																	●			●	●	●			
		SEE42TN-C9Y	SEEN1203AFTN-C9Y																									
		SEE42TN-G9	SEEN1203AFTN-G9																				●					
		SEE42TN-G9A2	SEEN1203AFTN-G9A2																									
		SEE42TN-G9C3	SEEN1203AFTN-G9C3																									
		SEE42TN-G9G	SEEN1203AFTN-G9G																						●			
		SEE42TN-G9Y	SEEN1203AFTN-G9Y			●	●		●	●				●			●	●		●								
		SEE42TR-G3	SEEN1203EFTR-G3																									
		SEK42FN-C9	SEKN1203AFFN-C9	K級 K				–								●											●	
		SEK42TN-C9	SEKN1203AFTN-C9			●	●	–									●	●		●	●			●	●	●		
		SEK42TN-C9Y	SEKN1203AFTN-C9Y					–	●	●																		
		SEK42TR-G3	SEKN1203EFTR-G3					–																				
		SEKR42TN	SEKR1203AFTN			●	●	–																				
	SEKR	SEKR42TNY	SEKR1203AFTNY					–	●	●																		
		SEE53TN-C9	SEEN1504AFTN-C9	E級 E																	●		●					アルファ 45 A45E-5000 C186 FEM45 -5000
		SEE53TN-G9	SEEN1504AFTN-G9																									
		SEE53TN-G9Y	SEEN1504AFTN-G9Y														●											
		SEE53FN-C9	SEEN1504AFFN-C9																									
		SEK53TN-C9	SEKN1504AFTN-C9	K級 K		●	●	–										△	●		●	●			●		●	
		SEK53TN-C9Y	SEKN1504AFTN-C9Y					–	●	●																		
		SEK53FN-C9	SEKN1504AFFN-C9					–								●											●	

△印:在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
△：When the Stock is out, will become to produce on request.

フライス切削用インサート

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4020	JM4060		AJコート AJ-Coated JP4120	JM4160		サーメットコート Cermet Coated MZ1000			Cコート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GXコート GX-Coated GX2140			Gコート G-Coated HC844		ノンコート Non-Coated: サーメット Cermet CH550	CH7030	超硬 Carbide P EX35	K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
フェースミル Face Mill	SDC42TN-G9C3	SDCN1203AETN-G9C3	C級 C																						
	SDE42FN-C9	SDEN1203AEFN-C9											●												アルファ 45 A45D-4000 C188
	SDE42FN-G9	SDEN1203AEFN-G9											●												
	SDE42TN-C9	SDEN1203AETN-C9																			●				
	SDE42TN-C9A6	SDEN1203AETN-C9A6	E級 E																						
	SDE42TN-C9Y	SDEN1203AETN-C9Y								●															
	SDE42TN-G9	SDEN1203AETN-G9																			●	●			フェースミル FP45-4000 CFP45
	SDE42TN-G9C3	SDEN1203AETN-G9C3																							
	SDE42TN-G9Y	SDEN1203AETN-G9Y												●											
	SDK42FN-C9	SDKN1203AEFN-C9											●											●	
	SDK42TN-B9	SDKN1203AETN-B39																							
	SDK42TN-C9	SDKN1203AETN-C9		●	●									●	●	●				●	●	●	●		
	SDK42TN-C9Y	SDKN1203AETN-C9Y					●	●																	
	SDK42TN-C9A2	SDKN1203AETN-C9A2	K級 K																						
	SDK42TN-C9A6	SDKN1203AETN-C9A6																							
	SDKR42TN	SDKR1203AETN		●	●											●									
	SDKR42TNY	SDKR1203AETNY					●	●																	
SDKR																									
その他の工具 Other Tool	TPMT110204	TPMT831	M級 M																	●	●		●	●	汎用 面取りカッタ CPC C192
	TPP322	※TPGN160308	G級 G																		●				汎用
	TPMN321	※TPMN160304																			●		●	●	
	TPMN322	※TPMN160308												●						●	●		●	●	面取りカッタ CPC C192
	TPMN322Y	TPMN160308Y		●	●		●	●									●								
	TPMN321TN	TPMN160304TN																			●				
	TPMN322TN	TPMN160308TN																			●		●		エンドミル EP C194
	TPMN431	※TPMN220404	M級 M																		●		●		
	TPMN432	※TPMN220408											●							●	●		●	●	
	TPMN432Y	TPMN220408Y		●	●		●	●						●		●									
	TPMN433	※TPMN220412											●								●		●	●	ショルダーミル SP C198
	TPMN431TN	TPMN220404TN																			●				
	TPMN432TN	TPMN220408TN																			●		●		
	TPMN433TN	TPMN220412TN																			●				
	TPC32TR-E0	TPCN1603PPTR-E0	C級 C																		●				エンドミル EP C194
	TPC32FR-E0	TPCN1603PPFR-E0																							
	TPE32TR-E0	TPEN1603PPTR-E0	E級 E																						
	TPK32TR-E0	TPKN1603PPTR-E0																			●		●		
	TPK32FR-E0	TPKN1603PPFR-E0	K級 K																					●	ショルダーミル SP C198
	TPK32TR-G0	TPKN1603PPTR-G0		●	●									●		●				●					
	TPK32TR-G0Y	TPKN1603PPTR-G0Y					●	●																	
	TPC43TR-E0	TPCN2204PDTR-E0	C級 C																						
	TPC43FR-E0	TPCN2204PDFR-E0																							
	TPE43TR-E0	TPEN2204PDTR-E0	E級 E																						
	TPE43TR-G0Y	TPEN2204PDTR-G0Y												●											
	TPK43TR-E0	TPKN2204PDTR-E0																			●		●		
	TPK43FR-E0	TPKN2204PDFR-E0																						●	
	TPK43TR-G0	TPKN2204PDTR-G0	K級 K	●	●									●	●	●				●					
	TPK43TR-G0Y	TPKN2204PDTR-G0Y					●	●																	
	TPK43FR-G0	TPKN2204PDFR-G0											●												

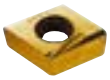
●印：標準在庫品です。 無印：受注生産品です。 ※：旋削用はG45頁を参照ください。
●：Stocked Items. No Mark：Manufactured upon request only. ※：For turning inserts, please refer p.G45

形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: JPコート JP-Coated JP4020	JM4060	AJコート AJ-Coated JP4120	JM4160	Cコート C-Coated CY100H	CY25	CY250	GXコート GX-Coated GX2140	Gコート G-Coated HC844	ノンコート Non-Coated: サーメット Cermet CH550	超硬 Carbide P EX35	K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
その他の工具 Other Tools																
	CCMT060204	CCMT060204	M級 M							●		●			●	アルファエンドミル じゅうおう AJU C196
	CPMT090308	CPMT090308								●		●			●	
	CPMT120408	CPMT120408								●		●			●	
	CPMT120430	CPMT120430								●						
 CPMT…Z	CPMT080204Z	CPMT080204Z								●		●			●	
	CPMT090204Z	CPMT090204Z								●		●			●	
	CPMT120308Z	CPMT120308Z								●		●			●	
	CPMT160408Z	CPMT160408Z								●		●			●	
	CPMT160430Z	CPMT160430Z								●						
	CPMT190408Z	CPMT190408Z								●		●			●	
	CPMT190430Z	CPMT190430Z								●						
	SDC53TN-C9	SDCN1504AETN-C9	C級 C													フェースミル FP45-5000
	SDC53TN-B9	SDCN1504AETN-B9														
	SDE53TN-C9	SDEN1504AETN-C9	E級 E													
	SDE53TN-G9	SDEN1504AETN-G9														
	SDK53TN-C9	SDKN1504AETN-C9	K級 K	●	●				●	●	●		●		●	●	
	SDK53TN-C9Y	SDKN1504AETN-C9Y				●	●										
	SDK53TN-B9	SDKN1504AETN-B9															
	SDK53FN-C9	SDKN1504AEFN-C9						●								●	
	SPK42TR-A3	SPKN1203EDTR-A3	K級 K										●		●	フェースミル FPS4000
	SPK42TR-A3S	SPKN1203EDTR-A3S														
	SPK42PR-A3	SPKN1203EDPR-A3														
	SPK42FR-A3	SPKN1203EDFR-A3														●
	SPK42TR-G3	SPKN1203EDTR-G3										●				
	SPK42FR-G3	SPKN1203EDFR-G3														
	SPK53TR-A3	SPKN1504EDTR-A3	K級 K													フェースミル FPS5000
	SPK53TR-A3S	SPKN1504EDTR-A3S												●		
	SPK53FR-A3S	SPKN1504EDFR-A3S														
	SPK53TR-G3	SPKN1504EDTR-G3										●				
	SPK53FR-A3	SPKN1504EDFR-A3														
	SPC42TR-A3E	SPCN1203EETR-A3E	C級 C													フェースミル FP15-4000
	SPC42FR-A3E	SPCN1203EFFR-A3E														
	SPC42TR-G3E	SPCN1203EETR-G3E														
	SPE42FR-A3E	SPEN1203EFFR-A3E	E級 E													
	SPK42TR-A3E	SPKN1203EETR-A3E	K級 K										●		●	
	SPK42FR-G3E	SPKN1203EEFR-A3E														
	SPK42TR-G3E	SPKN1203EETR-G3E										●				
	SPK42FR-A3E	SPKN1203EEFR-A3E														●
	SPC42TR-A5	SPCN1203YPTR-A5	C級 C													フェースミル FP25-4000
	SPK42TR-A5	SPKN1203YPTR-A5	K級 K										●			
	SPK42FR-A5	SPKN1203YPFR-A5														●
	SPK42TR-G5	SPKN1203YPTR-G5														
	SPE42FN-B9E	SPEN1203AEFN-B9E	E級 E													フェースミル FP45-4000
	SPK42TN-B9E	SPKN1203AETN-B9E	K級 K										●			
	SPK42FN-B9E	SPKN1203AEFN-B9E														
	SPK42TN-C9E	SPKN1203AETN-C9E										●				
	SNC43TN-D5	SNCN1204YNTN-D5	C級 C													フェースミル FNS
	SNC43TN-D5Y	SNCN1204YNTN-D5Y														
	SNK43TN-D5	SNKN1204YNTN-D5	K級 K										●			
	SNK43EN-D5	SNKN1204YNEN-D5										●		●		
	SNK43FN-D5	SNKN1204YNFN-D5														
	SNKF43TN-D5	SNKF1204YNTN-D5											●			
	SNKF43FN-D5	SNKF1204YNFN-D5														
	SNC53TN-D5Y	SNCN1504YNTN-D5Y	C級 C													

フライス切削用インサート

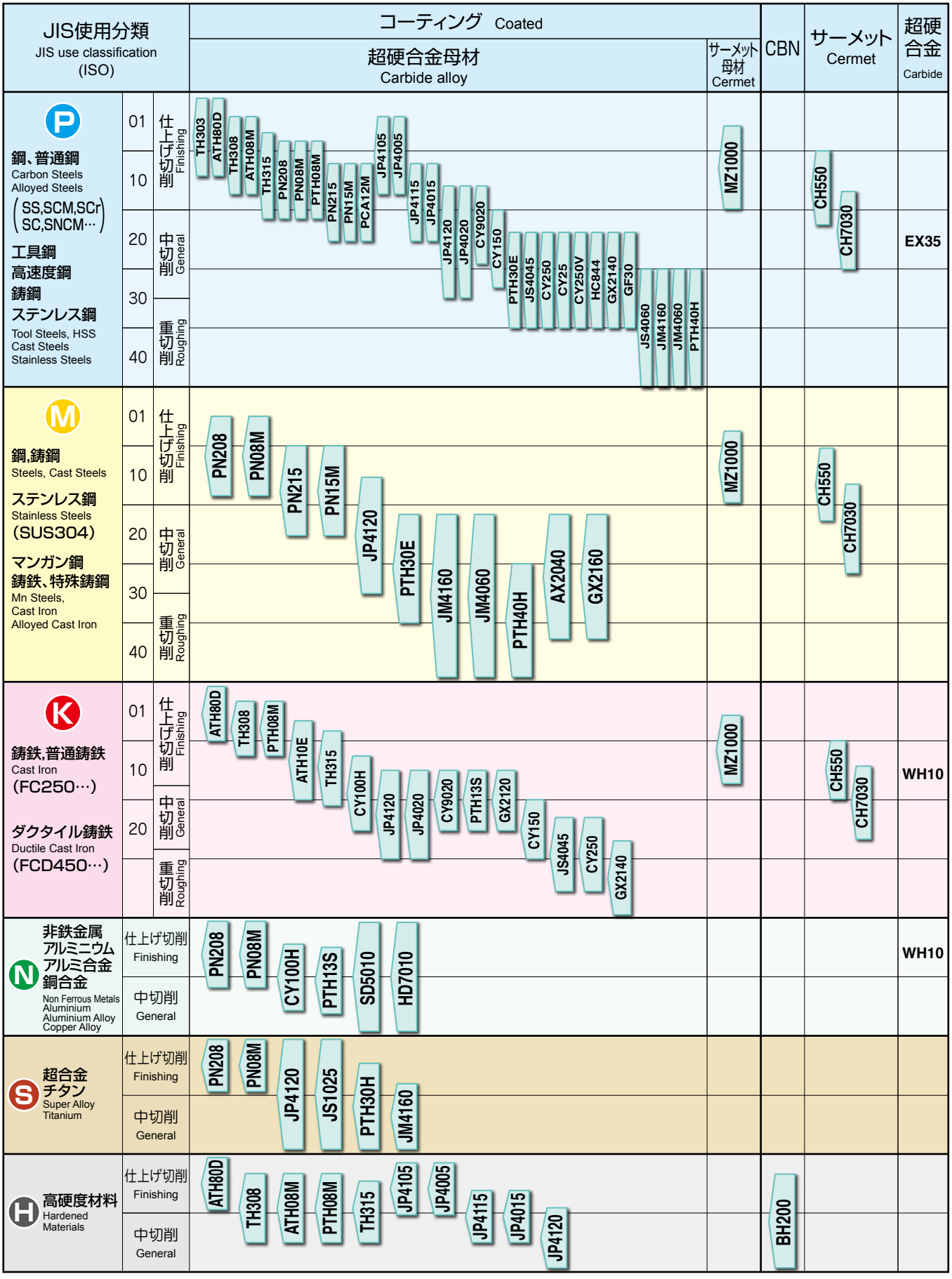
形状 Shape	商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated: Cコート C-Coated CY25	Gコート G-Coated HC844	ノンコート Non-Coated: サーメット Cermet CH550	超硬 Carbide P EX35	超硬 Carbide K WH10	適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
その他の工具 Other Tools	SNNF13T3TN		N級 N	●		●			β45 KB
	SNNF13T3FN							●	
	RDMX120300	RDMX1203M0	M級 M				●		ラジアスエンドミル BPR
	RDMX200400	RDMX2004M0		●	●		●		
	RDMX300700	RDMX3007M0							
	RPMM120300	RPMM1203M0	M級 M			●			エンドミル CPR
	RDCN2004M0TN	RDCN2004M0TN	C級 C						ラジアスエンドミル RD
	RDCN2004M0FN	RDCN2004M0FN							
	RDEN2004M0TN	RDEN2004M0TN	E級 E		●	●	●		
	RDEN2004M0FN	RDEN2004M0FN						●	
	RDEN2004M0Y	RDEN2004M0Y		●					
	RFEN2004M0TN	RFEN2004M0TN			●				アルファラジアスミル RF
	RFEN2004M0FN	RFEN2004M0FN							
	TPC43TR-B12E	TPCN2204XETR-B12E	C級 C						フェースミル CFP
	TPC43FR-B12E	TPCN2204XEFR-B12E							
	TPK43TR-B12E	TPKN2204XETR-B12E	K級 K						
	TPK43FR-B12E	TPKN2204XEFR-B12E							
	ADLX1503ZZR	ADLX1503ZZR	L級 L		●				アルファタフミル AT
	APLX1504ZZR	APLX1504ZZR			●				
	APLT1504ZZR	APLT1504ZZR	L級 L	●	●				
	SDLX090308		L級 L		●				
	SPLX1204AD				●				
	SPLT120408		L級 L	●	●				
	RPEW1204M0	RPEW1204M0	E級 E						
	CCMT060208	CCMT060208	M級 M		●				
	CCMT080308	CCMT080308			●				
	YPNW25006S		N級 N						アルファボールエンドミル BPUX
	YPMT25006S		M級 M						

●印：標準在庫品です。　無印：受注生産品です。
●：Stocked Items.　No Mark：Manufactured upon request only.

形状 Shape		商品コード Item Code	I.S.O. 型番 I.S.O.(metric)	精度 Tolerance Class	コーティング Coated																		ノンコート Non-Coated			適用カッタ Cutter 掲載頁 Page
					Cコート C-Coated			Gコート G-Coated															超硬 Carbide			
																							P		K	
					CY250			HC844																EX35	EX40	WH10	
その他の工具 Other Tools		**CPMT120408**	CPMT120408	M級 M	●			●																	●	アルファ ボールエンドミル BPUX
		**ZPFW160**		F級 F																						アルファボール プレシジョン ABP
		ZPFW200																								
		ZPFW250																								
		ZPFW300																								
		**ECKA33RB**	ECKA0904ER-B	K級 K				●																		バーチカルミル VP
		ECKA44RB	ECKA1206ER-B					●																●	●	
		ECKA54RB	ECKA1506ER-B					●																●	●	

フライス切削用インサート材種選択基準

■ フライス切削用インサート材種選定の目安 Guide to Grades for Milling Inserts



フライス切削用コーティング材種

材種名 Grade name ISO分類 ISO classification	コート名 Coating name 皮膜の種類 Coating type	母材硬度(HRA) Base material hardness (HRA) 母材抗折力(GPa) Base material bending strength (GPa)	用　途 Application	特　長 Features
JP4005 P01-M01	JPコート PVD	93.3 4.0	50HRC以上の高硬度材用 For hardened steel 50HRC or more	JPコーティングを高硬度材加工向けに適正化。母材は超微粒子超硬合金を採用。 JP coating is optimized for cutting high-hardness materials. Uses substrate of ultrafine-particle cemented carbide.
JP4105 P01-M01	AJコート PVD	93.3 4.0	50HRC以上の高硬度材用 For hardened steel 50HRC or more	超微粒超硬合金とAJコーティングを採用。 50HRC以上の高硬度材の加工に優れる。 Uses micro grain substrate and AJ coating. Suitable for 50HRC or more high hardness material cutting.
JP4015 P10	JPコート PVD	92.4 4.2	鋼一般用･プリハードン鋼用 General purpose for steel and pre-hardened steel	超微粒超硬合金とJPコーティングを採用。 鋼一般からプリハードン鋼の加工に優れる。 Uses micro grain substrate and JP coating. Suitable for cutting of common steels through pre-hardened steels.
JP4115 P10	AJコート PVD	92.4 4.2	鋼一般用･焼入れ鋼用 General purpose for steel and hardened steel	超微粒超硬合金とAJコーティングを採用。 鋼一般～焼入れ鋼の加工に優れる。 Uses micro grain substrate and AJ coating. Suitable for cutting of common steels through hardened steels.
CY100H K10	PCAコート PVD	92.0 2.6	鋳鉄用 For cast iron	TiAlN皮膜を採用し、鋳鉄切削に優れる。 Uses TiAlN coating; Excellent for cutting cast iron.
PTH13S K20	THコート PVD	91.3 2.8	鋳鉄用 For cast iron	ナノコンポジットコーティングを採用し、鋳鉄切削に優れる。 Uses nanocomposite coating; Excellent for cast iron.
CY150 P20-M20-K20	PCAコート PVD	90.9 2.4	鋼高速仕上げ用 For high-speed finishing of steel	TiAlNコーティングを採用し、高速切削に優れる。 Uses TiAlN coating; Excellent for high-speed cutting.
CY9020 P10-M10-K10	PCAコート PVD	91.5 4.1	鋼一般用 General purpose for steel	TiAlNコーティングを採用し、中仕上げ切削に優れる。 Uses TiAlN coating; Suitable for semi-finishing
JP4020 P10-M10-K10	JPコート PVD	91.0 4.0	40～50HRCのプリハードン鋼用 For pre-hardened steel (40-50 HRC)	耐衝撃性に優れた皮膜を採用し、プリハードン鋼切削に優れている Uses coating with excellent shock resistance, making it superior for cutting pre-hardened steel.
JP4120 P10-M10-K10	AJコート PVD	91.0 4.0	35～50HRCの合金鋼･焼入れ鋼用 For hardened steel and alloy steel (35-50HRC)	微粒超硬合金とAJコーティングを採用。 鋼一般～焼入れ鋼の加工に優れる。 Uses fine grain substrate and AJ coating. Suitable for cutting of common steels through hardened steels.
GX2120 K10	GXコート CVD	91.0 4.0	鋳鉄材高速用 For high-speed cutting of cast iron	微粒超硬合金とGXコーティングを採用。 鋳鉄材の連続切削加工に優れる。 Uses fine grain substrate and GX coating. Suitable for the continuous cutting of cast iron.
JS1025 S10	JSコート PVD	91.0 4.0	チタン合金用 For titanium alloys	微粒超硬合金とチタン合金用JSコーティングを採用。 チタン合金の加工に優れる。 Uses fine grain substrate and JS coating. Suitable for cutting of titanium alloy.
PTH30E K30	THコート PVD	90.5 3.8	鋼一般用・湿式用 For wet general purpose of steel	細粒超硬合金とナノコンポジットコーティングを採用。 湿式加工に優れる。 Uses fine grain substrate and nanocomposite coating. Suitable for wet cutting.
JS4045 P30-K30	JSコート PVD	90.6 2.7	鋼一般用 General purpose for steel	粗粒超硬合金とJSコーティングを採用。 鋼一般切削に優れる。 Uses rough grain substrate and JS coating. Suitable for cutting of the common steels.
CY250 P30-M30-K30	PCAコート PVD	90.6 2.7	鋼一般用 General purpose for steel	粗粒超硬合金とTiAlNコーティングを採用。 汎用性に優れる。 Uses rough grain substrate and TiAlN coating. Suitable for general purpose cutting.
CY25 P30	PCコート PVD	90.6 2.7	鋼一般用 General purpose for steel	粗粒超硬合金とTiCNコーティングを採用。 汎用性に優れる。 Uses rough grain substrate and TiCN coating. Suitable for general purpose cutting.
CY250V P30	PCコート PVD	90.6 2.7	鋼一般用 General purpose for steel	粗粒超硬合金とTiCNコーティングを採用。 汎用性に優れる。 Uses rough grain substrate and TiCN coating. Suitable for general purpose cutting.
HC844 P30-M30	Gコート PVD	90.6 2.7	鋼一般用 General purpose for steel	粗粒超硬合金とTiNコーティングを採用。 汎用性に優れる。 Uses rough grain substrate and TiN coating. Suitable for general purpose cutting.
GX2140 P40-K40	GXコート CVD	89.0 3.0	35HRC以下の鋼乾式高速用 Dry high speed cutting for Steel 35HRC or less	粗粒超硬合金とGXコーティングを採用。 軟鋼の乾式高速切削に優れる。 Uses rough grain substrate and GX coating. Suitable for dry high speed mild steel cutting.
AX2040 M40	AXコート CVD	89.0 3.0	ステンレス鋼の乾式高速用 For dry high speed stainless steel cutting	粗粒超硬合金とAXコーティングを採用。 ステンレス鋼の乾式高速切削に優れる。 Uses rough grain substrate and GX coating. Suitable for dry high speed stainless steel cutting.

フライス切削用コーティング材種

材種名 Grade name ISO分類 ISO classification	コート名 Coating name 皮膜の種類 Coating type	母材硬度(HRA) Base material hardness (HRA) 母材抗折力(GPa) Base material bending strength (GPa)	用　途 Application	特　長 Features
GX2160 M40	GXコート CVD	89.0 3.0	ステンレス鋼の乾式高速用 For dry high speed stainless steel cutting	粗粒超硬合金とGXコーティングを採用。 ステンレス鋼の乾式高速切削に優れる。 Uses rough grain substrate and GX coating. Suitable for dry high speed stainless steel cutting.
GF30 P40	GFコート CVD	89.0 3.0	鋼一般用・湿式用 For wet general purpose of steel	軟鋼の湿式切削に優れる。 Suitable for wet mild steel cutting.
JS4060 P40	JSコート PVD	89.0 3.0	不安定切削･湿式用 For wet unstable cutting	粗粒超硬合金とJSコーティングを採用。 軟鋼の不安定加工や湿式切削に優れる。 Uses rough grain substrate and JS coating. Suitable for unstable mild steel cutting and wet cuttting
JM4060 P40-M40	JPコート PVD	89.0 3.0	鋼一般･ステンレス鋼･湿式用 For wet general cutting of steel, stainless steel	新開発のPVD技術により被膜の密着性が改善され、溶着による被膜剥離の軽減を実現。 Newly developed PVD technology improves adhesion of membranes to reduce peeling of membranes due to welding.
JM4160 M40	AJコート PVD	89.0 3.8	ステンレス鋼一般用･湿式用 General purpose for wet stainless steel cutting	粗粒超硬合金とAJコーティングを採用。 ステンレス鋼の加工全般に優れる。 Uses rough grain substrate and AJ coating. Suitable for univerasal stainless cutting.
PTH40H M40	THコート PVD	89.0 3.8	ステンレス鋼一般用･湿式用 General purpose for wet stainless steel cutting	粗粒超硬合金とナノコンポジットコーティングを採用。 ステンレス鋼の加工に優れる。 Uses rough grain substrate and nanocomposite coating. Suitable for stainless cutting.
ATH80D P01-K01	ATHコート PVD	93.6 4.0	45～65HRCの 焼入れ鋼仕上げ用 Finishing for hardened steels (45-65HRC)	超微粒超硬合金とATHコーティングを採用。 耐摩耗性が高く、高硬度材の仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and ATH coating. High wear resistance, Suitable for high hard material finishing.
TH303 P01-K01	TH3コート PVD	93.6 4.0	45～65HRCの 焼入れ鋼仕上げ用 Finishing for hardened steels (45-65HRC)	超微粒超硬合金とTH3コーティングを採用。 耐摩耗性が高く、高硬度材の仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and TH3 coating. High wear resistance, Suitable for high hard material finishing.
TH308 P01-K01	TH3コート PVD	93.3 4.0	高硬度鋼の仕上げ用 Finishing for hardened steels	超微粒超硬合金とTH3コーティングを採用。 高硬度材仕上げ加工の汎用性に優れる。 Uses micro grain substrate and TH3 coating. Suitable for hardened steel general finishing.
TH315 K10	TH3コート PVD	92.4 4.2	高硬度鋼の仕上げ用 Finishing for hardened steels	微粒超硬合金とTH3コーティングを採用。 55HRCまでの高硬度材の仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and TH3 coating. Excellent in finishing of high hardened materials up to 55HRC.
PN208 P01-K01	PN2コート PVD	93.3 4.0	高硬度鋼の仕上げ用 Finishing for hardened steels	超微粒超硬合金とPN2コーティングを採用。 耐溶着性に優れ、鋼高速仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and PN2 coating. High adhesion resistance, Suitable for high speed steel finishing.
PN08M P01-K01	PNコート PVD	93.3 4.0	高硬度鋼の仕上げ用 Finishing for hardened steels	超微粒超硬合金とPNコーティングを採用。 鋼高速仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and PN coating. Suitable for high speed steel finishing.
PTH08M P01-K01	THコート PVD	93.3 4.0	高硬度鋼の仕上げ用 Finishing for hardened steels	粗粒超硬合金とナノコンポジットコーティングを採用。 鋼高速仕上げ加工に優れる。 Uses rough grain substrate and nanocomposite coating. Suitable for high speed steel finishing.
ATH10E K01	ATHコート PVD	93.0 3.8	鋳鉄仕上げ用 Finishing for cast iron	微粒超硬合金とATHコーティングを採用。 鋳鉄の仕上げ加工に優れる。 Uses fine grain substrate and ATH coating. Suitable for cast iron finishing.
PN215 P10	PN2コート PVD	92.4 4.2	鋼一般仕上げ用 Finishing for general steels	超微粒超硬合金とPN2コーティングを採用。 耐溶着性に優れ、鋼一般の仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and PN2 coating. High adhesion resistance, Suitable for general steel finishing.
PN15M P10	PNコート PVD	92.4 4.2	鋼一般仕上げ用 Finishing for general steels	超微粒超硬合金とPNコーティングを採用。 鋼一般の仕上げ加工に優れる。 Uses micro grain substrate and PN coating. Suitable for general steel finishing.
PCA12M P10	PCAコート PVD	92.4 4.2	鋼一般仕上げ用 Finishing for general steels	超微粒超硬合金とTiAlNコーティングを採用。 汎用性に優れる。 Uses micro grain substrate and TiAlN coating. Suitable for general cutting.
MZ1000 P20	THコート PVD	92.0 2.0	鋼の面削り用 For face milling of steel	サーメット母材とTHコーティングを採用。 仕上げ面に優れ、高速切削に優れる。 Uses cermet substrate and TH coating. Suitable for finished surface and high speed cutting.
SD5010 N10	SDコート PVD	92.0 2.6	アルミ合金及び非鉄金属用 For aluminium alloys and non ferrous metals	高硬度のDLCコーティングを採用。 アルミ合金等の非鉄金属加工に優れる。 Uses high hardness DLC coating. Suitable for aluminium alloys etc. and non ferrous metals.
HD7010 N10	HDコート CVD	91.3 2.8	グラファイト及び繊維強化プラスチック用 For graphites and fiber-reinforced plastics (FRP)	高硬度のダイヤモンドコーティングを採用。 耐摩耗性に優れ、グラファイト等の加工に優れる。 Uses high hardness diamond coating. Suitable for wear resistance and graphite cutting etc.

モジュラーミル専用シャンク AVアーバ（防振アーバ）刃先交換式工具用 部品

The Shanks for Modular Mill, AV Arbor (Damped Arbor) Parts for Indexable Tools



モジュラーミル
Modular Mill

アルファモジュラーミルの特長 ……D2
Features of Modular Mill

アルファモジュラーミル専用シャンク ASC,AS ……D6
The Shanks of Modular Mill

アルファモジュラーミル用アーバ BT30,BT40,HSK ……D8
The Arbors for Modular Mill

レッドスクリューアーバ BT-RSG,A-RSG ……D11
Red Screw Arbor

ボアタイプ用アーバ
Arbor for Bore type

BT50ボアタイプ用アーバ BT50 ……D15
BT50 Arbor for Bore type

AVアーバ（防振アーバ）
AV Arbor (Damped Arbor)

AVユニット D○○-AV ……D16
Av Unit

BT50本体アーバ BT50 ……D17
BT50 Body Arbor

HSK本体アーバ HSK ……D17
HSK Body Arbor

刃先交換式工具用部品
Parts for Indexable Tools

サポータ ……D20
Locater

クサビ ……D21
Wedge

ねじ ……D22
Screw

シート ……D23
Seat

クランプ駒 ……D24
Clamp piece

クランプ駒セット ……D24
Clamp piece set

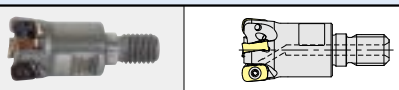
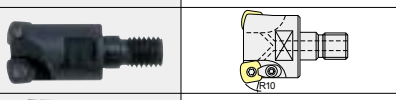
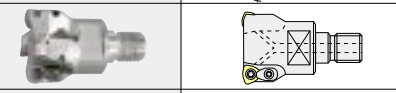
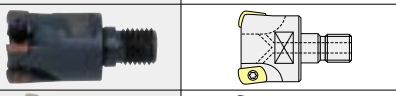
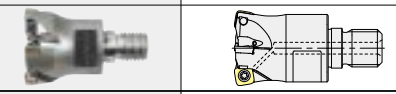
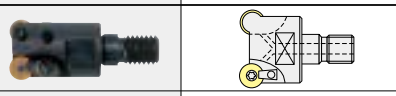
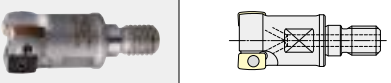
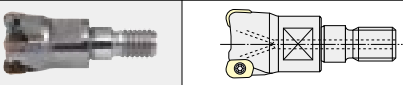
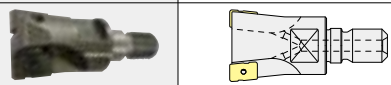
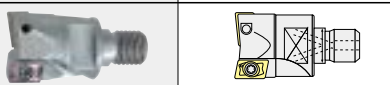
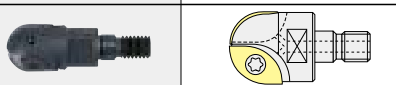
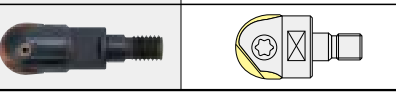
スプリング ……D24
Spring

ドライバー・レンチ ……D25
Driver, Wrench

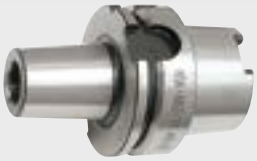
スパナ ……D26
Spanner

ねじ焼付き防止剤 ……D26
Screw anti-seizure agent

カッタ（ヘッド）＋シャンク、カッタ（ヘッド）＋アーバの組合わせ Cutter(head) and shank, cutter(head) and arbor combinations

工程 process	工具 Tools カッタ Cutter	形状 Shape	外径D_c Tool dia.	アイテム数 number of item	加工用途 Cutting Applications
荒加工 Roughing	TD4N-M		φ16～φ42	10	平面 Planing, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒加工 Roughing	ASRM		φ20～φ40	6	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒加工 Roughing	ASRTM		φ25～φ40	10	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒加工 Roughing	ASRM（多刃タイプ） Multi-flutes Type		φ16～φ40	9	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒加工 Roughing	ASRFM		φ20～φ40	7	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, ヘリカル Helical
荒・中仕上げ Roughing, Semi-Finishing	ARM		φ12～φ40	11	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒・中仕上げ Roughing, Semi-Finishing	RV-M		φ25～φ40	6	平面 Planing, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	GF1		φ16～φ25	7	側面 Side Cutting
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	GF2T		φ20～φ40	4	側面 Side Cutting
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	GF3L		φ20～φ30	3	曲面 Profiling
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	GP1LB		φ16～φ30	4	側面 Side Cutting, 曲面 Profiling
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	GP1T		φ12～φ30	5	曲面 Profiling
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	RH2P-M		φ8～φ32	7	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 彫込み Die-sinking, 座ぐり Spot Facing
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	AHUM		φ16～φ40	14	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	ASMM		φ8～φ32	13	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical, 座ぐり Spot Facing
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	ASPVM		φ16～φ40	18	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
荒・中仕上げ・仕上げ Roughing, Semi-Finishing, Finishing	ASPVM-Z		φ16～φ26	4	座ぐり Spot Facing
荒加工 Roughing	AHJM		φ16～φ40	9	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical, 穴あけ Boring
仕上げ Finishing	ARPFM		φ10～φ32	7	平面 Planing, 側面 Side Cutting, 曲面 Profiling, ヘリカル Helical
中仕上げ Semi-Finishing	BCFM		φ16～φ32 (R8～R16)	5	溝 Slotting, 彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical
仕上げ Finishing	ABPFM		φ10～φ32 (R5～R16)	7	彫込み Die-sinking, 曲面 Profiling, R Radius, ヘリカル Helical

	掲載ページ Page
	C8
	C14
	C19
	C35
	C31
	C52
	C66
	B4
	B6
	B8
	B10
	B12
	C44
	C117
	C110
	C156
	C170
	C134
	C72
	C83
	C98

シャンク、アーバ Shank, Arbor	適用カッタ外径 Cutter body Tool diameter	掲載ページ Page
超硬シャンク Carbide Shank 	ϕ8～ϕ40	D6
鋼シャンク Steel Shank 	ϕ10～ϕ40	D7
モジュラーミル用アーバ(BT30,BT40) Modular Mill Arbor (BT30,BT40) 	ϕ8～ϕ40	D8
モジュラーミル用アーバ(HSK) Modular Mill Arbor (HSK) 	ϕ20～ϕ40	D10
レッドスクリューアーバ Red Screw Arbor 	ϕ16～ϕ40	D11
AVアーバ(防振アーバ)(D○○-AV,BT50,HSK) AV Arbor (Damped Arbor) (D○○-AV,BT50,HSK) 	ϕ40	D16

アルファモジュラーミル専用シャンク 取付対応表 Alpha Modular Mill Special Shank attachment compatibility table

工具径 Tool dia. φDc	接続形状 Mounting shape	アルファモジュラーミル Modular Mill											専用シャンク Special shanks		
		異形工具 Special shape tool					ラジアス Radius					シャンクの干渉無し No interference at the shank ※	適用シャンク Shank ASC：超硬製 Carbide AS：鋼製 Steel	センタスルー Center Through	シャンク径 Shank dia. φDs
		GF1	GF2T	GF3L	GP1LB	GP1T	TD4N-M	ASRM00	ASRTM	ASRFM	ASRM20				
	掲載頁 Page	B4	B6	B8	B10	B12	C8	C14	C19	C31	C35		ASC:P.D6, AS:P.D7		
φ8	M6												ASC(AS)10-6.5…	◯※2	φ10
φ10															
φ11												✔			
φ12						★						✔			
	M6					★							ASC(AS)12-6.5…	◯※2	φ12
φ16	M8	●			★	★	●				●		ASC(AS)16-8.5…	◯	φ16
φ17												✔			
φ18											●	✔			
φ20												✔			
φ20	M10	●	★	★	●	★	●	●		●	●		ASC(AS)20-10.5…	◯	φ20
φ21												✔			
φ22											●	✔			
φ25		●										✔			
φ25	M12	●	★	★	●	★	●	●	●	●	●		ASC(AS)25-12.5…	◯	φ25
φ26												✔			
φ28									●		●	✔			
φ30												✔			
φ30	M16			★	●	★		●	●		●		ASC(AS)32-17…	◯	φ32
φ32							●		●	●	●				
φ33												✔			
φ35			★				●	●	●			✔			
φ40			★				●	●	●	●	●	✔			
φ42							●					✔			

工具径 Tool dia. φDc	接続形状 Mounting shape	アルファモジュラーミル Modular Mill											専用シャンク Special shanks		
		ラジアス Radius				ショルダー Shoulder					ボール Ball		シャンクの干渉無し No interference at the shank ※	適用シャンク Shank ASC：超硬製 Carbide AS：鋼製 Steel	センタスルー Center Through	シャンク径 Shank dia. φDs
		ARM	RV-M	RH2P-M	ARPFM	ASMM	AHUM	AHJM	ASPVM	ASPVM-Z	BCFM	ABPFM				
	掲載頁 Page	C52	C66	C44	C72	C110	C117	C134	C156	C170	C83	C98		ASC:P.D6, AS:P.D7		
φ8	M6			●		●								ASC(AS)10-6.5…	◯※2	φ10
φ10				●	●	●						●				
φ11						●							✔			
φ12		●		●	●	●						●	✔			
	M6	●		●	●	●						●		ASC(AS)12-6.5…	◯※2	φ12
φ16	M8	●		●	●	●	●	●	●	◎	●	●		ASC(AS)16-8.5…	◯	φ16
φ17								●					✔			
φ18							●		●	◎			✔			
φ20							●						✔			
φ20	M10	●		●	●	●	●	●	●	◎	●	●		ASC(AS)20-10.5…	◯	φ20
φ21								●					✔			
φ22		●					●		●				✔			
φ25							●						✔			
φ25	M12	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		ASC(AS)25-12.5…	◯	φ25
φ26								●		◎			✔			
φ28		●					●		●				✔			
φ30							●						✔			
φ30	M16	●			●		●		●		●	●		ASC(AS)32-17…	◯	φ32
φ32		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●				
φ33								●					✔			
φ35							●		●				✔			
φ40		●	●				●	●	●				✔			
φ42																

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 ◎印：メーカー在庫品です。
★: Stocked Items of New products. ●: Stocked Items. ◎: Manufacture stocked items.

※シャンクの干渉無し…「工具径φDc>シャンク径φDs」の組合せです。シャンク部が被削材と干渉するのを防ぎます。（次頁ポイント②参照）
The combination whose tool diameter is bigger than a shank diameter does not have an interference of a shank and work piece. (Refer next page point ②)

※2 AS◯◯はセンタースルーなしです。AS◯◯ is not center-through products.

超硬シャンクの特長　Carbide Shank Features

ポイント Point

ロング、エキストラロングの突出し長さを要する加工に威力を発揮するシステムです。

This system demonstrates maximum benefits in long and extra long applications.

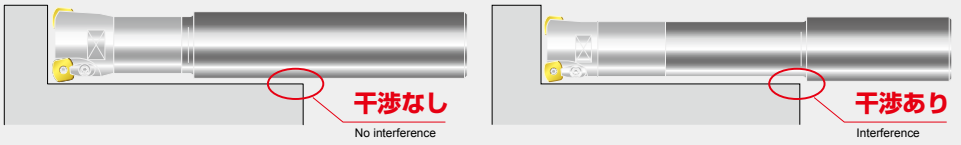


ヘッドと超硬シャンクの組合わせの特長　Head and carbide shank combinations and features

ポイント Point

刃径φ18、φ22、φ28、φ35のモジュラーヘッドは、シャンク部の干渉がありません。

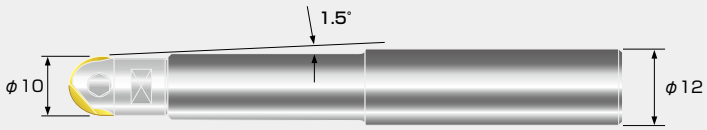
Modular heads with diameters of Ø18, Ø22, Ø28 and Ø35 have no interference with shank section.



ポイント Point

ABPFM10をASC12-6.5･･･の超硬シャンクへ取付けますと片角1.5°のテーパボールとして使用することができます。

Attaching ABPFM10 to ASC12-6.5 carbide shank enables use as a taper ball bit with a side angle of 1.5°.



アーバ（BT,HSK）の特長　Arbor (BT,HSK) Features

ポイント Point

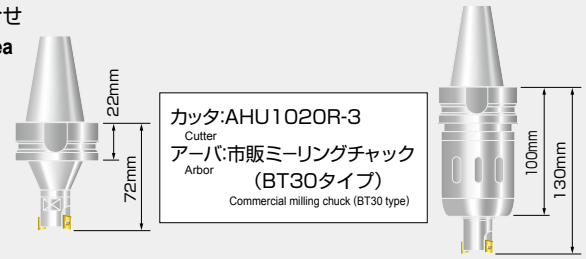
ヘッド交換式工具用アーバ(BT,HSK)は、工具突出し長さを最短に出来るシステムですので、機械の剛性をフルに活用できます。

Maximum efficiency for BT, HSK spindle machines due to the reduction in the "actual" overhang in long and extra-long applications.

(例) 突出し長さの比較…最短の組合せ

Example : Overhang and Application Area

カッタ:AHUM1020R-3
Cutter
アーバ:BT30-10.5-20-18
Arbor



アルファモジュラーミルの締め付けトルクについて　About tightening torque for modular mill

工具径 Tool Dia.	インロー径 Pilot diameter	取付ネジ Mounting screw	スパナ2面巾 Spanner 2-surface width	推奨締付トルク Recommended tightening torque
～φ12	φ6.5	M6	7mm	8.0N･m
φ16～φ18	φ8.5	M8	10mm	23N･m
φ20～φ22	φ10.5	M10	15mm	46N･m
φ25～φ28	φ12.5	M12	17mm	80N･m
φ30～	φ17	M16	22mm	90N･m

【注意】

①モジュラーミル及び専用シャンク、専用アーバの「工具端面」「インロー部」に傷や切りくずなどの付着物が無い事を確認してください。

②モジュラーミル及び専用シャンク,専用アーバの「工具端面」「モジュラーネジ部」にグリースなどの潤滑剤は塗布しないでください。(端面およびネジ部の摩擦係数が低くなると、回転トルクが大きな軸力（ネジを引っ張る力）を発生させ、ねじが破断する可能性があります。)

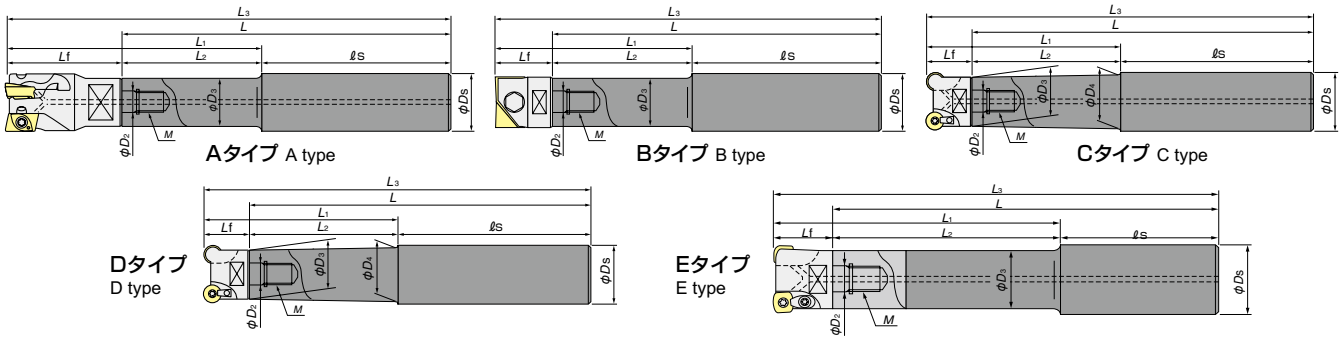
③締め付け後に、モジュラーミルと専用シャンク又は専用アーバの端面に隙間がないことを確認してください。

【Note】

1.Be sure to check that there are no scratches or adhered cutting chips on the modular mill or special shank, or on the tool end face or pilot area of the special arbor.
2.Do not apply lubricants such as grease, etc. to the modular mill or special shank, or on the tool end face or modular screw area of the special arbor. (If the friction coefficient of the end face or screw area is reduced, the rotational torque will generate a large axial force (force pulling on screw), which may cause the screw to fracture.)
3.After tightening, check that there is no gap between the modular mill and special shank or special arbor.

アルファモジュラーミル専用シャンク

超硬シャンク Carbide Shank



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD2	M	L3	L	Lf	L2	L1	ℓs	φD3	φDs	φD4	形状 Shape	適用カッタ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
ASC10-6.5-74-24	△	6.5	M6	(100)[94][93][91]	74	(26)[20]〔19〕〔17〕	24	(50)[44][43][41]	50	9.3	10	-	B	φ8※3 φ10※3 φ11 φ12	—
NEW ASC10-6.5-74-24Z	★												A		○
ASC10-6.5-84-34	△			(110)[104][103][101]	84		34	(60)[54][53][51]	50				B		—
NEW ASC10-6.5-84-34Z	★												A		○
ASC10-6.5-114-49	△			(140)[134][133][131]	114		49	(75)[69][68][66]	65				B		—
NEW ASC10-6.5-114-49Z	★												A		○
ASC10-6.5-114-24	△						24	(50)[44][43][41]	90				B		—
NEW ASC10-6.5-114-24Z	★												A		○
ASC12-6.5-74-24	△	6.5	M6	94(100)[94][93][91]	74	20(26)[20]〔19〕〔17〕	24	44(50)[44][43][41]	50	11	12	11.5	D	φ8※3 φ10※3 φ11※3 φ12※3	—
NEW ASC12-6.5-74-24Z	★												C		○
ASC12-6.5-94-44	△			114(120)[114][113][111]	94		44	64(70)[64][63][61]	50				D		—
NEW ASC12-6.5-94-44Z	★												C		○
ASC12-6.5-129-64	△			149(155)[149][148][146]	129		64	84(90)[84][83][81]	65				D		—
NEW ASC12-6.5-129-64Z	★												C		○
ASC12-6.5-129-24	△						24	44(50)[44][43][41]	105				D		—
NEW ASC12-6.5-129-24Z	★												C		○
※ ASC16-8.5-95-30Z	●	8.5	M8	120(127)[120][117]	95	25(32)[25]〔22〕	30	55(62)[55][52]	65	14.5	16	15.5	C	φ16※3 φ17 φ18 AHUM 1020R-2-M8	○
※ ASC16-8.5-120-55Z	●			145(152)[145][142]	120		55	80(87)[80][77]	65						
※ ASC16-8.5-140-75Z	●			165(172)[165][162]	140		75	100(107)[100][97]	65						
※ ASC16-8.5-160-95Z	●			185(192)[185][182]	160		95	120(127)[120][117]	65						
※ ※2 ASC16-8.5-160-30Z	●			185(192)[185][182]	160		30	55(62)[55][52]	130						
ASC20-10.5-120-50Z	●	10.5	M10	150(158)[150][145]	120	30(38)[30]〔25〕	50	80(88)[80][75]	70	18.5	20	19.5	C	φ20※3 φ22 AHUM 1025R-2-M10 GF1G 2025M-4-M10	○
ASC20-10.5-170-90Z	●			200(208)[200][195]	170		90	120(128)[120][115]	80						
ASC20-10.5-220-120Z	●			250(258)[250][245]	220		120	150(158)[150][145]	100						
ASC20-10.5-270-150Z	●			300(308)[300][295]	270		150	180(188)[180][175]	120						
※2 ASC20-10.5-220-50Z	●	10.5	M10	250(258)[250][245]	220		50	80(88)[80][75]	170	18.5	20	19.5	C		○
※2 ASC20-10.5-270-50Z	●			300(308)[300][295]	270				220						
ASC25-12.5-145-65	●	12.5	M12	180(183)[175][170]	145	35(38)[30]〔25〕	65	100(103)[95][90]	80	23	25	-	E	φ25※3 φ28 AHUM 1030R-2-M12	○
ASC25-12.5-215-115	●			250(253)[245][240]	215		115	150(153)[145][140]	100						
ASC25-12.5-265-145	●			300(303)[295][290]	265		145	180(183)[175][170]	120						
ASC25-12.5-315-195	●			350(353)[345][340]	315		195	230(233)[225][220]	120						
※2 ASC25-12.5-265-65	●	12.5	M12	300(303)[295][290]	265		65	100(103)[95][90]	200	23	25	-	E	AHUM 1530R-2-M12	○
※2 ASC25-12.5-315-65	●			350(353)[345][340]	315				250						
ASC32-17-160-80	●	17	M16	200(203)[190][187]	160	40(43)[30]〔27〕	80	120(123)[110][107]	80	28	32	-	E	φ30※3 φ32※3 φ35 〈φ40〉	○
ASC32-17-210-110	●			250(253)[240][237]	210		110	150(153)[140][137]	100						
ASC32-17-260-140	●			300(303)[290][287]	260		140	180(183)[170][167]	120						
ASC32-17-310-190	●			350(353)[340][337]	310		190	230(233)[220][217]	120						
ASC32-17-360-240	●			400(403)[390][387]	360		240	280(283)[270][267]	120						
※2 ASC32-17-260-80	●	17	M16	300(303)[290][287]	260		80	120(123)[110][107]	180	28	32	-	E	φ30※3 φ32※3 φ35 〈φ40〉	○
※2 ASC32-17-310-80	●			350(353)[340][337]	310				230						
※2 ASC32-17-360-80	●			400(403)[390][387]	360				280						

【注意】① (黒数字) 寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB/GP1T取付け時を示します。
② [黒数字] 寸法は、ASMM取付け時を示します。
③ 〔黒数字〕寸法は、RH2P-M取付時を示します。
④ 〔青数字〕寸法は、RH2P-M(φ8)取付時を示します。
⑤ 〔赤数字〕寸法は、RH2P-M(φ10、φ12)取付時を示します。
⑥ <φ40>寸法は、突き出し長さ200以下を目安にご使用下さい。
⑦ ※2と※1(P.C14,C19,C35,C52,C117,C134,C156)をセットで使用すると干渉がありません。

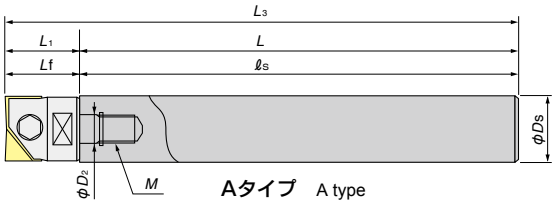
【Note】① Dimensions in ( ) are when ABPFM, ARPFM BCFM GP1LB or GP1T is attached.
② Dimensions in [ ] are when ASMM is attached.
③ Dimensions in 〔black figure〕 are when RH2P-M is attached.
④ Dimensions in 〔blue figure〕 are when RH2P-M(Ø8) is attached.
⑤ Dimensions in 〔red figure〕 are when RH2P-M(Ø10,Ø12) is attached.
⑥ For the Ø40 size, it is recommended that the protrusion length be 200mm or less.
⑦ When※2 and※1 (pp. C14,C19,C35,C52,C117,C134,C156) are used together as a set, there is no interference.

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第、受注終了となります。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products. △：We will close the order after stock runs out.

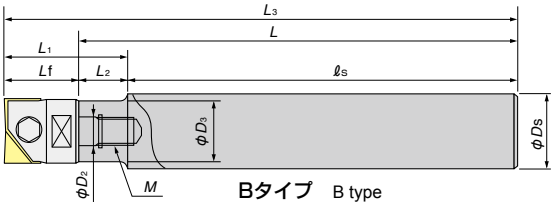
市販のミーリングチャック、焼ばめホルダーにて使用できます。
Commercial milling chucks or shrink-fit holders can be used.

※2018年2月20日から商品コードの末尾に「Z」が追加されました。From 20th Feb. 2018 "Z" is added to the end of item code.
※3ではカッタ径がシャンク径以下のため、シャンク首部の干渉が生じます。For ※1, since the cutter diameter is below the shank diameter, interference occurs at the shank.

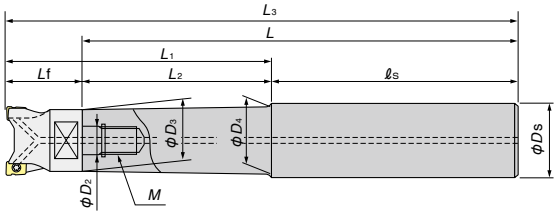
鋼シャンク Steel Shank



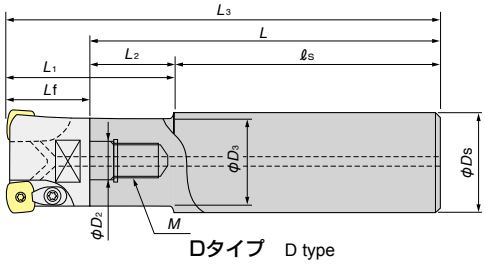
Aタイプ A type



Bタイプ B type



Cタイプ（首テーパ） C type (Tapered neck)



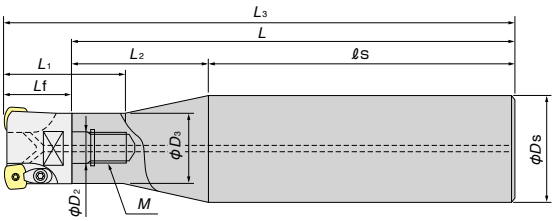
Dタイプ D type

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD2	M	L3	L	Lf	L2	L1	ℓs	φD3	φDs	φD4	形状 Shape	適用カッタ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
AS10-6.5-74-0	●	6.5	M6	(100)[94][91]	74	(26)[20][17]	–	(26)[20][17]	74	–	10	–	A	φ10※3	–
AS12-6.5-84-4	●	6.5	M6	104(110)[104][101]	84	20(26)[20][17]	4	24(30)[24][21]	80	11	12	–	B	φ11※3,φ12※3	–
AS16-8.5-95-15	●	8.5	M8	120(127)[120][117]	95	25(32)[25][22]	15	40(47)[40][37]	80	14.5	16	15.5	C	φ16※3 φ18	○
AS20-10.5-100-20	●	10.5	M10	130(138)[130][125]	100	30(38)[30][25]	20	50(58)[50][45]	80	18	20	–	D	φ20※3 φ22	○
AS25-12.5-115-35	●	12.5	M12	150(153)[145][140]	115	35(38)[30][25]	35	70(73)[65][60]	80	23	25	–	D	φ25※3 φ28	○
AS32-17-110-30	●	17	M16	150(153)[140][137]	110	40(43)[30][27]	30	70(73)[60][57]	80	28	32	–	D	φ30※3 φ32※3 φ35 φ40	○

【注意】① 市販のミーリングチャックにて使用できます。
② ( ) 寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB取付け時を、[ ] 寸法はASMM取付け時を、〔 〕寸法はRH2P-M取付け時を示します。
③ ※3ではカッタ径がシャンク径より小さいため、シャンク首部の干渉が生じます。

【Note】① Commercial milling chucks can be used.
② Dimensions in ( ) are when ABPFM, ARPFM, BCFM or GP1LB is attached, in [ ] are when ASMM is attached, in 〔 〕 are when RH2P-M is attached.
③ For ※3, since the cutter diameter is smaller than the shank diameter, interference occurs at the shank.

鋼シャンク Steel Shank



Eタイプ E type

※首部及び全長は、ユーザ様にて追加工可能です。
For neck section or total length, additional machining to user specifications is possible.

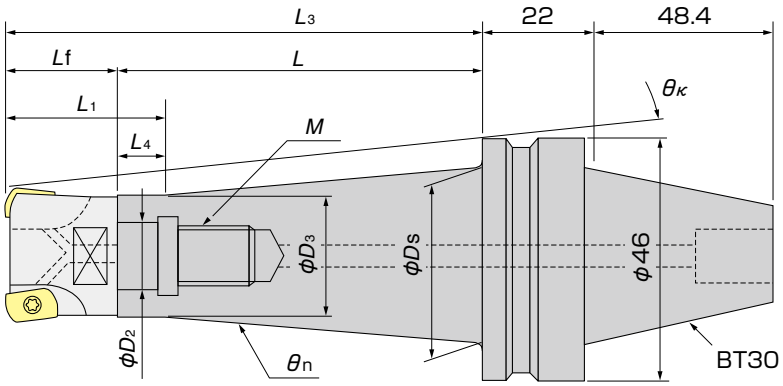
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD2	M	L3	L	Lf	L2	L1	ℓs	φD3	φDs	適用カッタ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
AS42-17-360-90	●	17	M16	400(403) [390] 〔387〕	360	40(43) [30] 〔27〕	90	67(70) [57] 〔54〕	270	28	42	φ30 φ32 φ35 φ40	○

【注意】① 市販のミーリングチャックにて使用。
② ( ) 寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB取付け時を、[ ] 寸法はASMM取付け時を、〔 〕寸法はRH2P-M取付け時示します。

【Note】① Commercial milling chucks can be used.
② Dimensions in ( ) are when ABPFM, ARPFM, BCFM or GP1LB is attached, in [ ] are when ASMM is attached, in 〔 〕 are when RH2P-M is attached.

アルファモジュラーミル専用アーバ

BT30



※首部は、ユーザ様にて追加工可能です。For neck section, additional machining to user specifications is possible.

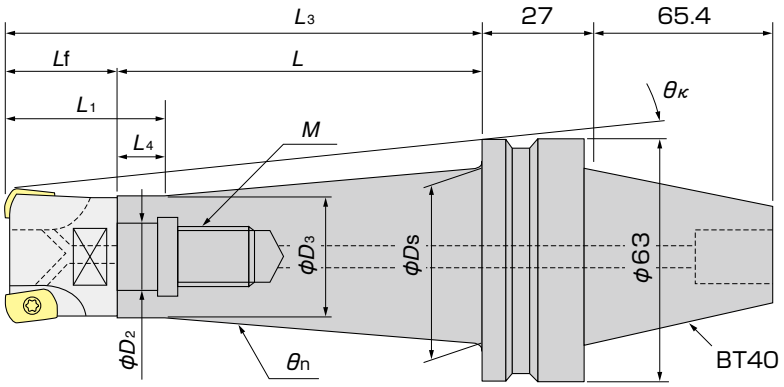
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD2	M	φD3	φDs	L3	L	Lf	L4	L1	θn	適用カッタ(θκ) ※ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
BT30-6.5-30-9.7		6.5	M6	09.7	25	50(56)[050] [49] [47]	30	20(26)[20] [19] [17]	5	25(31)[25] [24] [22]	17°	φ8(22°) φ10(17.8°) φ12(18.8°)	—
BT30-6.5-55-9.7						75(81)[075] [74] [72]	55	20(26)[20] [19] [17]	10	30(36)[30] [29] [27]	9.6°	φ8(15°) φ10(12.5°) φ12(12.8°)	
BT30-6.5-80-9.7						100(106)[100] [99] [97]	80	20(26)[20] [19] [17]	10	30(36)[30] [29] [27]	6.2°	φ8(11°) φ10(9.6°) φ12(9.7°)	
BT30-8.5-25-15		8.5	M8	15	30	50(57)[050] [047]	25	25(32)[25] [22]	5	30(37)[30] [27]	20.6°	φ16(16.7°) φ18(15.6°)	○
BT30-8.5-50-15						75(82)[075] [072]	50	25(32)[25] [22]	10	35(42)[35] [32]	10.6°	φ16(11.3°) φ18(10.6°)	
BT30-8.5-75-15						100(107)[100] [097]	75	25(32)[25] [22]	10	35(42)[35] [32]	6.6°	φ16(8.5°) φ18(8°)	
BT30-10.5-20-18		10.5	M10	18	35	50(58)[050] [045]	20	30(38)[30] [25]	5	35(43)[35] [30]	29.5°	φ20(14.6°) φ22(13.5°)	○
BT30-10.5-45-18						75(83)[075] [070]	45	30(38)[30] [25]	10	40(48)[40] [35]	13.7°	φ20(9.8°) φ22(9.1°)	
BT30-10.5-70-18						100(108)[100] [095]	70	30(38)[30] [25]	10	40(48)[40] [35]	8.1°	φ20(7.4°) φ22(6.8°)	
BT30-12.5-15-21		12.5	M12	21	40	50(53)[045] [040]	15	35(38)[30] [25]	5	40(43)[35] [30]	32.3°	φ25(11.8°) φ28(10.2°)	○
BT30-12.5-40-21						75(78)[070] [065]	40	35(38)[30] [25]	10	45(48)[40] [35]	17.6°	φ25(8°) φ28(6.8°)	
BT30-12.5-65-21						100(103)[095] [090]	65	35(38)[30] [25]	10	45(48)[40] [35]	9.8°	φ25(6°) φ28(5.1°)	
BT30-12.5-85-21						120(123)[115] [110]	85	35(38)[30] [25]	10	45(48)[40] [35]	7.2°	φ25(5°) φ28(4.3°)	
BT30-17-10-28		17	M16	28	40	50(53)[040] [037]	10	40(43)[30] [27]	5	45(48)[35] [32]	31°	φ30(9.1°) φ40(3.4°)	○
BT30-17-35-28						75(78)[065] [062]	35	40(43)[30] [27]	10	50(53)[40] [37]	13.5°	φ30(6.1°) φ40(2.3°)	
BT30-17-60-28						100(103)[090] [087]	60	40(43)[30] [27]	10	50(53)[40] [37]	6.8°	φ30(4.6°) φ40(1.7°)	

【注意】
①モジュラーミル用BT30アーバご使用の際は、標準切削条件表を目安に加工条件を決定して下さい。
加工状況により振動が懸念される場合は、1.切り込み深さ(a_p)を低減する 2.一刃当りの送り(f_z)を低減する方法で調整下さい。
②L_3、Lf、L_1の(黒数字)寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB取付け時を、[黒数字]寸法はASMM取付け時を、〔黒数字〕寸法はRH2P-M取付け時を、
〔青数字〕寸法はRH2P-M(φ8)取付け時を、〔赤数字〕寸法はRH2P-M(φ10、φ12)取付け時を示します。
③※θ_κは、下記取付け時を示します。
・φ8:ASMM
・φ10:ARPFM
・その他:ASRM, ARM

【Note】
①When using the BT30 arbor for modular mills, determine the cutting conditions using the standard cutting conditions table as a general guide.
If vibrations are a concern due to the cutting conditions, adjust conditions by 1.reducing cutting depth (a_p) or 2.reducing per-flute feed rate (f_z).
②The L_3, Lf and L_1 dimensions in (black figure) are when ABPFM, ARPFM BCFM or GP1LB is attached, in [black figure] are when ASMM is attached, in [black figure] are when RH2P-M is attached, in [blue figure] are when RH2P-M(φ8) is attached, in [red figure] are when RH2P-M(φ10, φ12) is attached.
③θ_κ is shown for when under list item is installed.
・φ8:ASMM
・φ10:ARPFM
・Others:ASRM, ARM

無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

BT40



※首部は、ユーザ様にて追加工可能です。For neck section, additional machining to user specifications is possible.

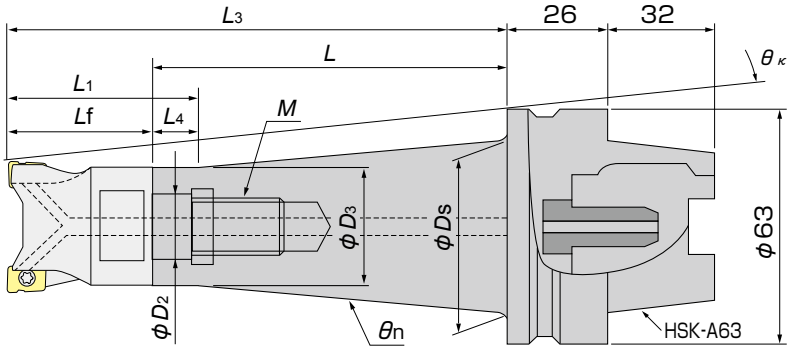
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD2	M	φD3	φDs	L3	L	Lf	L4	L1	θn	適用カッタ(θκ) ※ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
BT40-6.5-30-9.7		6.5	M6	9.7	25	50(56)[050](049)[047]	30	20(26)[20](19)[17]	5	25(31)[25](24)[22]	17°	φ8(30°) φ10(25.3°) φ12(27.2°)	—
BT40-6.5-55-9.7						75(81)[075](074)[072]	55	20(26)[20](19)[17]	10	30(36)[30](29)[27]	9.6°	φ8(21°) φ10(18.1°) φ12(18.8°)	
BT40-6.5-80-9.7						100(106)[100](099)[097]	80	20(26)[20](19)[17]	10	30(36)[30](29)[27]	6.2°	φ8(16°) φ10(14°) φ12(14.3°)	
BT40-6.5-130-9.7						150(156)[150](149)[147]	130	20(26)[20](19)[17]	10	30(36)[30](29)[27]	3.6°	φ8(11°) φ10(9.6°) φ12(9.7°)	
BT40-8.5-25-15		8.5	M8	15	30	50(57)[050](047)	25	25(32)[25](22)	5	30(37)[30](27)	20.6°	φ16(25.2°) φ18(24.2°)	○
BT40-8.5-50-15						75(82)[075](072)	50	25(32)[25](22)	10	35(42)[35](32)	10.6°	φ16(17.4°) φ18(16.7°)	
BT40-8.5-75-15						100(107)[100](097)	75	25(32)[25](22)	10	35(42)[35](32)	6.6°	φ16(13.2°) φ18(12.7°)	
BT40-8.5-125-15						150(157)[150](147)	125	25(32)[25](22)	10	35(42)[35](32)	3.7°	φ16(8.9°) φ18(8.5°)	
BT40-10.5-20-18		10.5	M10	18	35	50(58)[050](045)	20	30(38)[30](25)	5	35(43)[35](30)	29.5°	φ20(23.3°) φ22(22.3°)	○
BT40-10.5-45-18						75(83)[075](070)	45	30(38)[30](25)	10	40(48)[40](35)	13.7°	φ20(16°) φ22(15.3°)	
BT40-10.5-70-18						100(108)[100](095)	70	30(38)[30](25)	10	40(48)[40](35)	8.1°	φ20(12.1°) φ22(11.6°)	
BT40-10.5-120-18						150(158)[150](145)	120	30(38)[30](25)	10	40(48)[40](35)	4.4°	φ20(8.2°) φ22(7.8°)	
BT40-12.5-15-21		12.5	M12	21	40	50(53)[045](040)	15	35(38)[30](25)	5	40(43)[35](30)	32.3°	φ25(20.8°) φ28(19.3°)	○
BT40-12.5-40-21						75(78)[070](065)	40	35(38)[30](25)	10	45(48)[40](35)	17.6°	φ25(14.3°) φ28(13.1°)	
BT40-12.5-65-21						100(103)[095](090)	65	35(38)[30](25)	10	45(48)[40](35)	9.8°	φ25(10.8°) φ28(9.9°)	
BT40-12.5-115-21						150(153)[145](140)	115	35(38)[30](25)	10	45(48)[40](35)	5.2°	φ25(7.3°) φ28(6.7°)	
BT40-17-10-28		17	M16	28	48	50(53)[040](037)	10	40(43)[30](27)	5	45(48)[35](32)	45°	φ30(18.3°)~φ40(13°)	○
BT40-17-35-28						75(78)[065](062)	35	40(43)[30](27)	10	50(53)[40](37)	21.8°	φ30(12.4°)~φ40(8.7°)	
BT40-17-60-28						100(103)[090](087)	60	40(43)[30](27)	10	50(53)[40](37)	11.3°	φ30(9.4°) ~φ40(6.6°)	
BT40-17-110-28						150(153)[140](137)	110	40(43)[30](27)	10	50(53)[40](37)	5.7°	φ30(6.3°) ~φ40(4.4°)	

【注意】
①L_3、Lf、L_1の（黒数字）寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB取付け時を、［黒数字］寸法はASMM取付け時を、〔黒数字〕寸法はRH2P-M取付け時を、〔青数字〕寸法はRH2P-M（φ8）取付け時を、〔赤数字〕寸法はRH2P-M（φ10、φ12）取付け時を示します。
②※θ_κは、下記取付け時を示します。
・φ8:ASMM
・φ10:ARPFM
・その他:ASRM, ARM

【Note】
①The L_3, Lf and L_1 dimensions in (black figure) are when ABPFM, ARPFM BCFM or GP1LB is attached, in ［black figure］ are when ASMM is attached, in 〔blue figure〕 are when RH2P-M(φ8) is attached, in 〔red figure〕 are when RH2P-M(φ10, φ12) is attached.
②θ_κ is shown for when under list item is installed.
・φ8：ASMM
・φ10：ARPFM
・Others：ASRM, ARM

アルファモジュラーミル専用アーバ

HSK



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φD2	M	φD3	φDs	L3	L	Lf	L4	L1	θn	適用カッタ(θκ) ※ Cutter body	エアー穴有無 With/without air hole
HSK-A63-10.5-30-18	●	10.5	M10	18	20.8	60(68)[60] 〔55〕	30	30(38)[30][25]	-	30(38)[30][25]	3°	φ20(19.8°) φ22(18.9°)	○
HSK-A63-10.5-70-18	●				25	100(108)[100] 〔95〕	70	30(38)[30][25]	10	40(48)[40][35]	3°	φ20(12.1°) φ22(11.6°)	
HSK-A63-10.5-70-18S					48	100(108)[100] 〔95〕	70	30(38)[30][25]	10	40(48)[40][35]	12°	φ20(12.1°) φ22(11.6°)	
HSK-A63-10.5-120-18	●				30.2	150(158)[150]〔145〕	120	30(38)[30][25]	10	40(48)[40][35]	3°	φ20(8.2°) φ22(7.8°)	
HSK-A63-12.5-35-21	●	12.5	M12	21	24.3	70(73)[65] 〔60〕	35	35(38)[30][25]	-	35(38)[30][25]	3°	φ25(15.2°) φ28(14.0°)	
HSK-A63-12.5-65-21	●				27.5	100(103)[95] 〔90〕	65	35(38)[30][25]	10	45(48)[40][35]	3°	φ25(10.8°) φ28(9.9°)	
HSK-A63-12.5-65-21S					48	100(103)[95] 〔90〕	65	35(38)[30][25]	10	45(48)[40][35]	12°	φ25(10.8°) φ28(9.9°)	
HSK-A63-12.5-115-21	●				32.7	150(153)[145]〔140〕	115	35(38)[30][25]	10	45(48)[40][35]	3°	φ25(7.3°) φ28(6.7°)	
HSK-A63-17-40-28	●	17	M16	28	31.8	80(83)[70] 〔67〕	40	40(43)[30][27]	-	40(43)[30][27]	3°	φ30(11.7°) ～ φ40(8.2°)	
HSK-A63-17-60-28	●				33.9	100(103)[90] 〔87〕	60	40(43)[30][27]	10	50(53)[40][37]	3°	φ30(9.4°) ～ φ40(6.6°)	
HSK-A63-17-60-28S					48	100(103)[90] 〔87〕	60	40(43)[30][27]	10	50(53)[40][37]	9.5°	φ30(9.4°) ～ φ40(6.6°)	
HSK-A63-17-110-28	●				39.2	150(153)[140]〔137〕	110	40(43)[30][27]	10	50(53)[40][37]	3°	φ30(6.3°) ～ φ40(4.4°)	

【注意】①クーラントパイプは付属しております。
②L_3、Lf、L_1の( )寸法は、ABPFM/ARPFM/BCFM/GP1LB取付け時を、[ ]寸法はASMM取付け時を、〔 〕寸法はRH2P-M取付け時を示します。
③※θκはASPVM取付け時を示します。

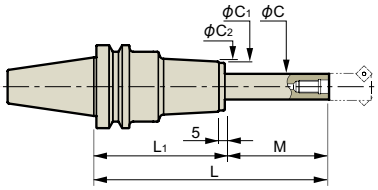
【Note】①Coolant Pipe is attached.
②The L_3, Lf and L_1 dimensions in ( ) are when ABPFM, ARPFM BCFM or GP1LB is attached, in [ ] are when ASMM is attached, in 〔 〕 are when RH2P-M is attached.
③※θκ angles are when ASPVM attached.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

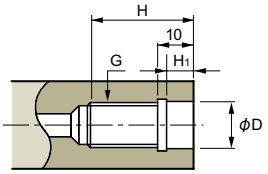
Red Screw Arbor
レッドスクリューアーバ

BT





交換式工具 取付部
Dimensions for the Modular Mill mounting



■オプション Option
- プルスタッド Retention knob

■注意事項 Caution
- 一部取付けできない交換式工具があります。取付け可能か「交換式工具取付部」で寸法を確認いただくか、弊社までお問合わせください。
- ※の商品は、条件を工具の推奨条件の半分程度に落としてご使用ください。機械とシャンクとの結合力に比べ、切削抵抗が大きくなり、ホルダシャンク部でフレッチング現象またはホルダの抜けが発生します。
- Some of the indexable end mills cannot be attached to the RED screw arbor. Please check your indexable end mills for conformance to the dimensions, or please contact Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd.
- Because cutting resistance is greater than the tool holder connection force associated with the machine spindle, please reduce the recommended cutting conditions by 50% for the RED screw arbors marked with ※. Otherwise, the tool holder shank may experience fretting corrosion or fall out of the machine spindle.

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) G	φD	H	H1	φC	L	M	L1	φC1	φC2	重量(kg) Weight	剛性値(μm) Rigidity value S
BT40	BT40-RSG8-105-M25		M8	8.5	18	6.5	15	105	25	80	30	32	1.4	0.6
	BT40-RSG8-135-M25							135		110			1.8	0.7
	NEW BT40-RSG8-165-M25							165		140			2.1	0.8
	BT40-RSG8-130-M50							130	50	80			1.4	1.5
	BT40-RSG8-160-M50							160		110			1.8	1.7
	NEW BT40-RSG8-190-M50							190		140			2.1	1.8
	BT40-RSG8-155-M75							155	75	80			1.5	3.1
	BT40-RSG8-185-M75							185		110			1.9	3.4
	NEW BT40-RSG8-215-M75							215		140			2.2	3.5
	NEW BT40-RSG8-170-M90							170	90	140			1.5	4.5
	NEW BT40-RSG8-200-M90							200		110			1.9	4.8
	NEW BT40-RSG8-230-M90							230		140			2.2	4.9
	NEW BT40-RSG8-185-M105							185	105	80			1.6	6.2
	NEW BT40-RSG8-215-M105							215		110			2.0	6.7
	NEW BT40-RSG8-245-M105							245		140			2.3	6.8
	BT40-RSG10-125-M25		M10	10.5	22	6.5	19	125	25	100	36	38	1.8	0.4
	BT40-RSG10-155-M25							155		130			2.2	0.5
	NEW BT40-RSG10-185-M25							185		160			2.4	0.7
	BT40-RSG10-150-M50							150	50	100			1.9	0.8
	BT40-RSG10-180-M50							180		130			2.3	1.0
	NEW BT40-RSG10-210-M50							210		160			2.5	1.2
	BT40-RSG10-175-M75							175	75	100			2.0	1.6
	BT40-RSG10-205-M75							205		130			2.4	1.8
	NEW BT40-RSG10-235-M75							235		160			2.6	2.0
	BT40-RSG10-200-M100							200	100	100			2.0	2.7
	BT40-RSG10-230-M100							230		130			2.4	3.0
	NEW BT40-RSG10-260-M100							260		160			2.6	3.3
	NEW BT40-RSG10-220-M120							220	120	100			2.1	4.0
	NEW BT40-RSG10-250-M120							250		130			2.5	4.3
	NEW BT40-RSG10-280-M120							280		160			2.7	4.6
	BT40-RSG12-125-M25		M12	12.5	22	6	24	125	25	100	43	45	2.0	0.3
	BT40-RSG12-155-M25							155		130			2.4	0.4
	NEW BT40-RSG12-185-M25							185		160			2.7	0.5
	BT40-RSG12-150-M50							150	50	100			2.1	0.5
	BT40-RSG12-180-M50							180		130			2.5	0.7
	NEW BT40-RSG12-210-M50							210		160			2.8	0.9
	BT40-RSG12-175-M75							175	75	100			2.3	0.9
	BT40-RSG12-205-M75							205		130			2.7	1.1
	NEW BT40-RSG12-235-M75							235		160			3.0	1.3
	BT40-RSG12-200-M100							200	100	100			2.4	1.4
	BT40-RSG12-230-M100							230		130			2.8	1.6
	NEW BT40-RSG12-260-M100							260		160			3.1	1.9
	NEW BT40-RSG12-225-M125							225	125	100			2.6	2.1
	NEW BT40-RSG12-255-M125							255		130			3.0	2.4
	NEW BT40-RSG12-285-M125							285		160			3.3	2.8
	NEW BT40-RSG16-125-M25		M16	17	25	6	29	125	25	100	52	54	2.6	0.2
	NEW BT40-RSG16-150-M50							150	50				2.8	0.3
	NEW BT40-RSG16-175-M75							175	75				3.0	0.5
	NEW BT40-RSG16-200-M100							200	100				3.2	0.8
	NEW BT40-RSG16-225-M125※							225	125				3.4	1.2
BT50	BT50-RSG8-120-M25		M8	8.5	18	6.5	15	120	25	95	30	32	4.0	0.6
	BT50-RSG8-150-M25							150		125			4.3	0.7
	NEW BT50-RSG8-180-M25							180		155			4.8	0.7
	BT50-RSG8-145-M50							145	50	95			4.0	1.5
	BT50-RSG8-175-M50							175		125			4.3	1.7
	NEW BT50-RSG8-205-M50							205		155			4.8	1.7
	BT50-RSG8-170-M75							170	75	95			4.1	3.1
	BT50-RSG8-200-M75							200		125			4.4	3.4

無印：受注生産品です。No mark：Manufactured upon request only.　納期は受注後10日程度になります。Delivery time is about ten days after an order received.

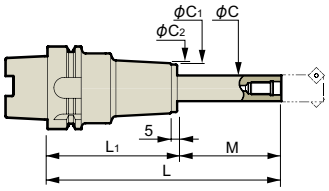
BT

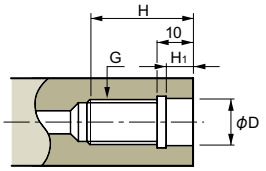
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) G	φD	H	H1	φC	L	M	L1	φC1	φC2	重量(kg) Weight	剛性値(μm) Rigidity value S
NEW BT50-RSG8-230-M75		M8	8.5	18	6.5	15	230	75	155	30	32	4.9	3.4
NEW BT50-RSG8-185-M90							185	90	155			4.9	4.4
NEW BT50-RSG8-215-M90							215		125			4.4	4.8
NEW BT50-RSG8-245-M90							245		155			4.9	4.8
NEW BT50-RSG8-200-M105							200	105	95			4.2	6.2
NEW BT50-RSG8-230-M105							230		125			4.5	6.6
NEW BT50-RSG8-260-M105							260		155			5.0	6.6
BT50-RSG10-140-M25		M10	10.5	22	6.5	19	140	25	115	36	38	4.3	0.4
BT50-RSG10-170-M25							170		145			4.6	0.5
NEW BT50-RSG10-200-M25							200		175			5.6	0.5
BT50-RSG10-165-M50							165	50	115			4.4	0.8
BT50-RSG10-195-M50							195		145			4.7	0.9
NEW BT50-RSG10-225-M50							225		175			5.7	1.0
BT50-RSG10-190-M75							190	75	115			4.5	1.6
BT50-RSG10-220-M75							220		145			4.8	1.7
NEW BT50-RSG10-250-M75							250		175			5.8	1.8
BT50-RSG10-215-M100							215	100	115			4.5	2.7
BT50-RSG10-245-M100							245		145			4.8	2.9
NEW BT50-RSG10-275-M100							275		175			5.8	2.9
NEW BT50-RSG10-235-M120							235	120	115			4.6	3.9
NEW BT50-RSG10-265-M120							265		145			4.9	4.2
NEW BT50-RSG10-295-M120							295		175			5.9	4.2
NEW BT50-RSG10-255-M140							255	140	115			4.7	5.5
NEW BT50-RSG10-285-M140							285		145			5.0	5.8
NEW BT50-RSG10-315-M140							315		175			6.0	5.8
BT50-RSG12-140-M25		M12	12.5	22	6	24	140	25	115	43	45	4.6	0.2
BT50-RSG12-170-M25							170		145			5.0	0.3
NEW BT50-RSG12-200-M25							200		175			5.8	0.4
BT50-RSG12-165-M50							165	50	115			4.7	0.5
BT50-RSG12-195-M50							195		145			5.1	0.6
NEW BT50-RSG12-225-M50							225		175			5.9	0.6
BT50-RSG12-190-M75							190	75	115			4.9	0.8
BT50-RSG12-220-M75							220		145			5.3	1.0
NEW BT50-RSG12-250-M75							250		175			6.1	1.0
BT50-RSG12-215-M100							215	100	115			5.0	1.3
BT50-RSG12-245-M100							245		145			5.4	1.5
NEW BT50-RSG12-275-M100							275		175			6.2	1.6
BT50-RSG12-240-M125							240	125	115			5.2	2.1
NEW BT50-RSG12-270-M125							270		145			5.6	2.3
NEW BT50-RSG12-300-M125							300		175			6.4	2.4
NEW BT50-RSG12-265-M150							265	150	115			5.3	3.0
NEW BT50-RSG12-295-M150							295		145			5.7	3.3
NEW BT50-RSG12-325-M150							325		175			6.5	3.4
NEW BT50-RSG12-290-M175							290	175	115			5.5	4.2
NEW BT50-RSG12-320-M175							320		145			5.9	4.6
NEW BT50-RSG12-350-M175							350		175			6.7	4.6
BT50-RSG16-140-M25		M16	17	25	6	29	140	25	115	52	54	4.8	0.2
NEW BT50-RSG16-170-M25							170		145			5.4	0.2
NEW BT50-RSG16-200-M25							200		175			6.6	0.2
BT50-RSG16-165-M50							165	50	115			5.0	0.3
NEW BT50-RSG16-195-M50							195		145			5.6	0.4
NEW BT50-RSG16-225-M50							225		175			6.8	0.4
BT50-RSG16-190-M75							190	75	115			5.3	0.5
NEW BT50-RSG16-220-M75							220		145			5.9	0.6
NEW BT50-RSG16-250-M75							250		175			7.0	0.6
BT50-RSG16-215-M100							215	100	115			5.5	0.7
NEW BT50-RSG16-245-M100							245		145			6.1	0.9
NEW BT50-RSG16-275-M100							275		175			7.2	0.9
BT50-RSG16-240-M125							240	125	115			5.7	1.1
NEW BT50-RSG16-270-M125							270		145			6.3	1.3
NEW BT50-RSG16-300-M125							300		175			7.4	1.3
NEW BT50-RSG16-265-M150							265	150	115			5.9	1.6
NEW BT50-RSG16-295-M150							295		145			6.5	1.8
NEW BT50-RSG16-325-M150							325		175			7.7	1.8
NEW BT50-RSG16-290-M175							290	175	115			6.1	2.2
NEW BT50-RSG16-320-M175							320		145			6.7	2.4
NEW BT50-RSG16-350-M175							350		175			7.9	2.5
NEW BT50-RSG16-315-M200							315	200	115			6.3	3.0
NEW BT50-RSG16-345-M200							345		145			6.9	3.2
NEW BT50-RSG16-375-M200							375		175			8.1	3.3
NEW BT50-RSG16-340-M225							340	225	115			6.5	3.9
NEW BT50-RSG16-370-M225							370		145			7.1	4.1
NEW BT50-RSG16-400-M225							400		175			8.3	4.2

無印：受注生産品です。 No Mark : Manufactured upon request only.　納期は受注後10日程度になります。Delivery time is about ten days after an order received.

HSK-A







交換式工具 取付部
Dimensions for the Modular Mill mounting

■オプション Option
- クーラントダクト Coolant duct

■注意事項 Caution
- 一部取付けできない交換式工具があります。取付け可能か「交換式工具取付部」で寸法を確認いただくか、弊社までお問合わせください。
- ※の商品は、条件を工具の推奨条件の半分程度に落としてご使用ください。機械とシャンクとの結合力に比べ、切削抵抗が大きくなり、ホルダシャンク部でフレッチング現象またはホルダの抜けが発生します。
- Some of the indexable end mills cannot be attached to the RED screw arbor. Please check your indexable end mills for conformance to the dimensions, or please contact Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd.
- Because cutting resistance is greater than the tool holder connection force associated with the machine spindle, please reduce the recommended cutting conditions by 50% for the RED screw arbors marked with ※. Otherwise, the tool holder shank may experience fretting corrosion or fall out of the machine spindle.

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) G	φD	H	H1	φC	L	M	L1	φC1	φC2	重量(kg) Weight	剛性値(μm) Rigidity value S
A63	A63-RSG8-105-M25		M8	8.5	18	6.5	15	105	25	80	30	32	1.3	0.6
	A63-RSG8-135-M25							135		110			1.4	0.7
	NEW A63-RSG8-165-M25							165		140			1.9	0.8
	A63-RSG8-130-M50							130	50	80			1.3	1.5
	A63-RSG8-160-M50							160		110			1.4	1.7
	NEW A63-RSG8-190-M50							190		140			1.9	1.7
	A63-RSG8-155-M75							155	75	80			1.4	3.1
	A63-RSG8-185-M75							185		110			1.5	3.4
	NEW A63-RSG8-215-M75							215		140			2.0	3.4
	NEW A63-RSG8-170-M90							170	90	80			2.0	4.4
	NEW A63-RSG8-200-M90							200		110			1.5	4.8
	NEW A63-RSG8-230-M90							230		140			2.0	4.9
	NEW A63-RSG8-185-M105							185	105	80			1.5	6.2
	NEW A63-RSG8-215-M105							215		110			1.6	6.6
	NEW A63-RSG8-245-M105							245		140			2.1	6.7
	A63-RSG10-125-M25		M10	10.5	22	6.5	19	125	25	100	36	38	1.6	0.4
	A63-RSG10-155-M25							155		130			1.9	0.5
	NEW A63-RSG10-185-M25							185		160			2.3	0.6
	A63-RSG10-150-M50							150	50	100			1.7	0.8
	A63-RSG10-180-M50							180		130			2.0	1.0
	NEW A63-RSG10-210-M50							210		160			2.4	1.2
	A63-RSG10-175-M75							175	75	100			1.8	1.6
	A63-RSG10-205-M75							205		130			2.1	1.8
	NEW A63-RSG10-235-M75							235		160			2.5	2.0
	A63-RSG10-200-M100							200	100	100			1.8	2.7
	A63-RSG10-230-M100							230		130			2.1	2.9
	NEW A63-RSG10-260-M100							260		160			2.5	3.2
	NEW A63-RSG10-220-M120							220	120	100			1.9	4.0
	NEW A63-RSG10-250-M120							250		130			2.2	4.2
	NEW A63-RSG10-280-M120							280		160			2.6	4.5
	NEW A63-RSG10-240-M140							240	140	100			2.0	5.6
	NEW A63-RSG10-270-M140							270		130			2.3	5.9
	NEW A63-RSG10-300-M140							300		160			2.7	6.2
	A63-RSG12-125-M25		M12	12.5	22	6	24	125	25	100	43	45	1.9	0.3
	A63-RSG12-155-M25							155		130			2.3	0.4
	NEW A63-RSG12-185-M25							185		160			2.7	0.5
	A63-RSG12-150-M50							150	50	100			2.0	0.5
	A63-RSG12-180-M50							180		130			2.4	0.6
	NEW A63-RSG12-210-M50							210		160			2.8	0.8
	A63-RSG12-175-M75							175	75	100			2.2	0.9
	A63-RSG12-205-M75							205		130			2.6	1.0
	NEW A63-RSG12-235-M75							235		160			3.0	1.3
	A63-RSG12-200-M100							200	100	100			2.3	1.4
	A63-RSG12-230-M100							230		130			2.7	1.6
	NEW A63-RSG12-260-M100							260		160			3.1	1.9
	NEW A63-RSG12-225-M125							225	125	100			2.5	2.1
	NEW A63-RSG12-255-M125							255		130			2.9	2.4
	NEW A63-RSG12-285-M125							285		160			3.3	2.7
	NEW A63-RSG12-250-M150							250	150	100			2.6	3.1
	NEW A63-RSG12-280-M150							280		130			3.0	3.4
	NEW A63-RSG12-310-M150							310		160			3.4	3.8
	NEW A63-RSG16-140-M25		M16	17	25	6	29	140	25	115	52	54	2.8	0.2
	NEW A63-RSG16-165-M50							165	50				3.2	0.4
	NEW A63-RSG16-190-M75							190	75				3.6	0.6
	NEW A63-RSG16-215-M100							215	100				2.8	0.9
	NEW A63-RSG16-240-M125 ※							240	125				2.8	1.3
	NEW A63-RSG16-265-M150 ※							265	150				3.2	1.9
	NEW A63-RSG16-290-M175 ※							290	175				3.6	2.5

HSK-A

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) G	φD	H	H1	φC	L	M	L1	φC1	φC2	重量(kg) Weight	剛性値(μm) Rigidity value S
A100-RSG8-120-M25		M8	8.5	18	6.5	15	120	25	95	30	32	2.6	0.6
A100-RSG8-150-M25							150		125			2.9	0.8
NEW A100-RSG8-180-M25							180		155			3.4	0.8
A100-RSG8-145-M50							145	50	95			2.6	1.5
A100-RSG8-175-M50							175		125			2.9	1.7
NEW A100-RSG8-205-M50							205		155			3.4	1.7
A100-RSG8-170-M75							170	75	95			2.7	3.1
A100-RSG8-200-M75							200		125			3.0	3.4
NEW A100-RSG8-230-M75							230		155			3.5	3.4
NEW A100-RSG8-185-M90							185	90	95			2.7	4.5
NEW A100-RSG8-215-M90							215		125			3.0	4.9
NEW A100-RSG8-245-M90							245		155			3.5	4.8
NEW A100-RSG8-200-M105							200	105	95			2.8	6.3
NEW A100-RSG8-230-M105							230		125			3.1	6.7
NEW A100-RSG8-260-M105							260		155			3.6	6.6
A100-RSG10-140-M25		M10	10.5	22	6.5	19	140	25	115	36	38	3.1	0.4
A100-RSG10-170-M25							170		145			3.5	0.5
NEW A100-RSG10-200-M25							200		175			4.4	0.5
A100-RSG10-165-M50							165	50	115			3.2	0.8
A100-RSG10-195-M50							195		145			3.6	1.0
NEW A100-RSG10-225-M50							225		175			4.5	1.0
A100-RSG10-190-M75							190	75	115			3.3	1.6
A100-RSG10-220-M75							220		145			3.7	1.8
NEW A100-RSG10-250-M75							250		175			4.6	1.8
A100-RSG10-215-M100							215	100	115			3.3	2.7
A100-RSG10-245-M100							245		145			3.7	2.9
NEW A100-RSG10-275-M100							275		175			4.6	2.9
NEW A100-RSG10-235-M120							235	120	115			3.4	4.0
NEW A100-RSG10-265-M120							265		145			3.8	4.2
NEW A100-RSG10-295-M120							295		175			4.7	4.2
NEW A100-RSG10-255-M140							255	140	115			3.5	5.6
NEW A100-RSG10-285-M140							285		145			3.9	5.8
NEW A100-RSG10-315-M140							315		175			4.8	5.8
A100-RSG12-140-M25		M12	12.5	22	6	24	140	25	115	43	45	3.4	0.3
A100-RSG12-170-M25							170		145			3.7	0.4
NEW A100-RSG12-200-M25							200		175			4.7	0.4
A100-RSG12-165-M50							165	50	115			3.5	0.5
A100-RSG12-195-M50							195		145			3.8	0.6
NEW A100-RSG12-225-M50							225		175			4.8	0.6
A100-RSG12-190-M75							190	75	115			3.7	0.8
A100-RSG12-220-M75							220		145			4.0	1.0
NEW A100-RSG12-250-M75							250		175			5.0	1.0
A100-RSG12-215-M100							215	100	115			3.8	1.4
A100-RSG12-245-M100							245		145			4.1	1.6
NEW A100-RSG12-275-M100							275		175			5.1	1.6
A100-RSG12-240-M125							240	125	115			4.0	2.1
NEW A100-RSG12-270-M125							270		145			4.3	2.4
NEW A100-RSG12-300-M125							300		175			5.3	2.4
NEW A100-RSG12-265-M150							265	150	115			4.1	3.0
NEW A100-RSG12-295-M150							295		145			4.4	3.4
NEW A100-RSG12-325-M150							325		175			5.4	3.4
NEW A100-RSG12-290-M175							290	175	115			4.3	4.3
NEW A100-RSG12-320-M175							320		145			4.6	4.6
NEW A100-RSG12-350-M175							350		175			5.6	4.6
A100-RSG16-140-M25		M16	17	25	6	29	140	25	115	52	54	4.0	0.2
NEW A100-RSG16-170-M25							170		145			4.5	0.2
NEW A100-RSG16-200-M25							200		175			5.7	0.2
A100-RSG16-165-M50							165	50	115			4.2	0.3
NEW A100-RSG16-195-M50							195		145			4.7	0.4
NEW A100-RSG16-225-M50							225		175			5.9	0.4
A100-RSG16-190-M75							190	75	115			4.5	0.5
NEW A100-RSG16-220-M75							220		145			5.0	0.6
NEW A100-RSG16-250-M75							250		175			6.1	0.6
A100-RSG16-215-M100							215	100	115			4.7	0.8
NEW A100-RSG16-245-M100							245		145			5.2	0.9
NEW A100-RSG16-275-M100							275		175			6.3	0.9
A100-RSG16-240-M125							240	125	115			4.9	1.1
NEW A100-RSG16-270-M125							270		145			5.4	1.3
NEW A100-RSG16-300-M125							300		175			6.5	1.3
NEW A100-RSG16-265-M150							265	150	115			5.1	1.6
NEW A100-RSG16-295-M150							295		145			5.6	1.8
NEW A100-RSG16-325-M150							325		175			6.7	1.8
NEW A100-RSG16-290-M175							290	175	115			5.3	2.2
NEW A100-RSG16-320-M175							320		145			5.8	2.4

無印：受注生産品です。 No Mark : Manufactured upon request only.　納期は受注後10日程度になります。Delivery time is about ten days after an order received.

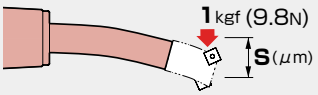
HSK-A

	商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) G	φD	H	H1	φC	L	M	L1	φC1	φC2	重量(kg) Weight	剛性値(μm) Rigidity value S
A100	NEW A100-RSG16-350-M175		M16	17	25	6	29	350	175	175	52	54	7.0	2.5
	NEW A100-RSG16-315-M200							315	200	115			5.5	3.0
	NEW A100-RSG16-345-M200							345		145			6.0	3.2
	NEW A100-RSG16-375-M200							375		175			7.2	3.3
	NEW A100-RSG16-340-M225							340	225	115			5.7	3.9
	NEW A100-RSG16-370-M225							370		145			6.3	4.2
	NEW A100-RSG16-400-M225							400		175			7.4	4.2

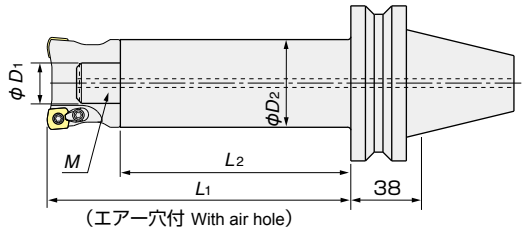
S 剛性値について About the rigidity value

モジュラーミル先端に1kgf·m(9.8N)の曲げ荷重をかけた時のホルダと工具全体がたわむ量を表しています。数値が小さい程、剛性があり精度の高い加工が可能です。

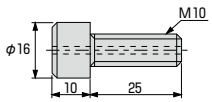
A rigidity value represents the amount of deflection for the entire holder and tool when a bending load of 1 kgf (9.8 N) is applied to the tip of the tool. The smaller the numerical value is, the higher the rigidity and the more accurate the machining.



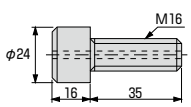
Arbor for Bore type
ボアタイプ用アーバ



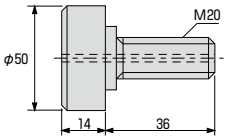
(エアー穴付 With air hole)



(エアー穴付 With air hole)
部品番号 Parts：100-174



(エアー穴付 With air hole)
部品番号 Parts：100-213



(エアー穴付 With air hole)
部品番号 Parts：600-211

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) φD1	M	L1	L2	φD2	重量(kgf) Weight	アーバ用ねじ Arbor screw
BT50-22.225- 50-50	●	22.225	M10	100	50	47	4.3	100-174
BT50-22.225-100-50	●			150	100		5.0	
BT50-22.225-150-50	●			200	150		5.7	
BT50-22.225-200-50	●			250	200		6.4	
BT50-22.225-250-50	●			300	250		7.1	
BT50-22.225- 50-63	●	22.225	M10	100	50	60	4.8	100-174
BT50-22.225-100-63	●			150	100		5.9	
BT50-22.225-150-63	●			200	150		7.0	
BT50-22.225-200-63	●			250	200		8.1	
BT50-22.225-250-63	●			300	250		9.3	
BT50-22.225-350-63	●			400	350		11.5	
BT50-31.75- 7-80	●	31.75	M16	77	7	76	4.2	100-213
BT50-31.75- 80-80	●			150	80		6.8	
BT50-31.75-130-80	●			200	130		8.5	
BT50-31.75-180-80	●			250	180		10.2	
BT50-31.75-260-80	●			330	260		12.9	
BT50-31.75-330-80	●			400	330		15.4	
BT50-31.75- 7-100	●	31.75	M16	77	7	96	4.2	100-213
BT50-31.75- 80-100	●			150	80		8.3	
BT50-31.75-130-100				200	130		11.1	
BT50-31.75-180-100	●			250	180		13.9	
BT50-31.75-260-100	●			330	260		18.4	
BT50-31.75-330-100	●			400	330		22.4	
BT50-38.1-180-125	●	38.1	M20	250	180	68	14.8	600-211
BT50-38.1-260-125	●			330	260		19.7	
BT50-38.1-330-125	●			400	330		24.0	

●印：標準在庫品です。●：Stocked Items. 無印：受注生産品です。No mark : Manufactured upon request only.

【注意】 カッタ取付のアーバ用ねじは、アーバに付属しておりますが、カッタ本体には付属しておりません。

【Note】 The arbor screw for attaching the cutter is included with the arbor, but is not included with the cutter themselve.

AVアーバ（防振アーバ）

AVユニット AV Unit



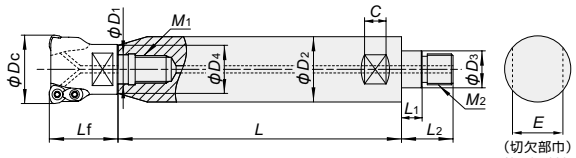


Fig.1 モジュラー(φ40)タイプ用AVユニット
AV Unit for Modular(φ40) type

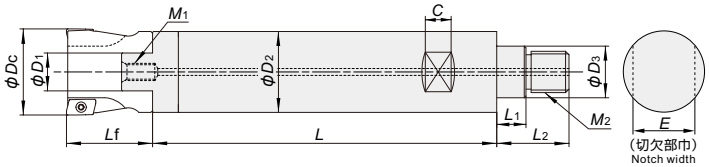


Fig.2 ボア(φ50,φ63)タイプ用AVユニット
AV Unit for Bore(φ50, φ63) type

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φDc	φD1	M1	M2	L	L1	L2	Lf	φD2	φD3	φD4	C	E	形状 Shape	適用アーバ Arbor body	重量 (kg) Weight
D40-17-165-AV	□	40	17	M16	M18	165	12	30	40	38	21.5	28	12.5	35	Fig.1	BT50-95-38 HSK-A100-95-38	1.6
D50-22.225-200-AV	□	50	22.225	M10	M24	200	17	42	50	47	30	-	15	41	Fig.2	BT50-100-47 BT50-150-47 BT50-200-47 HSK-A100-150-47	3.4
D63-22.225-200-AV	□	63	22.225	M10	M27	200	23	46	50	60	40	-	20	55	Fig.2	BT50-100-60 BT50-150-60 BT50-240-60 HSK-A100-150-60	5.1
D50-22-200-AV	□	50	22	M10	M24	200	17	42	50	47	30	-	15	41	Fig.2	BT50-100-47 BT50-150-47 BT50-200-47 HSK-A100-150-47	3.4
D63-22-200-AV	□	63	22	M10	M27	200	23	46	50	60	40	-	20	55	Fig.2	BT50-100-60 BT50-150-60 BT50-240-60 HSK-A100-150-60	5.1

※AVユニットは分解しないでください。防振効果が失われます。
※長時間使用しない場合は立てて保管してください。
※Do not disassemble the AV unit. Damping ability may be lost.
※When it will not be used for a long period of time, please store it in an upright position.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□:Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

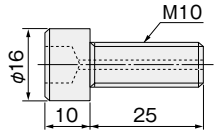
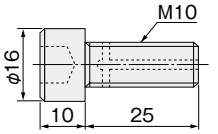
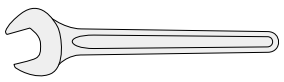
適用カッター一覧 Cutter body list

商品コード Item Code	適用カッタ Cutter body	
D40-17-165-AV	ASRM0040-4 ASRTM3040R-◌ ASRM2040R-6 ASRFM3040R5-M16	ARM3040R-4 AHUM1040R-6 AHJM40RS
D50-22.225-200-AV	ARB4050R-◌ ASR4050-◌ ASRT4050R-◌ ASRF4050R-◌	ASR3050R-5 ASR2052R-7※1 AHUB1550R-5 ASRFB3050R-7
D63-22.225-200-AV	ARB4063R-◌ ARB5063R-3 AR5047R※2 ASR5060-◌※1 ASR5063-◌	ASRT5063R-4 ASRF4063R-◌ ASRFB3063R-8 ASR3063R-6 ASR2066R-8※1 AHUB1563R-6※2

※1 ASR2052R-7、ASR5060-◌、ASR2066R-8は各AVユニットの適用工具径と異なりますが取り付け可能です。
※2 AHUB1563R-6とAR5047Rはボス径(取り付け部の径)がφ47になっておりφ63AVユニットの筒径より小さくなっています。これによりボア取り付け部の径に差が生じますが、高い防振効果を得るためにはφ63AVユニットでの使用を推奨いたします。
※3 D50-22-200-AV及びD63-22-200-AVはカッタ内径ミリサイズ品用です。

※1 ASR2052R-7, ASR5060-◌, and ASR2066R-8 have different diameters than the applicable tool diameter for each AV unit, but tools can still be mounted.
※2 The boss diameters (mounting area diameter) of AHUB1563R-6 and AR5047R are Ø47, which is smaller than the tube diameter of the Ø63AV unit. Although this will result in a diameter difference with the bore mounting area, it is recommended that the Ø63AV unit be used to obtain high damping effect.
※3 D50-22-200-AV and D63-22-200-AV are for metric bore bodies.

別売 部品番号 Parts

部品名 Parts	アーバ用ねじ Arbor screw		スパナ Spanner
形状 Shape / 適用ユニット Unit body	 (エアー穴付き With air hole)	 (エアー穴付き With air hole)	
D40-17-165-AV	–	–	SN-35
D50-22.225-200-AV D50-22-200-AV	100-174	100-178	SN-41
D63-22.225-200-AV D63-22-200-AV			SN-55

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □:Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

BT50アーバ　BT50 Arbor



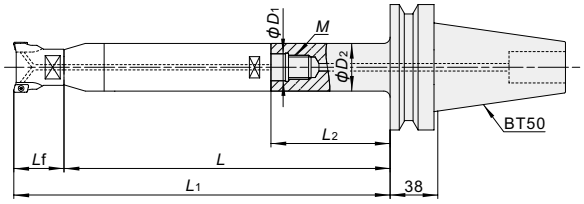


Fig.3 モジュラー(φ40)タイプ用アーバ
Arbor for Modular(φ40) type

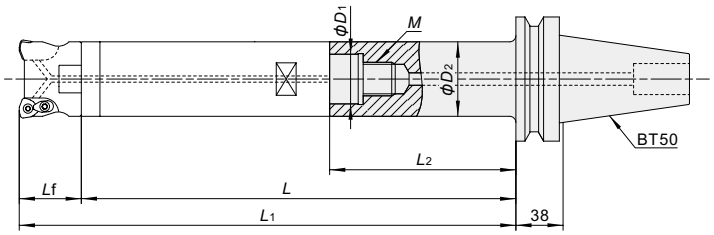


Fig.4 ボア(φ50,φ63)タイプ用アーバ
Arbor for Bore(φ50, φ63) type

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD1	M	L1	L2	L	Lf	φD2	形状 Shape	適用AVユニット AV Unit body	重量 (kg) Weight
BT50-95-38	□	21.5	M18	300	95	260	40	38	Fig.3	D40-17-165-AV	4.6
BT50-100-47	□	30	M24	350	100	300	50	47	Fig.4	D50-22.225-200-AV D50-22-200-AV	4.8
BT50-150-47	□			400	150	350	50				5.5
BT50-200-47	□			450	200	400	50				6.1
BT50-100-60	□	40	M27	350	100	300	50	60	Fig.4	D63-22.225-200-AV D63-22-200-AV	5.5
BT50-150-60	□			400	150	350	50				6.6
BT50-240-60	□			490	240	440	50				8.5

HSKアーバ　HSK Arbor



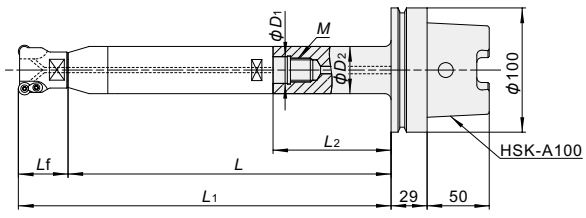


Fig.5 モジュラー(φ40)タイプ用アーバ
Arbor for Modular(φ40) type

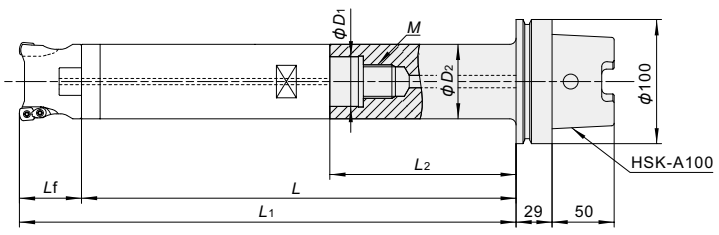


Fig.6 ボア(φ50,φ63)タイプ用アーバ
Arbor for Bore(φ50, φ63) type

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) φD1	M	L1	L2	L	Lf	φD2	形状 Shape	適用AVユニット AV Unit body	重量 (kg) Weight
HSK-A100-95-38	□	21.5	M18	300	95	260	40	38	Fig.5	D40-17-165-AV	3.2
HSK-A100-150-47	□	30	M24	400	150	350	50	47	Fig.6	D50-22.225-200-AV D50-22-200-AV	4.2
HSK-A100-150-60	□	40	M27	400	150	350	50	60	Fig.6	D63-22.225-200-AV D63-22-200-AV	5.3

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

※必ずエアブローまたはクーラントを使用して切削してください。（発熱による内部部品の劣化防止のため）
詳細はAVアーバに添付の取り扱い説明書を確認してください。
※Be sure to use an air blower or coolant when cutting. (to prevent deterioration of internal parts due to generated heat)
Please check the attached instruction manual for AV Arbor.

被削材 Work material	外径Dc（適用AVユニット） Tool dia. (Applicable AV unit)	φ40 (D40-17-165-AV)		φ50 (D50-22.225-200-AV / D50-22-200-AV)		
	適用カッタ Cutter body	丸駒カッタ 高送り加工用カッタ Round insert cutter High Feed cutter [AR、ASR ASRT ASRF]	直角片削りカッタ Right angle shoulder cutter [AHJ AHU]	丸駒カッタ 高送り加工用カッタ Round insert cutter High Feed cutter [AR、ASR ASRT、ASRF]		
	突出し量 Overhang (mm)	300（7.5Dc）	300（7.5Dc）	350（7Dc）	400（8Dc）	450（9Dc）
一般構造用鋼 Mild Steels （200HB以下）	切削速度 vc(m/min)	80～120	70～100	80～120	80～120	80～120
	一刃当りの送り fz(mm/t)	0.8～1.2	0.06～0.12	0.8～1.2	0.8～1.2	0.8～1.2
	軸方向の切込み量 ap(mm)	0.2	1.5	0.5	0.3	0.2
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels （30HRC以下）	切削速度 vc(m/min)	80～120	70～100	80～120	80～120	80～120
	一刃当りの送り fz(mm/t)	0.8～1.2	0.06～0.12	0.8～1.2	0.8～1.2	0.8～1.2
	軸方向の切込み量 ap(mm)	0.2	1.5	0.5	0.3	0.2
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels Alloy Steels （30～40HRC以下）	切削速度 vc(m/min)	70～100	50～80	70～100	70～100	70～100
	一刃当りの送り fz(mm/t)	0.6～1.0	0.05～0.1	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.0
	軸方向の切込み量 ap(mm)	0.2	1.5	0.5	0.3	0.2
ステンレス鋼 Stainless Steels SUS	切削速度 vc(m/min)	80～120	70～100	80～120	80～120	80～120
	一刃当りの送り fz(mm/t)	0.6～1.0	0.05～0.1	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.0
	軸方向の切込み量 ap(mm)	0.2	1.5	0.5	0.3	0.2
鋳鉄 Cast Iron FC, FCD	切削速度 vc(m/min)	80～120	70～100	80～120	80～120	80～120
	一刃当りの送り fz(mm/t)	0.8～1.5	0.06～0.12	0.8～1.5	0.8～1.5	0.8～1.5
	軸方向の切込み量 ap(mm)	0.2	1.5	0.5	0.3	0.2

【注意】①この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②各工具の推奨材種は、工具毎の条件表に記載している材種を参考にしてください。
③本商品は必ず正回転（M03）で使用してください。逆回転（M04）で使用した場合、破損して危険です。
④丸駒カッタ（AR）は平面加工での使用を推奨いたします。掘り込み加工は高送り加工用カッタ（ASR,ASRT,ASRF）を使用してください。
⑤丸駒カッタと高送り加工用カッタの軸方向の切り込み量 a_p の推奨条件は径方向の切り込み量 a_e が工具径の80%の状態にて算出しております。

【Note】①These conditions are for general guidance, in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
②The grade shown in each tool's conditions table should be used as a reference for the recommended grades for each tool.
③Be sure to use this tool with forward rotation (M03). There is a risk of breakage if it is used with reverse rotation (M04).
④Round insert cutters (AR shape) are recommended for face milling.
For die-sinking, use cutters for high-feed machining (ASR shape, ASRT shape, ASRF shape).
⑤The recommended condition for depth of cut a_p for round insert cutters and high-feed machining cutters is calculated with the width of cut a_e being 80% of the tool diameter Dc.

※必ず正回転(M03)で使用してください。逆回転(M04)で使用した場合、破損して危険です。
※Be sure to use this tool with forward rotation (M03). There is a risk of breakage if it is used with reverse rotation (M04).

φ50 (D50-22.225-200-AV D50-22-200-AV)			φ63 (D63-22.225-200-AV D63-22-200-AV)					
直角片削り用カッタ Right angle shoulder cutter [AHU]			丸駒カッタ 高送り加工用カッタ Round insert cutter High Feed cutter [AR、ASR ASRT、ASRF]			直角片削り用カッタ Right angle shoulder cutter [AHU]		
350(7*Dc*)	400(8*Dc*)	450(9*Dc*)	350(5.5*Dc*)	400(6.3*Dc*)	490(7.7*Dc*)	350(5.5*Dc*)	400(6.3*Dc*)	490(7.7*Dc*)
70～100	70～100	70～100	80～120	80～120	80～120	70～100	70～100	70～100
0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12	0.8～1.2	0.8～1.2	0.8～1.2	0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12
1.7	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	3	2.5	1.7
70～100	70～100	70～100	80～120	80～120	80～120	70～100	70～100	70～100
0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12	0.8～1.2	0.8～1.2	0.8～1.2	0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12
1.7	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	3	2.5	1.7
50～80	50～80	50～80	70～100	70～100	70～100	50～80	50～80	50～80
0.05～0.1	0.05～0.1	0.05～0.1	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.0	0.05～0.1	0.05～0.1	0.05～0.1
1.7	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	3	2.5	1.7
70～100	70～100	70～100	80～120	80～120	80～120	70～100	70～100	70～100
0.05～0.1	0.05～0.1	0.05～0.1	0.6～1.0	0.6～1.0	0.6～1.0	0.05～0.1	0.05～0.1	0.05～0.1
1.7	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	3	2.5	1.7
70～100	70～100	70～100	80～120	80～120	80～120	70～100	70～100	70～100
0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12	0.8～1.5	0.8～1.5	0.8～1.5	0.06～0.12	0.06～0.12	0.06～0.12
1.7	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	3	2.5	1.7

■ オーバーホールについて　Regarding overhaul

本商品の内部に消耗部品を使用しているため、使用頻度に応じて防振効果が劣化いたします。本商品の防振効果を維持するためにはオーバーホールが必要となります。常時使用時に約１年を目安として実施してください。

Since consumables are used in the internal of this product, the damping effect deteriorates with frequency of use. In order to maintain the damping effect of this product, periodic overhaul is necessary. Under normal usage, overhaul is generally required approximately once per year.

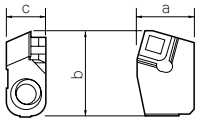
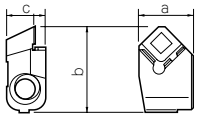
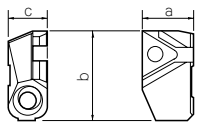
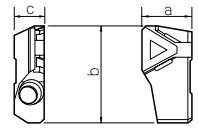
※AVユニットは分解しないでください。防振効果が失われます。
※長時間使用しない場合は立てて保管してください。

※Do not disassemble the AV unit. Damping ability may be lost.
※When it will not be used for a long period of time, please store it in an upright position.

オーバーホールの詳細については弊社営業所までお問い合わせください
For details regarding overhaul, please consult sales office.

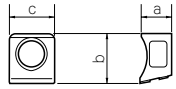
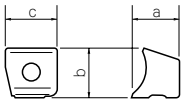
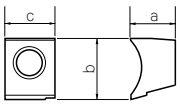
刃先交換式工具用 部品

サポータ (Locater)

形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	351-111	20	31.05	12.2				ASF
	171-111	16.2	28.46	10.7				A45D
	171-112	16.2	28.46	10.7				
	175-111	16.2	28.21	10.7				A45E
	175-112	16.2	28.21	10.7				
	176-111	18.8	31.88	12.2				
	176-112	18.8	31.88	12.2				
	232-111	16.5	28.75	12.39				SE90
	231-111	12.0	19.5	8.46				SE(S/L)

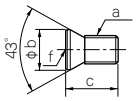
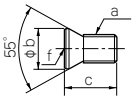
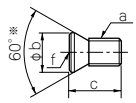
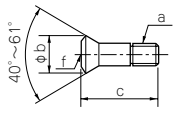
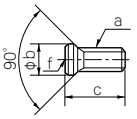
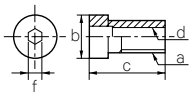
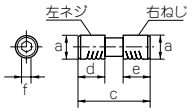
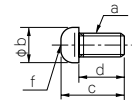
在庫・納期等は最寄りの営業へお問い合わせください。
If did you confirm the stocks, please contact to our sales office.

クサビ (Wedge)

形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	231-121	8	13.35	12.0				SE(S/L)
	232-121	12.35	13.0	15.0				SE90
	171-121	9.0	12.5	12.0				A45E,A45D
	171-122	9.0	12.5	12.0				
	176-121	10.0	13.5	14.6				ASF,A45E
	176-122	10.0	13.5	14.6				A45E

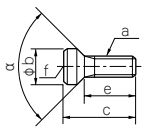
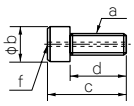
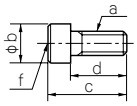
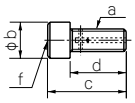
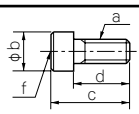
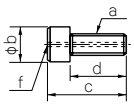
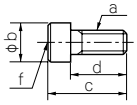
刃先交換式工具用 部品

ねじ (Screw)

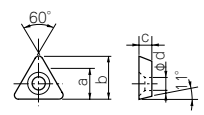
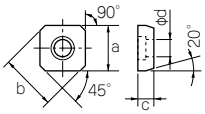
形状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	締付トルク Fastening torque (N·m)	寸法 Size(mm) a	φb	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	261-140	1.1	M3×0.5	4.0	5.7			T8	AR
	501-161	2.9	M4×0.7	5.1	7.5			T15	
	541-161	9.8	M6×1.0	8.0	17.6			T25	ASV
	240-140	0.5	M1.8×0.35	2.5	4.0			T6	RH2P,AR,ASM
	261-141	2.0	M3×0.5	4.2	9.0			T10	BCF
	262-141	2.9	M4×0.7	5.5	10.5			T15	BCF,ASB
	262-142	2.9	M4×0.7	5.5	9.5			T15	ASRT,ASRF,AHR,AR,RV,ASV
	263-141	4.9	M5×0.8	7.2	12.5			T20	AR,BCF,ASJ,ASV,AJU
	263-143	4.9	M5×0.8	7.2	11.0			T20	ASB,BCU,ASV,AJU
	265-141	2.0	M3×0.5	4.2	7.5			T10	RV,ABP4F,ASJ,ASV,AME
	265-143	2.0	M3×0.5	4.2	6.3			T10	GF2T,GF3L,ASRFmini,AHJ
	223-141	4.9	M5×0.8	7.0	11.5			T20	AR
	242-141	2.9	M3.5×0.6	5.0	6.3			T15	ASR,ASRT,UEX,AJU
	242-143	2.9	M3.5×0.6	5.0	12.0			15IP	AFE45
	250-140	0.5	M2×0.4	3.0	4.2			T6	ABP4F,AHJ,ASJ
	※250-141	1.1	M2.5×0.45	3.45	5.5			T8	GF1,TD4N,ASR多刃,AR,BCF,ABP4FAHU,ASJ ASPV,ASPV-Z
	251-141	1.1	M2.5×0.45	3.45	6.0			T8	GF3L,BCF,AHU,AHJ,ASJ,CPC,AJU
	412-141	2.9	M4×0.7	5.5	7.5			T15	GF3L,ASR,ASR多刃,AHU,SS4P,UEXAHJ,ASJ AJU
	412-143	8.0	M6×1.0	8.5	12.0			T25	AJU
	555-141	4.9	M5×0.8	7.0	10.5			T20	ASR,ASRT,AHR,ASDF,ASDH,ASF
	412-142	2.9	M4×0.7	5.5	9.6			T15	RD16B
	412-144	4.9	M5×0.8	6.6	12.0			T20	
※250-141は53° 250-141 is 53°	MXSS2T		M2.5×0.45	3.5	4.6			T8	MX3
	MXSS4T		M4×0.7	5.5	6.6			T15	
	581-140	0.5	M2×0.25	2.5	5.0			T6	ARPF,ABPF,ABPFN
	581-141	1.1	M3×0.35	4.4	6.7			T8	
	581-142	2.2	M3.5×0.35	5.7	8.1			T10	ARPF,ABPF
	581-143	4.9	M5×0.5	6.8	9.8			T20	GP1T,ARPF,ABPF
	581-144	4.9	M5×0.5	6.6	13.5			T20	GP1LB,GP1T,ARPF,ABPF,ABPFN
	581-145	6.9	M6×0.75	8.0	16.7			T25	
	581-146	9.8	M6×0.75	9.5	21.8			T30	
	581-147	9.8	M8×0.75	12.0	25.0			T30	
	581-149	0.9	M2.5×0.35	3.3	6.7			T7	ABPFN
	581-150	1.1	M3.0×0.35	3.8	7.6			T8	
	581-151	2.2	M3.5×0.35	4.7	9.8			T10	
	581-152	2.9	M4×0.5	5.7	13.5			T15	
	155-158	2.2	M3.5×0.35	4.8	14.8			T15	ABP4F
	155-159	2.9	M4×0.7	6.1	19.4			T15	
	155-160	4.9	M5×0.5	6.6	22.9			T20	
	212-180		M4×0.7	5.8	9.0			2	SP
	831-180		M3×0.5	4.8	7.3			1.5	
	212-280		M5×0.5	6.3	7.0	M3.5		3.5	AFE45
	100-142		M8×1.0		20	8	8	4	A45E
	100-143		M8×1.0		17	6.5	6.5	4	ASF,A45E,A45D,SE90
	231-140		M8×1.0		13.5	5	5	4	SE(S/L)
	231-160		M3×0.5	5.35	8	6		2	SE(S/L)

在庫・納期等は最寄りの営業へお問い合わせください。If did you confirm the stocks, please contact to our sales office.

ねじ (Screw)

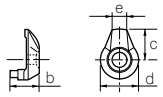
形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	寸　法 Size(mm) a	φb	c	d	α	e	f	適用工具 Apply to tools
	100-211	M10×1.5	16	45		60°	35	8	SP,AR
	151-162	M5×0.8左	8.5	15		92°	10	4	SE90
	156-161	M5×0.8	8.5	15		90°	10	4	ASF,A45E,A45D
	156-162	M5×0.8左	8.5	15		92°	10	4	A45E,A45D
	200-150	M6×1.0	8.5	20.5		120°	17.5	T20	AR
	571-141A	M6×1.0	8.7	18.5		60°	12.4	T30	BCF,ASB,BCU
	571-142	M6×1.0	8.7	14.9		60°	9	T25	ASB
	100-174	M10×1.5	16	35	25			8	ASR,ASRT,ASRF,ASR多刃,AHR,ASV,ASF AVアーバ
	100-175	M10×1.5	16	35	25			8	AHU,ASF
	100-178	M10×1.5	16	35	25			8	ASRT,ASRF,ASR多刃,RD16B,RV ASPV,AVアーバ
	100-179	M12×1.75	18	42	30			10	ASRT,ASRF,RD16B,RV
	100-180	M16×2.0	24	51	35			14	
	100-182	M10×1.5	16	45	35			8	AME
	100-183	M8×1.25	13	33	25				RV
	100-184	M8×1.25	11	33	25			6	RD16B
	100-212	M12×1.75	18	42	30			10	AHU,ASF,SP
	100-213	M16×2.0	24	51	35			14	ASR,ASRT,ASRF,AHR,ASV,ASF
	600-211	M20×2.5	50	50	36			17	ASV
	SHCM4-10	M4×0.7	6	14	10			3	SE(S/L)

シート (Seat)

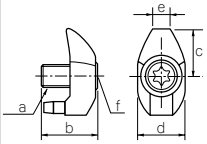
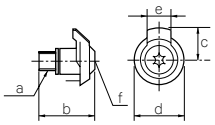
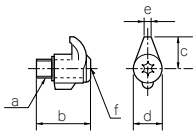
形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	φd	e	f	適用工具 Apply to tools
	212-170	10.85	15.5	3.18	4.8			SP
	831-170	8.28	11.6	3.18	3.8			
	212-271	10.5	12.1	3.0	5.5			AFE45

刃先交換式工具用 部品

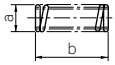
クランプ駒 (Clamp piece)

形　状 Shape	商品コード（部品番号） Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	215-192		11.8	12.5	16	7.0		AR

クランプ駒セット (Clamp piece set)

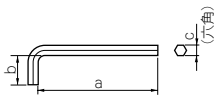
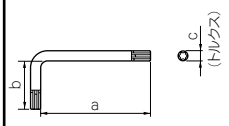
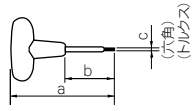
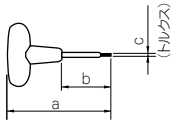
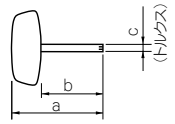
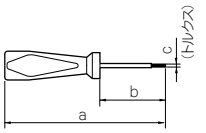
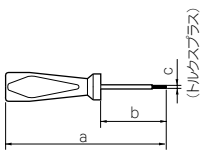
形　状 Shape	商品コード（部品番号） Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	CM3.5-141	M3.5×0.6	9.7	6.5	7.6	3.0	T15	ASR,ASRT,ASR多刃,AR
	CM4-141	M4×0.7	12.7	8	8.2	3.0	T15	ASRT,ASRF,AHR,AR
	CM5-147	M5×0.8	13.0	9	9.0	3.0	T20	ASR,ASRT,AHR,AR
	CM5-148	M5×0.8	13.0	9	9.0	3.0	T25	ASB
	CM5-141	M5×0.8	16.3	7.5	12.0	6.0	T20	CPC,SP
	CM6-147	M6×1.0	22	9.8	15	7.0	T25	
	CB6-143	M6×0.75	17	10	9	3.0	T25	
	CB6-145	M6×0.75	19.5	10	9	3.0	T25	EP
	CB6-147	M6×1.0	22	10	9	3.0	T25	
	CB8-161	M8×1.25	22.3	13.5	11	4.0	T30	ASB,BCU
	MXCP2T	M5×0.8	15.2	8.5	7.0	2.5	T15	MX3

スプリング (Spring)

形　状 Shape	商品コード（部品番号） Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	715-201	3.8	9.0					AR

在庫・納期等は最寄りの営業へお問い合わせください。If did you confirm the stocks, please contact to our sales office.

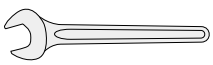
ドライバー／レンチ (Screw driver / Wrench)

形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	寸　法 Size(mm) a	b	c	d	e	f	適用工具 Apply to tools
	100-224	50	16	2				SP
	100-225	45	14	1.5				
	100-230	68	22	3.5				AFE45
	100-LT25	72	45	T25				EP
	MXLT8	48	16	T8				MX3
	MXLT15	52	18	T15				
	100-221	83	33	4				SE(S/L),ASF,A45E,A45D,SE90
	105-T20L	145	100	T20				ASDF,ASDH,ASF
	101-T20	100	50	T20				ASV,SP
	101-T25L	120	70	T25				ASV,CPC,SP
	101-T25S	105	80	T25				GP1LB,GP1T,ARPF,ASB,ABPF,AJU,SP
	105-T15	105	80	T15				ASRT,ASRF,ASR多刃,AHR,AR,RV,AHU
	105-T20	105	80	T20				GP1LB,GP1T,ASR,ASRT,AHR,AR,RD16B ARPF,BCF,ASB,BCU,ABPF,ABPFN,ABP4F ASV,ASDF,ASDH,ASF,CPC,AJU
	105-T30A	132	101	T30				GP1LB,GP1T,ARPF,BCF,ASB,BCU,ABPF ABPFN
	102-T20	190	90	T20				ASJ
	104-T6	115	45	T6				RH2P,AR,ARPF,ABPF,ABPFN,ABP4F,ASM AHJ,ASJ
	104-T7	164	64	T7				ABPFN
	104-T8	136	60	T8				GF1,GF3L,TD4N,ASR多刃,AR,ARPF,BCF ABPF,ABPFN,ABP4F,AHU,AHJ,ASJ,ASPV ASPV-Z,CPC,AJU
	104-T10	176	80	T10				GF2T,GF3L,ASRFmini,RV,ARPF,BCF,ABPF ABPFN,ABP4F,AHJ,ASJ,ASV,AME
	104-T15	176	80	T15				GF3L,ASR,ASRT,AR,RD16B,RV,BCF,ASB ABPFN,ABP4F,AHU,SS4P,UEX,AHJ,ASJ ASV,AJU
	490-150	191	80	15IP				AFE45

トルクスプラス®、Torx Plus® は、アキュメント インテレクチュアル プロパティーズ エルエルシー社の登録商標です。

刃先交換式工具用 部品

スパナ (Spanner)

形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	適用工具 Apply to tools
	SN-35 SN-41 SN-55	AVｱｰﾊﾞ

ねじ焼付き防止剤 (Screw anti-seizure agent)

形　状 Shape	商品コード (部品番号) Item Code	適用工具 Apply to tools
	P-37	GF1,GF2T,GF3L,GP1LB,GP1T,TD4N,ASR,ASRT ASRF,ASRFmini,ASR多刃,RH2P,AHR,AR,RD16B,RV ARPF,BCF,ASB,BCU,ABPF,ABPFN,ABP4F,ASM,AHU SS4P,AHJ,AME,ASPV,ASPV-Z,ASDF,ASDH,ASF

在庫・納期等は最寄りの営業へお問い合わせください。
If did you confirm the stocks, please contact to our sales office.

穴あけ工具
Boring Tools



超硬NSB･超硬ドリル選定基準表 ……E2
Selection standard table for Carbide NSB & Carbide Drills

直径別寸法早見表 ……E8
Quick dimension reference table by mill diameter

超硬ノンステップボーラー（NSB） ……E28
Carbide Non Step Borer (NSB)

その他のドリル ……E71
Other Drills

種類別（カタログ掲載順） By type (catalog listing order)

超硬ノンステップボーラー
Carbide Non Step Borer

03WHNSB-TH …… E28
05WHNSB-TH …… E30
08WHNSB-TH …… E33
10WHNSB-TH …… E36
15WHNSB-TH …… E38
20WHNSB-TH …… E40
25WHNSB-TH …… E42
30WHNSB-TH …… E44
02WNSB-TH …… E47
04WNSB-TH …… E48
03FWHNSB-TH …… E51
05FWHNSB-TH …… E52
10FWHNSB-TH …… E53
15FWHNSB-TH …… E55
20FWHNSB-TH …… E57
30FWHNSB-TH …… E58
03WHNSB-SD …… E60
05WHNSB-SD …… E61
15WHNSB-SD …… E62
20WHNSB-SD …… E62
25WHNSB-SD …… E62
30WHNSB-SD …… E62
NSBH-ATH …… E64

その他のドリル
Other Drills

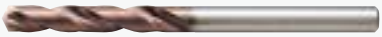
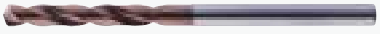
WHSR-ATH …… E71
WHMB-TH …… E78
EMSBS-TH …… E84
EMSBS-SD …… E84
EMST-TH …… E88
EMSBH-ATH …… E90
EPDBEH-ATH …… E94
EHSE-TH …… E96
STBH-ATH …… E98
STB-ATH …… E99
ZPB-TH …… E101
ZPBLS-TH …… E103
EMSB-TH …… E106
EMSB …… E107
EWSS …… E109
EWSR …… E110

商品コード別（アルファベット順） By item code (alphabetical order)

02WNSB-TH …… E47
03FWHNSB-TH …… E51
03WHNSB-SD …… E60
03WHNSB-TH …… E28
04WNSB-TH …… E48
05FWHNSB-TH …… E52
05WHNSB-SD …… E61
05WHNSB-TH …… E30
08WHNSB-TH …… E33
10FWHNSB-TH …… E53
10WHNSB-TH …… E36
15FWHNSB-TH …… E55
15WHNSB-SD …… E62
15WHNSB-TH …… E38
20FWHNSB-TH …… E57
20WHNSB-SD …… E62
20WHNSB-TH …… E40
25WHNSB-SD …… E62
25WHNSB-TH …… E42
30FWHNSB-TH …… E58
30WHNSB-SD …… E62
30WHNSB-TH …… E44
EHSE-TH …… E96
EMSB …… E107
EMSB-TH …… E106
EMSBH-ATH …… E90
EMSBS-SD …… E84
EMSBS-TH …… E84
EMST-TH …… E88
EPDBEH-ATH …… E94
EWSR …… E110
EWSS …… E109
NSBH-ATH …… E64
STB-ATH …… E99
STBH-ATH …… E98
WHMB-TH …… E78
WHSR-ATH …… E71
ZPB-TH …… E101
ZPBLS-TH …… E103

超硬NSB・超硬ドリル 選定基準表

超硬ノンステップボーラー Carbide Non Step Borer

商品コード Item Code	直径 Tool dia Dc（㎜）	商品名称 Product	形状 Shape	コーティング Coating
03WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー3D Carbide Oil Hole Non Step Borer 3D		TH-Coated
05WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー5D Carbide Oil Hole Non Step Borer 5D		TH-Coated
08WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー8D Carbide Oil Hole Non Step Borer 8D		TH-Coated
10WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー10D Carbide Oil Hole Non Step Borer 10D		TH-Coated
15WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー15D Carbide Oil Hole Non Step Borer 15D		TH-Coated
20WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー20D Carbide Oil Hole Non Step Borer 20D		TH-Coated
25WHNSB-TH	2.0～13.0	超硬OHノンステップボーラー25D Carbide Oil Hole Non Step Borer 25D		TH-Coated
30WHNSB-TH	2.0～9.0	超硬OHノンステップボーラー30D Carbide Oil Hole Non Step Borer 30D		TH-Coated
02WNSB-TH	3.0～13.0	超硬ノンステップボーラー2D Carbide Non Step Borer 2D		TH-Coated
04WNSB-TH	1.0～13.0	超硬ノンステップボーラー4D Carbide Non Step Borer 4D		TH-Coated
03FWHNSB-TH	3.0～13.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー3D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 3D		TH-Coated
05FWHNSB-TH	3.0～13.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー5D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 5D		TH-Coated
10FWHNSB-TH	3.0～13.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー10D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 10D		TH-Coated
15FWHNSB-TH	3.0～13.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー15D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 15D		TH-Coated
20FWHNSB-TH	3.0～12.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー20D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 20D		TH-Coated
30FWHNSB-TH	3.0～10.0	鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー30D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron 30D		TH-Coated

加工穴深さ Drilling depth											適用被削材材質 Work material												掲載頁 Page	
											P					H		M	S	K		N			
~2Dc	~3Dc	~4Dc	~5Dc	~8Dc	~10Dc	~15Dc	~20Dc	~30Dc	~50Dc	~100Dc	軟鋼 Mild steels	炭素鋼 Carbon steels	合金鋼 Alloy steels	調質鋼 Hardened steels	工具鋼 Tool steels	焼入れ鋼 Hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels	耐熱鋼・Ti合金 Heat resistant steels, Ti Alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy	寸法表 Size List	切削条件 Cutting Conditons
											SS	S○○C	SCM SCr	SKD SKS	~40 HRC	~45 HRC	45 HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu		
3Dc											◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○			E28	E32
5Dc											◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○			E30	E32
8Dc											◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○			E33	E35
10Dc											◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○			E36	E46
15Dc											◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○			E38	E46
20Dc											◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○			E40	E46
25Dc											◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○			E42	E46
30Dc											◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○			E44	E46
2Dc											◎	◎	◎	◎	◎	◎				○	○			E47	E50
4Dc											◎	◎	◎	◎	◎	◎				○	○			E48	E50
3Dc																				◎	◎			E51	E59
5Dc																				◎	◎			E52	E59
10Dc																				◎	◎			E53	E59
15Dc																				◎	◎			E55	E59
20Dc																				◎	◎			E57	E59
30Dc																				◎	◎			E58	E59

超硬NSB・超硬ドリル 選定基準表

超硬ノンステップボーラー Carbide Non Step Borer

商品コード Item Code	直径 Tool dia Dc(mm)	商品名称 Product	形状 Shape	コーティング Coating
03WHNSB-SD	3.0～10.03	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー3D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 3D		SD-Coated
05WHNSB-SD	2.0～10.03	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー5D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 5D		SD-Coated
15WHNSB-SD	3.0～10.0	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー15D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 15D		SD-Coated
20WHNSB-SD	3.0～8.0	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー20D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 20D		SD-Coated
25WHNSB-SD	3.0～8.0	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー25D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 25D		SD-Coated
30WHNSB-SD	3.0～6.0	アルミ用 超硬OHノンステップボーラー30D Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium 30D		SD-Coated
NSBH-ATH	2.0～12.0	高硬度用超硬OHノンステップボーラーH Carbide Oil Hole Non Step Borer H for High Hardness Material		ATH-Coated

その他のドリル Other Drills

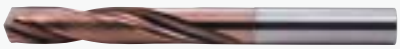
商品コード Item Code	直径 Tool dia Dc(mm)	商品名称 Product	形状 Shape	コーティング Coating
WHSR-ATH	3.0～12.0	SR加工用超硬ドリル Carbide Drill for SR machining		ATH-Coated
WHMB-TH	1.0～2.0	超硬OHミニステップボーラー MINIATURE DRILL WHMB		TH-Coated
EMSBS-TH	0.04～1.00	エポックマイクロステップボーラーS Epoch Micro Step Borer S		Micro-TH Coated
EMSBS-SD	0.04～1.00	エポックマイクロステップボーラーS Epoch Micro Step Borer S		SD-Coated
EMST-TH	0.04～1.01	エポックマイクロスターター Epoch Micro Starter		TH-Coated
EMSBH-ATH	0.1～2.02	エポックマイクロステップボーラーH Epoch Micro Step Borer H		ATH-Coated

加工穴深さ Drilling depth												適用被削材材質 Work material																掲載頁 Page	
												P					H		M	S	K		N						
～2Dc	～3Dc	～4Dc	～5Dc	～8Dc	～10Dc	～15Dc	～20Dc	～25Dc	～30Dc	～50Dc	～100Dc	軟鋼 Mild steels	炭素鋼 Carbon steels	合金鋼 Alloy steels	調質鋼 Hardened steels	工具鋼 Tool steels	焼入れ鋼 Hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels	耐熱鋼Ti合金 Heat sesistant steels, Ti Alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy	寸法表 Size List	切削条件 Cutting Conditons
												SS	S○○C	SCM SCr	SKD SKS	~40 HRC	~45 HRC	45 HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu		
3Dc																							◎	◎	E60	E63
5Dc																							◎	◎	E61	E63
15Dc																							◎	◎	E62	E63
20Dc																							◎	◎	E62	E63
25Dc																							◎	◎	E62	E63
30Dc																							◎	◎	E62	E63
25Dc																	○	◎							E64	E69

加工穴深さ Drilling depth												適用被削材材質 Work material																掲載頁 Page	
												P					H		M	S	K		N						
～2Dc	～3Dc	～4Dc	～5Dc	～8Dc	～10Dc	～15Dc	～20Dc	～25Dc	～30Dc	～50Dc	～100Dc	軟鋼 Mild steels	炭素鋼 Carbon steels	合金鋼 Alloy steels	調質鋼 Hardened steels	工具鋼 Tool steels	焼入れ鋼 Hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels	耐熱鋼Ti合金 Heat sesistant steels, Ti Alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy	寸法表 Size List	切削条件 Cutting Conditons
												SS	S○○C	SCM SCr	SKD SKS	~40 HRC	~45 HRC	45 HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu		
30Dc												○	○	◎	◎	◎	◎	○	○						E71	E73
30Dc												◎	◎	◎	○	○			◎				○	○	E78	E82
50Dc												◎	○	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○	○		E84	E87
50Dc																							◎	◎	E84	E87
												◎	○	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○	○		E88	E88
30Dc																	○	◎							E90	E92

超硬NSB・超硬ドリル 選定基準表

その他のドリル Other Drills

商品コード Item Code	直径 Tool dia Dc(mm)	商品名称 Product	形状 Shape	コーティング Coating	
EPDBEH-ATH	0.1～2.02	エポックディープボールエボリューションハード (EMSBH-ATH専用スターター) Epoch Deep Ball Evolution Hard (Special starter for EMSBH-ATH)		ATH-Coated	
EHSE-TH	2.0～16.1	エポックTHハードドリル Epoch TH Hard Drills		TH-Coated	
STBH-ATH	3.4～10.3	段付きボーラー 内部給油式タイプ Step Borer - Internal coolant type		ATH-Coated	
STB-ATH	3.4～10.3	段付きボーラー 外部給油式タイプ Step Borer - External coolant type		ATH-Coated	
ZPB-TH	2.0～16.0	ザグリボーラー　レギュラー Z Plunging Borer -Regular		TH-Coated	
ZPBLS-TH	2.0～16.0	ザグリボーラー　ロングシャンク Z Plunging Borer -Long shank		TH-Coated	
EMSB-TH	0.1～1.01	エポックマイクロステップボーラー Epoch Micro Step Borer		TH-Coated	
EWSS	3.0～20.0	エポックワンダードリル スタブ形 Epoch Wonder Drills -Stub		C-Coated	
EWSR	3.0～20.0	エポックワンダードリル レギュラー形 Epoch Wonder Drills -Regular		C-Coated	

加工穴深さ Drilling depth											適用被削材材質 Work material													掲載頁 Page	
											P					H		M	S	K		N		寸法表 Size List	切削条件 Cutting Conditons
~2Dc	~3Dc	~4Dc	~5Dc	~8Dc	~10Dc	~15Dc	~20Dc	~30Dc	~50Dc	~100Dc	軟鋼 Mild steels	炭素鋼 Carbon steels	合金鋼 Alloy steels	調質鋼 Hardened steels	工具鋼 Tool steels	焼入れ鋼 Hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels	耐熱鋼Ti合金 Heat sesistant steels, Ti Alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy		
											SS	S○○C	SCM SCr	SKD SKS	~40 HRC	~45 HRC	45 HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu		
																○	◎							E94	E95
	3Dc															○	◎							E96	E97
	3Dc										○	◎	◎	◎	○	○		○	○	○	○	○		E98	E100
	3Dc										○	◎	◎	◎	○	○				○	○	○		E99	E100
	2Dc										○	◎	◎	◎	○	○				○		○		E101	E105
	2Dc										○	◎	◎	◎	○	○				○		○		E103	E105
	100Dc										◎	○	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○	○		E106	
	2Dc										○	◎	◎	◎	◎	○				○	◎			E109	E111
	3Dc										○	◎	◎	◎	◎	○				○	◎			E110	E111

φ0.04～φ0.92

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMST0004-TH	●	0.04	0.04	45	3	E88
EMSBS0004-0.4-SD	□	0.04	0.2	40	3	E84
EMSBS0004-0.4-TH	●	0.04	0.2	40	3	E84
EMSBS0004-0.8-SD	□	0.04	0.2	40	3	E84
EMSBS0004-0.8-TH	□	0.04	0.2	40	3	E84
EMSBS0004-1.2-SD	□	0.04	0.2	40	3	E84
EMSBS0004-1.2-TH	●	0.04	0.2	40	3	E84
EMST0005-TH	●	0.05	0.05	45	3	E88
EMSBS0005-0.5-SD	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-0.5-TH	●	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-1-SD	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-1-TH	●	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-1.5-SD	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-1.5-TH	●	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-2-SD	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-2-TH	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-2.5-SD	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMSBS0005-2.5-TH	□	0.05	0.25	40	3	E84
EMST0006-TH	●	0.06	0.06	45	3	E88
EMSBS0006-0.6-SD	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-0.6-TH	●	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-1.2-SD	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-1.2-TH	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-1.8-SD	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-1.8-TH	●	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-2.4-SD	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-2.4-TH	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-3-SD	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMSBS0006-3-TH	□	0.06	0.3	40	3	E84
EMST0007-TH	●	0.07	0.07	45	3	E88
EMSBS0007-0.7-SD	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-0.7-TH	●	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-1.4-SD	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-1.4-TH	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-2.1-SD	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-2.1-TH	●	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-2.8-SD	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-2.8-TH	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-3.5-SD	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMSBS0007-3.5-TH	□	0.07	0.35	40	3	E84
EMST0008-TH	●	0.08	0.08	45	3	E88
EMSBS0008-0.8-SD	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-0.8-TH	●	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-1.6-SD	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-1.6-TH	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-2.4-SD	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-2.4-TH	●	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-3.2-SD	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-3.2-TH	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-4-SD	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMSBS0008-4-TH	□	0.08	0.4	40	3	E84
EMST0009-TH	●	0.09	0.09	45	3	E88
EMSBS0009-0.9-SD	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-0.9-TH	●	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-1.8-SD	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-1.8-TH	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-2.7-SD	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-2.7-TH	●	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-3.6-SD	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-3.6-TH	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-4.5-SD	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMSBS0009-4.5-TH	□	0.09	0.45	40	3	E84
EMST0010-TH	●	0.1	0.1	45	3	E88
EMSBS0010-1-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-1-TH	●	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-2-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-2-TH	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-3-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-3-TH	●	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-5-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-5-TH	●	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-7.5-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-7.5-TH	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-10-SD	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSBS0010-10-TH	□	0.1	0.5	45	3	E84
EMSB0010-1-TH	□	0.1	0.5	45	3	E106
EMSB0010-2-TH	□	0.1	0.5	45	3	E106
EMSB0010-3-TH	□	0.1	0.5	45	3	E106
EMSBH0010-1-ATH	●	0.1	0.5	45	3	E90
EMSBH0010-2-ATH	●	0.1	0.5	45	3	E90
EMSBH0010-3-ATH	●	0.1	0.5	45	3	E90
EMST0011-TH	●	0.11	0.11	45	3	E88
EMSB0011-1.1-TH	□	0.11	0.55	45	3	E106
EMSB0011-2.2-TH	□	0.11	0.55	45	3	E106
EMSB0011-3.3-TH	□	0.11	0.55	45	3	E106
EMSBH0011-1-ATH	□	0.11	0.55	45	3	E90
EMSBH0011-2-ATH	□	0.11	0.55	45	3	E90
EMSBH0011-3-ATH	□	0.11	0.55	45	3	E90
EMST0012-TH	●	0.12	0.12	45	3	E88
EMSB0012-1.2-TH	□	0.12	0.6	45	3	E106
EMSB0012-2.4-TH	□	0.12	0.6	45	3	E106
EMSB0012-3.6-TH	□	0.12	0.6	45	3	E106
EMSBH0012-1-ATH	□	0.12	0.6	45	3	E90
EMSBH0012-2-ATH	□	0.12	0.6	45	3	E90
EMSBH0012-3-ATH	□	0.12	0.6	45	3	E90
EMST0013-TH	●	0.13	0.13	45	3	E88
EMSB0013-1.3-TH	□	0.13	0.65	45	3	E106
EMSB0013-2.6-TH	□	0.13	0.65	45	3	E106
EMSB0013-3.9-TH	□	0.13	0.65	45	3	E106
EMST0014-TH	●	0.14	0.14	45	3	E88
EMSB0014-1.4-TH	□	0.14	0.7	45	3	E106
EMSB0014-2.8-TH	□	0.14	0.7	45	3	E106
EMSB0014-4.2-TH	□	0.14	0.7	45	3	E106
EMST0015-TH	●	0.15	0.15	45	3	E88
EMSBH0015-1.5-ATH	□	0.15	0.75	45	3	E90
EMSBH0015-3-ATH	□	0.15	0.75	45	3	E90
EMSBH0015-4.5-ATH	□	0.15	0.75	45	3	E90
EMSBS0015-1.5-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-1.5-TH	●	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-3-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-3-TH	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-4.5-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-4.5-TH	●	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-7.5-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-7.5-TH	●	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-11.25-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-11.25-TH	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-15-SD	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSBS0015-15-TH	□	0.15	0.75	50	3	E84
EMSB0015-1.5-TH	□	0.15	0.75	50	3	E106
EMSB0015-3-TH	□	0.15	0.75	50	3	E106
EMSB0015-4.5-TH	□	0.15	0.75	50	3	E106
EMST0016-TH	●	0.16	0.16	45	3	E88
EMSB0016-1.6-TH	□	0.16	0.8	50	3	E106
EMSB0016-3.2-TH	□	0.16	0.8	50	3	E106
EMSB0016-4.8-TH	□	0.16	0.8	50	3	E106
EMST0017-TH	●	0.17	0.17	45	3	E88
EMSB0017-1.7-TH	□	0.17	0.85	50	3	E106
EMSB0017-3.4-TH	□	0.17	0.85	50	3	E106
EMSB0017-5.1-TH	□	0.17	0.85	50	3	E106
EMST0018-TH	●	0.18	0.18	45	3	E88
EMSB0018-1.8-TH	□	0.18	0.9	50	3	E106
EMSB0018-3.6-TH	□	0.18	0.9	50	3	E106
EMSB0018-5.4-TH	□	0.18	0.9	50	3	E106
EMST0019-TH	●	0.19	0.19	45	3	E88
EMSB0019-1.9-TH	□	0.19	0.95	45	3	E106
EMSB0019-3.8-TH	□	0.19	0.95	45	3	E106
EMSB0019-5.7-TH	□	0.19	0.95	45	3	E106
EMST0020-TH	●	0.2	0.2	45	3	E88
EMSBS0020-10-SD	□	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-10-TH	●	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-2-SD	□	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-2-TH	●	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-4-SD	□	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-4-TH	□	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-6-SD	□	0.2	1	45	3	E84
EMSBS0020-6-TH	●	0.2	1	45	3	E84
EMSB0020-2-TH	□	0.2	1	45	3	E106
EMSB0020-4-TH	□	0.2	1	45	3	E106
EMSB0020-6-TH	□	0.2	1	45	3	E106
EMSBH0020-2-ATH	●	0.2	1	45	3	E90
EMSBH0020-4-ATH	●	0.2	1	45	3	E90
EMSBH0020-6-ATH	●	0.2	1	45	3	E90
EMSBS0020-15-SD	□	0.2	1	55	3	E84
EMSBS0020-15-TH	□	0.2	1	55	3	E84
EMSBS0020-20-SD	□	0.2	1	55	3	E84
EMSBS0020-20-TH	□	0.2	1	55	3	E84
EMST0021-TH	□	0.21	0.21	45	3	E88
EMSB0021-2-TH	□	0.21	1	45	3	E106
EMSB0021-4-TH	□	0.21	1	45	3	E106
EMSB0021-6-TH	□	0.21	1	45	3	E106
EMSBH0021-2-ATH	□	0.21	1.05	45	3	E90
EMSBH0021-4-ATH	□	0.21	1.05	45	3	E90
EMSBH0021-6-ATH	□	0.21	1.05	45	3	E90
EMSBH0022-2-ATH	□	0.22	1.1	45	3	E90
EMSBH0022-4-ATH	□	0.22	1.1	45	3	E90
EMSBH0022-6-ATH	□	0.22	1.1	45	3	E90
EMST0029-TH	□	0.29	0.29	45	3	E88
EMSB0029-3-TH	□	0.29	1.5	45	3	E106
EMSB0029-6-TH	□	0.29	1.5	45	3	E106
EMSB0029-9-TH	□	0.29	1.5	45	3	E106
EMST0030-TH	●	0.3	0.3	45	3	E88
EMSBS0030-3-SD	□	0.3	1.5	45	3	E84
EMSBS0030-3-TH	●	0.3	1.5	45	3	E84
EMSBS0030-6-SD	□	0.3	1.5	45	3	E85
EMSBS0030-6-TH	□	0.3	1.5	45	3	E85
EMSBS0030-9-SD	□	0.3	1.5	45	3	E85
EMSBS0030-9-TH	●	0.3	1.5	45	3	E85
EMSB0030-3-TH	□	0.3	1.5	45	3	E106
EMSB0030-6-TH	□	0.3	1.5	45	3	E106
EMSB0030-9-TH	□	0.3	1.5	45	3	E106
EMSBH0030-3-ATH	●	0.3	1.5	45	3	E90
EMSBH0030-6-ATH	●	0.3	1.5	45	3	E90
EMSBH0030-9-ATH	●	0.3	1.5	45	3	E90
EMSBS0030-15-SD	□	0.3	1.5	55	3	E85
EMSBS0030-15-TH	●	0.3	1.5	55	3	E85
EMSBS0030-22.5-SD	□	0.3	1.5	65	3	E85
EMSBS0030-22.5-TH	□	0.3	1.5	65	3	E85
EMSBS0030-30-SD	□	0.3	1.5	65	3	E85
EMSBS0030-30-TH	□	0.3	1.5	65	3	E85
EMST0031-TH	□	0.31	0.31	45	3	E88
EMSB0031-3-TH	□	0.31	1.5	45	3	E106
EMSB0031-6-TH	□	0.31	1.5	45	3	E106
EMSB0031-9-TH	□	0.31	1.5	45	3	E106
EMSBH0031-3-ATH	□	0.31	1.5	45	3	E90
EMSBH0031-6-ATH	□	0.31	1.5	45	3	E90
EMSBH0031-9-ATH	□	0.31	1.5	45	3	E90
EMSBH0032-3-ATH	□	0.32	1.5	45	3	E90

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMSBH0032-6-ATH	□	0.32	1.5	45	3	E90
EMSBH0032-9-ATH	□	0.32	1.5	45	3	E90
EMST0039-TH	□	0.39	0.39	45	3	E88
EMSB0039-4-TH	□	0.39	2	50	3	E106
EMSB0039-8-TH	□	0.39	2	50	3	E106
EMSB0039-12-TH	□	0.39	2	50	3	E106
EMST0040-TH	●	0.4	0.4	45	3	E88
EMSBS0040-4-SD	□	0.4	2	50	3	E85
EMSBS0040-4-TH	●	0.4	2	50	3	E85
EMSBS0040-8-SD	□	0.4	2	50	3	E85
EMSBS0040-8-TH	□	0.4	2	50	3	E85
EMSBS0040-12-SD	□	0.4	2	50	3	E85
EMSBS0040-12-TH	●	0.4	2	50	3	E85
EMSB0040-4-TH	□	0.4	2	50	3	E106
EMSB0040-8-TH	□	0.4	2	50	3	E106
EMSB0040-12-TH	□	0.4	2	50	3	E106
EMSBH0040-4-ATH	●	0.4	2	50	3	E90
EMSBH0040-8-ATH	●	0.4	2	50	3	E90
EMSBH0040-12-ATH	●	0.4	2	50	3	E90
EMSBS0040-20-SD	□	0.4	2	60	3	E85
EMSBS0040-20-TH	●	0.4	2	60	3	E85
EMSBS0040-30-SD	□	0.4	2	75	3	E85
EMSBS0040-30-TH	□	0.4	2	75	3	E85
EMSBS0040-40-SD	□	0.4	2	75	3	E85
EMSBS0040-40-TH	□	0.4	2	75	3	E85
EMST0041-TH	□	0.41	0.41	45	3	E88
EMSB0041-4-TH	□	0.41	2	50	3	E106
EMSB0041-8-TH	□	0.41	2	50	3	E106
EMSB0041-12-TH	□	0.41	2	50	3	E106
EMSBH0041-4-ATH	□	0.41	2	50	3	E90
EMSBH0041-8-ATH	□	0.41	2	50	3	E90
EMSBH0041-12-ATH	□	0.41	2	50	3	E90
EMSBH0042-4-ATH	□	0.42	2	50	3	E90
EMSBH0042-8-ATH	□	0.42	2	50	3	E90
EMSBH0042-12-ATH	□	0.42	2	50	3	E90
EMST0049-TH	□	0.49	0.49	45	3	E88
EMSB0049-5-TH	□	0.49	2.5	50	3	E106
EMSB0049-10-TH	□	0.49	2.5	50	3	E106
EMSB0049-15-TH	□	0.49	2.5	50	3	E106
EMST0050-TH	●	0.5	0.5	45	3	E88
EMSBS0050-5-SD	□	0.5	2.5	50	3	E85
EMSBS0050-5-TH	●	0.5	2.5	50	3	E85
EMSBS0050-10-SD	□	0.5	2.5	50	3	E85
EMSBS0050-10-TH	□	0.5	2.5	50	3	E85
EMSBS0050-15-SD	□	0.5	2.5	50	3	E85
EMSBS0050-15-TH	●	0.5	2.5	50	3	E85
EMSB0050-5-TH	□	0.5	2.5	50	3	E106
EMSB0050-10-TH	□	0.5	2.5	50	3	E106
EMSB0050-15-TH	□	0.5	2.5	50	3	E106
EMSBH0050-5-ATH	●	0.5	2.5	50	3	E90
EMSBH0050-10-ATH	●	0.5	2.5	50	3	E90
EMSBH0050-15-ATH	●	0.5	2.5	50	3	E90
EMSBS0050-25-SD	□	0.5	2.5	65	3	E85
EMSBS0050-25-TH	●	0.5	2.5	65	3	E85
EMSBS0050-37.5-SD	□	0.5	2.5	85	3	E85
EMSBS0050-37.5-TH	□	0.5	2.5	85	3	E85
EMSBS0050-50-SD	□	0.5	2.5	85	3	E85
EMSBS0050-50-TH	□	0.5	2.5	85	3	E85
EMST0051-TH	□	0.51	0.51	45	3	E88
EMSB0051-5-TH	□	0.51	2.5	50	3	E106
EMSB0051-10-TH	□	0.51	2.5	50	3	E106
EMSB0051-15-TH	□	0.51	2.5	50	3	E106
EMSBH0051-5-ATH	□	0.51	2.5	50	3	E90
EMSBH0051-10-ATH	□	0.51	2.5	50	3	E90
EMSBH0051-15-ATH	□	0.51	2.5	50	3	E90
EMSBH0052-5-ATH	□	0.52	2.5	50	3	E90
EMSBH0052-10-ATH	□	0.52	2.5	50	3	E90
EMSBH0052-15-ATH	□	0.52	2.5	50	3	E90
EMST0059-TH	□	0.59	0.59	45	3	E88
EMSB0059-6-TH	□	0.59	3	55	3	E106
EMSB0059-12-TH	□	0.59	3	55	3	E106
EMSB0059-18-TH	□	0.59	3	55	3	E106
EMST0060-TH	●	0.6	0.6	45	3	E88
EMSBS0060-6-SD	□	0.6	3	55	3	E85
EMSBS0060-6-TH	●	0.6	3	55	3	E85
EMSBS0060-12-SD	□	0.6	3	55	3	E85
EMSBS0060-12-TH	□	0.6	3	55	3	E85
EMSBS0060-18-SD	□	0.6	3	55	3	E85
EMSBS0060-18-TH	●	0.6	3	55	3	E85
EMSB0060-6-TH	□	0.6	3	55	3	E106
EMSB0060-12-TH	□	0.6	3	55	3	E106
EMSB0060-18-TH	□	0.6	3	55	3	E106
EMSBH0060-6-ATH	●	0.6	3	55	3	E90
EMSBH0060-12-ATH	●	0.6	3	55	3	E90
EMSBH0060-18-ATH	●	0.6	3	55	3	E90
EMSBS0060-30-SD	□	0.6	3	75	3	E85
EMSBS0060-30-TH	●	0.6	3	75	3	E85
EMSBS0060-45-SD	□	0.6	3	95	3	E85
EMSBS0060-45-TH	□	0.6	3	95	3	E85
EMSBS0060-60-SD	□	0.6	3	95	3	E85
EMSBS0060-60-TH	□	0.6	3	95	3	E85
EMST0061-TH	□	0.61	0.61	45	3	E88
EMSB0061-6-TH	□	0.61	3	55	3	E106
EMSB0061-12-TH	□	0.61	3	55	3	E106
EMSB0061-18-TH	□	0.61	3	55	3	E106
EMSBH0061-6-ATH	□	0.61	3	55	3	E90
EMSBH0061-12-ATH	□	0.61	3	55	3	E90
EMSBH0061-18-ATH	□	0.61	3	55	3	E90
EMSBH0062-6-ATH	□	0.62	3	55	3	E90
EMSBH0062-12-ATH	□	0.62	3	55	3	E90
EMSBH0062-18-ATH	□	0.62	3	55	3	E90
EMST0069-TH	□	0.69	0.69	45	4	E88
EMSB0069-7-TH	□	0.69	3.5	60	4	E106
EMSB0069-14-TH	□	0.69	3.5	60	4	E106
EMSB0069-21-TH	□	0.69	3.5	60	4	E106
EMST0070-TH	●	0.7	0.7	45	4	E88
EMSBS0070-7-SD	□	0.7	3.5	60	4	E85
EMSBS0070-7-TH	●	0.7	3.5	60	4	E85
EMSBS0070-14-SD	□	0.7	3.5	60	4	E85
EMSBS0070-14-TH	□	0.7	3.5	60	4	E85
EMSBS0070-21-SD	□	0.7	3.5	60	4	E85
EMSBS0070-21-TH	●	0.7	3.5	60	4	E85
EMSB0070-7-TH	□	0.7	3.5	60	4	E106
EMSB0070-14-TH	□	0.7	3.5	60	4	E106
EMSB0070-21-TH	□	0.7	3.5	60	4	E106
EMSBH0070-7-ATH	●	0.7	3.5	60	4	E90
EMSBH0070-14-ATH	●	0.7	3.5	60	4	E90
EMSBH0070-21-ATH	●	0.7	3.5	60	4	E90
EMSBS0070-35-SD	□	0.7	3.5	80	4	E85
EMSBS0070-35-TH	●	0.7	3.5	80	4	E85
EMSBS0070-52.5-SD	□	0.7	3.5	105	4	E85
EMSBS0070-52.5-TH	□	0.7	3.5	105	4	E85
EMSBS0070-70-SD	□	0.7	3.5	105	4	E85
EMSBS0070-70-TH	□	0.7	3.5	105	4	E85
EMST0071-TH	□	0.71	0.71	45	4	E88
EMSB0071-7-TH	□	0.71	3.5	60	4	E106
EMSB0071-14-TH	□	0.71	3.5	60	4	E106
EMSB0071-21-TH	□	0.71	3.5	60	4	E106
EMSBH0071-7-ATH	□	0.71	3.5	60	4	E90
EMSBH0071-14-ATH	□	0.71	3.5	60	4	E90
EMSBH0071-21-ATH	□	0.71	3.5	60	4	E90
EMSBH0072-7-ATH	□	0.72	3.5	60	4	E90
EMSBH0072-14-ATH	□	0.72	3.5	60	4	E90
EMSBH0072-21-ATH	□	0.72	3.5	60	4	E90
EMST0079-TH	□	0.79	0.79	45	4	E88
EMSB0079-8-TH	□	0.79	4	60	4	E106
EMSB0079-16-TH	□	0.79	4	60	4	E106
EMSB0079-24-TH	□	0.79	4	60	4	E106
EMST0080-TH	●	0.8	0.8	45	4	E88
EMSBS0080-8-SD	□	0.8	4	60	4	E85
EMSBS0080-8-TH	●	0.8	4	60	4	E85
EMSBS0080-16-SD	□	0.8	4	60	4	E85
EMSBS0080-16-TH	□	0.8	4	60	4	E85
EMSBS0080-24-SD	□	0.8	4	60	4	E85
EMSBS0080-24-TH	●	0.8	4	60	4	E85
EMSB0080-8-TH	□	0.8	4	60	4	E106
EMSB0080-16-TH	□	0.8	4	60	4	E106
EMSB0080-24-TH	□	0.8	4	60	4	E106
EMSBH0080-8-ATH	●	0.8	4	60	4	E91
EMSBH0080-16-ATH	●	0.8	4	60	4	E91
EMSBH0080-24-ATH	●	0.8	4	60	4	E91
EMSBS0080-40-SD	□	0.8	4	85	4	E85
EMSBS0080-40-TH	●	0.8	4	85	4	E85
EMSBS0080-60-SD	□	0.8	4	115	4	E85
EMSBS0080-60-TH	□	0.8	4	115	4	E85
EMSBS0080-80-SD	□	0.8	4	115	4	E85
EMSBS0080-80-TH	□	0.8	4	115	4	E85
EMST0081-TH	□	0.81	0.81	45	4	E88
EMSB0081-8-TH	□	0.81	4	60	4	E106
EMSB0081-16-TH	□	0.81	4	60	4	E106
EMSB0081-24-TH	□	0.81	4	60	4	E106
EMSBH0081-8-ATH	□	0.81	4	60	4	E91
EMSBH0081-16-ATH	□	0.81	4	60	4	E91
EMSBH0081-24-ATH	□	0.81	4	60	4	E91
EMSBH0082-8-ATH	□	0.82	4	60	4	E91
EMSBH0082-16-ATH	□	0.82	4	60	4	E91
EMSBH0082-24-ATH	□	0.82	4	60	4	E91
EMST0089-TH	□	0.89	0.89	45	4	E88
EMSB0089-9-TH	□	0.89	4.5	65	4	E106
EMSB0089-18-TH	□	0.89	4.5	65	4	E106
EMSB0089-27-TH	□	0.89	4.5	65	4	E106
EMST0090-TH	●	0.9	0.9	45	4	E88
EMSBS0090-9-TH	●	0.9	4.5	65	4	E85
EMSBS0090-18-TH	□	0.9	4.5	65	4	E85
EMSBS0090-27-TH	●	0.9	4.5	65	4	E85
EMSBS0090-9-SD	□	0.9	4.5	65	4	E85
EMSBS0090-18-SD	□	0.9	4.5	65	4	E85
EMSBS0090-27-SD	□	0.9	4.5	65	4	E85
EMSB0090-9-TH	□	0.9	4.5	65	4	E106
EMSB0090-18-TH	□	0.9	4.5	65	4	E106
EMSB0090-27-TH	□	0.9	4.5	65	4	E106
EMSBH0090-9-ATH	●	0.9	4.5	65	4	E91
EMSBH0090-18-ATH	●	0.9	4.5	65	4	E91
EMSBH0090-27-ATH	●	0.9	4.5	65	4	E91
EMSBS0090-45-SD	□	0.9	4.5	90	4	E85
EMSBS0090-45-TH	●	0.9	4.5	90	4	E85
EMSBS0090-67.5-SD	□	0.9	4.5	125	4	E85
EMSBS0090-67.5-TH	□	0.9	4.5	125	4	E85
EMSBS0090-90-SD	□	0.9	4.5	125	4	E85
EMSBS0090-90-TH	□	0.9	4.5	125	4	E85
EMST0091-TH	□	0.91	0.91	45	4	E88
EMSB0091-9-TH	□	0.91	4.5	65	4	E106
EMSB0091-18-TH	□	0.91	4.5	65	4	E106
EMSB0091-27-TH	□	0.91	4.5	65	4	E106
EMSBH0091-9-ATH	□	0.91	4.5	65	4	E91
EMSBH0091-18-ATH	□	0.91	4.5	65	4	E91
EMSBH0091-27-ATH	□	0.91	4.5	65	4	E91
EMSBH0092-9-ATH	□	0.92	4.5	65	4	E91

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ0.92～φ2.1

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMSBH0092-18-ATH	□	0.92	4.5	65	4	E91
EMSBH0092-27-ATH	□	0.92	4.5	65	4	E91
EMST0099-TH	□	0.99	0.99	45	4	E88
EMSB0099-10-TH	□	0.99	5	70	4	E106
EMSB0099-20-TH	□	0.99	5	70	4	E106
EMSB0099-30-TH	□	0.99	5	70	4	E106
EMST0100-TH	●	1	1	45	4	E88
EMSBS0100-10-SD	□	1	5	70	4	E85
EMSBS0100-10-TH	●	1	5	70	4	E85
EMSBS0100-20-SD	□	1	5	70	4	E85
EMSBS0100-20-TH	□	1	5	70	4	E85
EMSBS0100-30-SD	□	1	5	70	4	E85
EMSBS0100-30-TH	●	1	5	70	4	E85
EMSB0100-10-TH	□	1	5	70	4	E106
EMSB0100-20-TH	□	1	5	70	4	E106
EMSB0100-30-TH	□	1	5	70	4	E106
EMSBH0100-10-ATH	●	1	5	70	4	E91
EMSBH0100-20-ATH	●	1	5	70	4	E91
EMSBH0100-30-ATH	●	1	5	70	4	E91
EMSBS0100-50-TH	●	1	5	100	4	E85
EMSBS0100-50-SD	□	1	5	100	4	E85
EMSBS0100-75-TH	□	1	5	135	4	E85
EMSBS0100-100-TH	□	1	5	135	4	E85
EMSBS0100-75-SD	□	1	5	135	4	E85
EMSBS0100-100-SD	□	1	5	135	4	E85
03WHMB0100-TH	●	1	6	55	3	E78
04WNSB0100-TH	●	1	8	50	3	E48
05WHMB0100-TH	●	1	10	55	3	E78
10WHMB0100-TH	●	1	15	55	3	E78
15WHMB0100-TH	●	1	20	60	3	E78
20WHMB0100-TH	●	1	24	65	3	E78
25WHMB0100-TH	●	1	28	65	3	E78
30WHMB0100-TH	●	1	33	70	3	E78
EMST0101-TH	□	1.01	1.01	45	4	E88
EMSB0101-10-TH	□	1.01	5	70	4	E106
EMSB0101-20-TH	□	1.01	5	70	4	E106
EMSB0101-30-TH	□	1.01	5	70	4	E106
EMSBH0101-10-ATH	□	1.01	5	70	4	E91
EMSBH0101-20-ATH	□	1.01	5	70	4	E91
EMSBH0101-30-ATH	□	1.01	5	70	4	E91
03WHMB0101-TH	□	1.01	6	55	3	E78
05WHMB0101-TH	□	1.01	10	55	3	E78
10WHMB0101-TH	□	1.01	16	55	3	E78
20WHMB0101-TH	□	1.01	25	65	3	E78
30WHMB0101-TH	□	1.01	35	75	3	E78
EMSBH0102-10-ATH	□	1.02	5	70	4	E91
EMSBH0102-20-ATH	□	1.02	5	70	4	E91
EMSBH0102-30-ATH	□	1.02	5	70	4	E91
03WHMB0102-TH	□	1.02	6	55	3	E78
05WHMB0102-TH	□	1.02	10	55	3	E78
10WHMB0102-TH	□	1.02	16	55	3	E78
20WHMB0102-TH	□	1.02	25	65	3	E78
30WHMB0102-TH	□	1.02	35	75	3	E78
03WHMB0103-TH	□	1.03	6	55	3	E78
05WHMB0103-TH	□	1.03	10	55	3	E78
10WHMB0103-TH	□	1.03	16	55	3	E78
20WHMB0103-TH	□	1.03	25	65	3	E78
30WHMB0103-TH	□	1.03	35	75	3	E78
03WHMB0105-TH	●	1.05	6	55	3	E78
05WHMB0105-TH	●	1.05	10	55	3	E78
10WHMB0105-TH	●	1.05	16	55	3	E78
15WHMB0105-TH	●	1.05	20	60	3	E78
20WHMB0105-TH	●	1.05	25	65	3	E78
25WHMB0105-TH	●	1.05	30	70	3	E78
30WHMB0105-TH	●	1.05	35	75	3	E78
03WHMB0110-TH	●	1.1	6	55	3	E78

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
04WNSB0110-TH	●	1.1	9	50	3	E48
05WHMB0110-TH	●	1.1	11	55	3	E78
10WHMB0110-TH	●	1.1	17	55	3	E78
15WHMB0110-TH	●	1.1	22	60	3	E78
20WHMB0110-TH	●	1.1	26	65	3	E78
25WHMB0110-TH	●	1.1	32	70	3	E78
30WHMB0110-TH	●	1.1	37	75	3	E78
03WHMB0111-TH	□	1.11	6	55	3	E78
05WHMB0111-TH	□	1.11	11	55	3	E78
10WHMB0111-TH	□	1.11	18	60	3	E78
20WHMB0111-TH	□	1.11	28	70	3	E78
30WHMB0111-TH	□	1.11	38	75	3	E78
03WHMB0112-TH	□	1.12	6	55	3	E78
05WHMB0112-TH	□	1.12	11	55	3	E78
10WHMB0112-TH	□	1.12	18	60	3	E78
20WHMB0112-TH	□	1.12	28	70	3	E78
30WHMB0112-TH	□	1.12	38	75	3	E78
03WHMB0113-TH	□	1.13	6	55	3	E78
05WHMB0113-TH	□	1.13	11	55	3	E78
10WHMB0113-TH	□	1.13	18	60	3	E78
20WHMB0113-TH	□	1.13	28	70	3	E78
30WHMB0113-TH	□	1.13	38	75	3	E78
03WHMB0115-TH	●	1.15	6	55	3	E78
05WHMB0115-TH	●	1.15	11	55	3	E78
10WHMB0115-TH	●	1.15	18	60	3	E78
15WHMB0115-TH	●	1.15	23	60	3	E78
20WHMB0115-TH	●	1.15	28	70	3	E78
25WHMB0115-TH	●	1.15	33	70	3	E78
30WHMB0115-TH	●	1.15	38	75	3	E78
03WHMB0120-TH	●	1.2	6	55	3	E78
04WNSB0120-TH	●	1.2	9	50	3	E48
05WHMB0120-TH	●	1.2	12	55	3	E78
10WHMB0120-TH	●	1.2	18	60	3	E78
15WHMB0120-TH	●	1.2	23	60	3	E78
20WHMB0120-TH	●	1.2	29	70	3	E78
25WHMB0120-TH	●	1.2	35	75	3	E78
30WHMB0120-TH	●	1.2	40	80	3	E78
03WHMB0121-TH	□	1.21	7	55	3	E78
05WHMB0121-TH	□	1.21	13	55	3	E78
10WHMB0121-TH	□	1.21	20	60	3	E78
20WHMB0121-TH	□	1.21	31	70	3	E78
30WHMB0121-TH	□	1.21	42	80	3	E78
03WHMB0122-TH	□	1.22	7	55	3	E78
05WHMB0122-TH	□	1.22	13	55	3	E78
10WHMB0122-TH	□	1.22	20	60	3	E78
20WHMB0122-TH	□	1.22	31	70	3	E78
30WHMB0122-TH	□	1.22	42	80	3	E78
03WHMB0123-TH	□	1.23	7	55	3	E78
05WHMB0123-TH	□	1.23	13	55	3	E78
10WHMB0123-TH	□	1.23	20	60	3	E78
20WHMB0123-TH	□	1.23	31	70	3	E78
30WHMB0123-TH	□	1.23	42	80	3	E78
03WHMB0125-TH	●	1.25	7	55	3	E79
05WHMB0125-TH	●	1.25	13	55	3	E79
10WHMB0125-TH	●	1.25	20	60	3	E79
15WHMB0125-TH	●	1.25	24	60	3	E79
20WHMB0125-TH	●	1.25	31	70	3	E79
25WHMB0125-TH	●	1.25	36	75	3	E79
30WHMB0125-TH	●	1.25	42	80	3	E79
03WHMB0130-TH	●	1.3	7	55	3	E79
04WNSB0130-TH	●	1.3	10	50	3	E48
05WHMB0130-TH	●	1.3	14	55	3	E79
10WHMB0130-TH	●	1.3	21	60	3	E79
15WHMB0130-TH	●	1.3	25	70	3	E79
20WHMB0130-TH	●	1.3	32	70	3	E79
25WHMB0130-TH	●	1.3	37	75	3	E79

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
30WHMB0130-TH	●	1.3	43	80	3	E79
03WHMB0131-TH	□	1.31	7	55	3	E79
05WHMB0131-TH	□	1.31	14	55	3	E79
10WHMB0131-TH	□	1.31	21	60	3	E79
20WHMB0131-TH	□	1.31	33	70	3	E79
30WHMB0131-TH	□	1.31	45	85	3	E79
03WHMB0132-TH	□	1.32	7	55	3	E79
05WHMB0132-TH	□	1.32	14	55	3	E79
10WHMB0132-TH	□	1.32	21	60	3	E79
20WHMB0132-TH	□	1.32	33	70	3	E79
30WHMB0132-TH	□	1.32	45	85	3	E79
03WHMB0133-TH	□	1.33	7	55	3	E79
05WHMB0133-TH	□	1.33	14	55	3	E79
10WHMB0133-TH	□	1.33	21	60	3	E79
20WHMB0133-TH	□	1.33	33	70	3	E79
30WHMB0133-TH	□	1.33	45	85	3	E79
03WHMB0135-TH	●	1.35	7	55	3	E79
05WHMB0135-TH	●	1.35	14	55	3	E79
10WHMB0135-TH	●	1.35	21	60	3	E79
15WHMB0135-TH	●	1.35	26	70	3	E79
20WHMB0135-TH	●	1.35	33	70	3	E79
25WHMB0135-TH	●	1.35	37	75	3	E79
30WHMB0135-TH	●	1.35	45	85	3	E79
03WHMB0140-TH	●	1.4	7	55	3	E79
04WNSB0140-TH	●	1.4	10	50	3	E48
05WHMB0140-TH	●	1.4	15	55	3	E79
10WHMB0140-TH	●	1.4	22	60	3	E79
15WHMB0140-TH	●	1.4	27	70	3	E79
20WHMB0140-TH	●	1.4	33	70	3	E79
25WHMB0140-TH	●	1.4	38	75	3	E79
30WHMB0140-TH	●	1.4	47	85	3	E79
03WHMB0141-TH	□	1.41	7	55	3	E79
05WHMB0141-TH	□	1.41	15	55	3	E79
10WHMB0141-TH	□	1.41	23	60	3	E79
20WHMB0141-TH	□	1.41	35	75	3	E79
30WHMB0141-TH	□	1.41	49	85	3	E79
03WHMB0142-TH	□	1.42	7	55	3	E79
05WHMB0142-TH	□	1.42	15	55	3	E79
10WHMB0142-TH	□	1.42	23	60	3	E79
20WHMB0142-TH	□	1.42	35	75	3	E79
30WHMB0142-TH	□	1.42	49	85	3	E79
03WHMB0143-TH	□	1.43	7	55	3	E79
05WHMB0143-TH	□	1.43	15	55	3	E79
10WHMB0143-TH	□	1.43	23	60	3	E79
20WHMB0143-TH	□	1.43	35	75	3	E79
30WHMB0143-TH	□	1.43	49	85	3	E79
03WHMB0145-TH	●	1.45	7	55	3	E79
05WHMB0145-TH	●	1.45	15	55	3	E79
10WHMB0145-TH	●	1.45	23	60	3	E79
15WHMB0145-TH	●	1.45	30	70	3	E79
20WHMB0145-TH	●	1.45	35	75	3	E79
25WHMB0145-TH	●	1.45	42	80	3	E79
30WHMB0145-TH	●	1.45	49	85	3	E79
03WHMB0150-TH	●	1.5	8	55	3	E79
04WNSB0150-TH	●	1.5	12	50	3	E48
EMSBH0150-15-ATH	●	1.5	15	70	4	E91
EMSBH0150-30-ATH	●	1.5	15	70	4	E91
EMSBH0150-45-ATH	●	1.5	15	100	4	E91
05WHMB0150-TH	●	1.5	16	55	3	E79
10WHMB0150-TH	●	1.5	24	60	3	E79
15WHMB0150-TH	●	1.5	30	70	3	E79
20WHMB0150-TH	●	1.5	37	75	3	E79
25WHMB0150-TH	●	1.5	42	80	3	E79
30WHMB0150-TH	●	1.5	50	90	3	E79
03WHMB0151-TH	□	1.51	8	55	3	E79
EMSBH0151-15-ATH	□	1.51	15	70	4	E91

★印：新商品の標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.
●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EMSBH0151-30-ATH	□	1.51	15	70	4	E91
EMSBH0151-45-ATH	□	1.51	15	100	4	E91
05WHMB0151-TH	□	1.51	16	55	3	E79
10WHMB0151-TH	□	1.51	22	60	3	E79
20WHMB0151-TH	□	1.51	37	75	3	E79
30WHMB0151-TH	□	1.51	52	90	3	E79
03WHMB0152-TH	□	1.52	8	55	3	E80
EMSBH0152-15-ATH	□	1.52	15	70	4	E91
EMSBH0152-30-ATH	□	1.52	15	70	4	E91
EMSBH0152-45-ATH	□	1.52	15	100	4	E91
05WHMB0152-TH	□	1.52	16	55	3	E80
10WHMB0152-TH	□	1.52	22	60	3	E80
20WHMB0152-TH	□	1.52	37	75	3	E80
30WHMB0152-TH	□	1.52	52	90	3	E80
03WHMB0153-TH	□	1.53	8	55	3	E80
05WHMB0153-TH	□	1.53	16	55	3	E80
10WHMB0153-TH	□	1.53	22	60	3	E80
20WHMB0153-TH	□	1.53	37	75	3	E80
30WHMB0153-TH	□	1.53	52	90	3	E80
03WHMB0155-TH	●	1.55	8	55	3	E80
05WHMB0155-TH	●	1.55	16	55	3	E80
10WHMB0155-TH	●	1.55	22	60	3	E80
15WHMB0155-TH	●	1.55	32	70	3	E80
20WHMB0155-TH	●	1.55	37	75	3	E80
25WHMB0155-TH	●	1.55	44	85	3	E80
30WHMB0155-TH	●	1.55	52	90	3	E80
03WHMB0160-TH	●	1.6	8	55	3	E80
04WNSB0160-TH	●	1.6	12	50	3	E48
05WHMB0160-TH	●	1.6	17	55	3	E80
10WHMB0160-TH	●	1.6	26	65	3	E80
15WHMB0160-TH	●	1.6	33	70	3	E80
20WHMB0160-TH	●	1.6	37	75	3	E80
25WHMB0160-TH	●	1.6	45	85	3	E80
30WHMB0160-TH	●	1.6	53	90	3	E80
03WHMB0161-TH	□	1.61	8	55	3	E80
05WHMB0161-TH	□	1.61	17	55	3	E80
10WHMB0161-TH	□	1.61	26	65	3	E80
20WHMB0161-TH	□	1.61	38	75	3	E80
30WHMB0161-TH	□	1.61	55	95	3	E80
03WHMB0162-TH	□	1.62	8	55	3	E80
05WHMB0162-TH	□	1.62	17	55	3	E80
10WHMB0162-TH	□	1.62	26	65	3	E80
20WHMB0162-TH	□	1.62	38	75	3	E80
30WHMB0162-TH	□	1.62	55	95	3	E80
03WHMB0163-TH	□	1.63	8	55	3	E80
05WHMB0163-TH	□	1.63	17	55	3	E80
10WHMB0163-TH	□	1.63	26	65	3	E80
20WHMB0163-TH	□	1.63	38	75	3	E80
30WHMB0163-TH	□	1.63	55	95	3	E80
03WHMB0165-TH	●	1.65	8	55	3	E80
05WHMB0165-TH	●	1.65	17	55	3	E80
10WHMB0165-TH	●	1.65	26	65	3	E80
15WHMB0165-TH	●	1.65	33	70	3	E80
20WHMB0165-TH	●	1.65	38	75	3	E80
25WHMB0165-TH	●	1.65	46	90	3	E80
30WHMB0165-TH	●	1.65	55	95	3	E80
03WHMB0170-TH	●	1.7	8	55	3	E80
04WNSB0170-TH	●	1.7	14	50	3	E48
05WHMB0170-TH	●	1.7	18	55	3	E80
10WHMB0170-TH	●	1.7	27	65	3	E80
15WHMB0170-TH	●	1.7	34	70	3	E80
20WHMB0170-TH	●	1.7	40	80	3	E80
25WHMB0170-TH	●	1.7	48	85	3	E80
30WHMB0170-TH	●	1.7	57	95	3	E80
03WHMB0171-TH	□	1.71	8	55	3	E80
05WHMB0171-TH	□	1.71	19	60	3	E80

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
10WHMB0171-TH	□	1.71	27	65	3	E80
20WHMB0171-TH	□	1.71	41	80	3	E80
30WHMB0171-TH	□	1.71	58	95	3	E80
03WHMB0172-TH	□	1.72	8	55	3	E80
05WHMB0172-TH	□	1.72	19	60	3	E80
10WHMB0172-TH	□	1.72	27	65	3	E80
20WHMB0172-TH	□	1.72	41	80	3	E80
30WHMB0172-TH	□	1.72	58	95	3	E80
03WHMB0173-TH	□	1.73	8	55	3	E80
05WHMB0173-TH	□	1.73	19	60	3	E80
10WHMB0173-TH	□	1.73	27	65	3	E80
20WHMB0173-TH	□	1.73	41	80	3	E80
30WHMB0173-TH	□	1.73	58	95	3	E80
03WHMB0175-TH	●	1.75	8	55	3	E80
05WHMB0175-TH	●	1.75	19	60	3	E80
10WHMB0175-TH	●	1.75	27	65	3	E80
15WHMB0175-TH	●	1.75	34	75	3	E80
20WHMB0175-TH	●	1.75	41	80	3	E80
25WHMB0175-TH	●	1.75	50	90	3	E80
30WHMB0175-TH	●	1.75	58	95	3	E80
03WHMB0180-TH	●	1.8	10	55	3	E81
04WNSB0180-TH	●	1.8	14	50	3	E48
05WHMB0180-TH	●	1.8	19	60	3	E81
10WHMB0180-TH	●	1.8	28	65	3	E81
15WHMB0180-TH	●	1.8	36	75	3	E81
20WHMB0180-TH	●	1.8	43	80	3	E81
25WHMB0180-TH	●	1.8	51	90	3	E81
30WHMB0180-TH	●	1.8	60	100	3	E81
03WHMB0181-TH	□	1.81	10	55	3	E81
05WHMB0181-TH	□	1.81	20	60	3	E81
10WHMB0181-TH	□	1.81	29	70	3	E81
20WHMB0181-TH	□	1.81	45	85	3	E81
30WHMB0181-TH	□	1.81	61	100	3	E81
03WHMB0182-TH	□	1.82	10	55	3	E81
05WHMB0182-TH	□	1.82	20	60	3	E81
10WHMB0182-TH	□	1.82	29	70	3	E81
20WHMB0182-TH	□	1.82	45	85	3	E81
30WHMB0182-TH	□	1.82	61	100	3	E81
03WHMB0183-TH	□	1.83	10	55	3	E81
05WHMB0183-TH	□	1.83	20	60	3	E81
10WHMB0183-TH	□	1.83	29	70	3	E81
20WHMB0183-TH	□	1.83	45	85	3	E81
30WHMB0183-TH	□	1.83	61	100	3	E81
03WHMB0185-TH	●	1.85	10	55	3	E81
05WHMB0185-TH	●	1.85	20	60	3	E81
10WHMB0185-TH	●	1.85	29	70	3	E81
15WHMB0185-TH	●	1.85	38	75	3	E81
20WHMB0185-TH	●	1.85	45	85	3	E81
25WHMB0185-TH	●	1.85	53	90	3	E81
30WHMB0185-TH	●	1.85	61	100	3	E81
03WHMB0190-TH	●	1.9	10	55	3	E81
04WNSB0190-TH	●	1.9	16	50	3	E48
05WHMB0190-TH	●	1.9	20	60	3	E81
10WHMB0190-TH	●	1.9	29	70	3	E81
15WHMB0190-TH	●	1.9	39	75	3	E81
20WHMB0190-TH	●	1.9	45	85	3	E81
25WHMB0190-TH	●	1.9	55	95	3	E81
30WHMB0190-TH	●	1.9	63	100	3	E81
03WHMB0191-TH	□	1.91	10	55	3	E81
05WHMB0191-TH	□	1.91	20	60	3	E81
10WHMB0191-TH	□	1.91	30	70	3	E81
20WHMB0191-TH	□	1.91	47	85	3	E81
30WHMB0191-TH	□	1.91	65	105	3	E81
03WHMB0192-TH	□	1.92	10	55	3	E81
05WHMB0192-TH	□	1.92	20	60	3	E81
10WHMB0192-TH	□	1.92	30	70	3	E81

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
20WHMB0192-TH	□	1.92	47	85	3	E81
30WHMB0192-TH	□	1.92	65	105	3	E81
03WHMB0193-TH	□	1.93	10	55	3	E81
05WHMB0193-TH	□	1.93	20	60	3	E81
10WHMB0193-TH	□	1.93	30	70	3	E81
20WHMB0193-TH	□	1.93	47	85	3	E81
30WHMB0193-TH	□	1.93	65	105	3	E81
03WHMB0195-TH	●	1.95	10	55	3	E81
05WHMB0195-TH	●	1.95	20	60	3	E81
10WHMB0195-TH	●	1.95	30	70	3	E81
15WHMB0195-TH	●	1.95	41	80	3	E81
20WHMB0195-TH	●	1.95	47	85	3	E81
25WHMB0195-TH	●	1.95	56	95	3	E81
30WHMB0195-TH	●	1.95	65	105	3	E81
ZPB0200-TH	□	2	8	50	4	E101
ZPBLS0200-TH	□	2	8	80	4	E103
03WHMB0200-TH	●	2	10	55	3	E81
NSBH0200-10-ATH	●	2	10	60	4	E64
EHSE2.0-TH	●	2	15	50	3	E96
04WNSB0200-TH	●	2	16	50	3	E48
03WHNSB0200-TH	●	2	16	69	3	E28
05WHMB0200-TH	●	2	20	60	3	E81
05WHNSB0200-TH	●	2	20	66	3	E30
05WHNSB0200-SD	●	2	20	66	3	E61
NSBH0200-20-ATH	●	2	20	70	4	E64
EMSBH0200-20-ATH	●	2	20	70	4	E91
EMSBH0200-40-ATH	●	2	20	100	4	E91
EMSBH0200-60-ATH	●	2	20	100	4	E91
08WHNSB0200-TH	●	2	25	75	3	E33
10WHMB0200-TH	●	2	30	70	3	E81
10WHNSB0200-TH	●	2	30	80	3	E36
15WHNSB0200-TH	●	2	40	83	3	E38
NSBH0200-40-ATH	●	2	40	90	4	E64
15WHMB0200-TH	●	2	41	80	3	E81
20WHMB0200-TH	●	2	47	85	3	E81
20WHNSB0200-TH	●	2	50	93	3	E40
25WHMB0200-TH	●	2	57	95	3	E81
25WHNSB0200-TH	★	2	57	100	3	E42
NSBH0200-60-ATH	●	2	60	110	4	E64
30WHMB0200-TH	●	2	67	105	3	E81
30WHNSB0200-TH	●	2	70	113	3	E44
03WHMB0201-TH	□	2.01	10	55	3	E81
EMSBH0201-20-ATH	□	2.01	20	70	4	E91
EMSBH0201-40-ATH	□	2.01	20	100	4	E91
EMSBH0201-60-ATH	□	2.01	20	100	4	E91
05WHMB0201-TH	□	2.01	21	60	3	E81
10WHMB0201-TH	□	2.01	31	70	3	E81
20WHMB0201-TH	□	2.01	49	90	3	E81
30WHMB0201-TH	□	2.01	69	110	3	E81
03WHMB0202-TH	□	2.02	10	55	3	E81
EMSBH0202-20-ATH	□	2.02	20	70	4	E91
EMSBH0202-40-ATH	□	2.02	20	100	4	E91
EMSBH0202-60-ATH	□	2.02	20	100	4	E91
05WHMB0202-TH	□	2.02	21	60	3	E81
10WHMB0202-TH	□	2.02	31	70	3	E81
20WHMB0202-TH	□	2.02	49	90	3	E81
30WHMB0202-TH	□	2.02	69	110	3	E81
03WHMB0203-TH	□	2.03	10	55	3	E81
03WHNSB0203-TH	●	2.03	16	69	3	E28
05WHMB0203-TH	□	2.03	21	60	3	E81
05WHNSB0203-SD	●	2.03	24	74	3	E61
10WHMB0203-TH	□	2.03	31	70	3	E81
20WHMB0203-TH	□	2.03	49	90	3	E81
30WHMB0203-TH	□	2.03	69	110	3	E81
ZPB0210-TH	□	2.1	8	50	4	E101
ZPBLS0210-TH	□	2.1	8	80	4	E103

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ2.1～φ3.7

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
NSBH0210-10-ATH	●	2.1	10	60	4	E64
EHSE2.1-TH	●	2.1	15	50	3	E96
04WNSB0210-TH	●	2.1	17	50	3	E48
03WHNSB0210-TH	●	2.1	17	69	3	E28
NSBH0210-20-ATH	□	2.1	20	70	4	E64
05WHNSB0210-TH	●	2.1	24	74	3	E30
05WHNSB0210-SD	●	2.1	24	74	3	E61
08WHNSB0210-TH	●	2.1	25	75	3	E33
10WHNSB0210-TH	●	2.1	30	80	3	E36
NSBH0210-40-ATH	□	2.1	40	90	4	E64
15WHNSB0210-TH	●	2.1	44	87	3	E38
20WHNSB0210-TH	●	2.1	55	98	3	E40
NSBH0210-60-ATH	□	2.1	60	110	4	E64
25WHNSB0210-TH	★	2.1	62	105	3	E42
30WHNSB0210-TH	●	2.1	77	120	3	E44
03WHNSB0213-TH	●	2.13	17	69	3	E28
ZPB0220-TH	□	2.2	8	50	4	E101
ZPBLS0220-TH	□	2.2	8	80	4	E103
NSBH0220-10-ATH	●	2.2	10	60	4	E64
EHSE2.2-TH	●	2.2	16	50	3	E96
04WNSB0220-TH	●	2.2	17	50	3	E48
03WHNSB0220-TH	●	2.2	17	69	3	E28
NSBH0220-20-ATH	□	2.2	20	70	4	E64
05WHNSB0220-TH	●	2.2	24	74	3	E30
05WHNSB0220-SD	●	2.2	24	74	3	E61
08WHNSB0220-TH	●	2.2	25	75	3	E33
10WHNSB0220-TH	●	2.2	30	80	3	E36
NSBH0220-40-ATH	□	2.2	40	90	4	E64
15WHNSB0220-TH	●	2.2	44	87	3	E38
20WHNSB0220-TH	●	2.2	55	98	3	E40
NSBH0220-60-ATH	□	2.2	60	110	4	E64
25WHNSB0220-TH	★	2.2	62	105	3	E42
30WHNSB0220-TH	●	2.2	77	120	3	E44
03WHNSB0223-TH	●	2.23	17	69	3	E28
ZPB0230-TH	□	2.3	8	50	4	E101
ZPBLS0230-TH	□	2.3	8	80	4	E103
NSBH0230-10-ATH	●	2.3	10	60	4	E64
EHSE2.3-TH	●	2.3	16	50	3	E96
04WNSB0230-TH	●	2.3	17	50	3	E48
03WHNSB0230-TH	●	2.3	19	69	3	E28
NSBH0230-20-ATH	□	2.3	20	70	4	E64
05WHNSB0230-TH	●	2.3	24	74	3	E30
05WHNSB0230-SD	●	2.3	24	74	3	E61
08WHNSB0230-TH	●	2.3	28	75	3	E33
10WHNSB0230-TH	●	2.3	33	80	3	E36
NSBH0230-40-ATH	□	2.3	40	90	4	E64
15WHNSB0230-TH	●	2.3	50	93	3	E38
NSBH0230-60-ATH	□	2.3	60	110	4	E64
20WHNSB0230-TH	●	2.3	62	105	3	E40
25WHNSB0230-TH	★	2.3	71	114	3	E42
30WHNSB0230-TH	●	2.3	87	130	3	E44
03WHNSB0233-TH	●	2.33	19	69	3	E28
ZPB0240-TH	□	2.4	8	50	4	E101
ZPBLS0240-TH	□	2.4	8	80	4	E103
NSBH0240-10-ATH	●	2.4	10	60	4	E64
04WNSB0240-TH	●	2.4	17	50	3	E48
EHSE2.4-TH	●	2.4	17	50	3	E96
03WHNSB0240-TH	●	2.4	19	69	3	E28
NSBH0240-20-ATH	□	2.4	20	70	4	E64
05WHNSB0240-TH	●	2.4	24	74	3	E30
05WHNSB0240-SD	●	2.4	24	74	3	E61
08WHNSB0240-TH	●	2.4	28	75	3	E33
10WHNSB0240-TH	●	2.4	33	80	3	E36
NSBH0240-40-ATH	□	2.4	40	90	4	E64
15WHNSB0240-TH	●	2.4	50	93	3	E38
NSBH0240-60-ATH	□	2.4	60	110	4	E64
20WHNSB0240-TH	●	2.4	62	105	3	E40
25WHNSB0240-TH	★	2.4	71	114	3	E42
30WHNSB0240-TH	●	2.4	87	130	3	E44
03WHNSB0243-TH	●	2.43	19	69	3	E28
ZPB0250-TH	□	2.5	10	50	4	E101
NSBH0250-10-ATH	●	2.5	10	60	4	E64
ZPBLS0250-TH	□	2.5	10	80	4	E103
04WNSB0250-TH	●	2.5	17	50	3	E48
EHSE2.5-TH	●	2.5	17	55	3	E96
03WHNSB0250-TH	●	2.5	19	69	3	E28
NSBH0250-20-ATH	●	2.5	20	70	4	E64
05WHNSB0250-TH	●	2.5	24	74	3	E30
05WHNSB0250-SD	●	2.5	24	74	3	E61
08WHNSB0250-TH	●	2.5	28	75	3	E33
10WHNSB0250-TH	●	2.5	33	80	3	E36
NSBH0250-40-ATH	□	2.5	40	90	4	E64
15WHNSB0250-TH	●	2.5	50	93	3	E38
NSBH0250-60-ATH	□	2.5	60	110	4	E64
20WHNSB0250-TH	●	2.5	62	105	3	E40
25WHNSB0250-TH	★	2.5	71	114	3	E42
30WHNSB0250-TH	●	2.5	87	130	3	E44
03WHNSB0253-TH	●	2.53	19	69	3	E28
05WHNSB0253-SD	●	2.53	29	79	3	E61
ZPB0260-TH	□	2.6	10	50	4	E101
NSBH0260-10-ATH	●	2.6	10	60	4	E64
ZPBLS0260-TH	□	2.6	10	80	4	E103
EHSE2.6-TH	●	2.6	17	55	3	E96
04WNSB0260-TH	●	2.6	19	50	3	E48
03WHNSB0260-TH	●	2.6	19	69	3	E28
NSBH0260-20-ATH	●	2.6	20	70	4	E64
05WHNSB0260-TH	●	2.6	29	79	3	E30
05WHNSB0260-SD	●	2.6	29	79	3	E61
08WHNSB0260-TH	●	2.6	33	80	3	E33
10WHNSB0260-TH	●	2.6	35	85	3	E36
NSBH0260-40-ATH	□	2.6	40	90	4	E64
15WHNSB0260-TH	●	2.6	54	102	3	E38
NSBH0260-60-ATH	□	2.6	60	110	4	E64
20WHNSB0260-TH	●	2.6	67	110	3	E40
25WHNSB0260-TH	★	2.6	76	119	3	E42
30WHNSB0260-TH	●	2.6	94	137	3	E44
03WHNSB0263-TH	●	2.63	19	69	3	E28
ZPB0270-TH	□	2.7	10	50	4	E101
NSBH0270-10-ATH	●	2.7	10	60	4	E64
ZPBLS0270-TH	□	2.7	10	80	4	E103
04WNSB0270-TH	●	2.7	19	50	3	E48
EHSE2.7-TH	●	2.7	19	55	3	E96
03WHNSB0270-TH	●	2.7	19	69	3	E28
NSBH0270-20-ATH	□	2.7	20	70	4	E64
05WHNSB0270-TH	●	2.7	29	79	3	E30
05WHNSB0270-SD	●	2.7	29	79	3	E61
08WHNSB0270-TH	●	2.7	33	80	3	E33
10WHNSB0270-TH	●	2.7	35	85	3	E36
NSBH0270-40-ATH	□	2.7	40	90	4	E64
15WHNSB0270-TH	●	2.7	54	102	3	E38
NSBH0270-60-ATH	□	2.7	60	110	4	E64
20WHNSB0270-TH	●	2.7	67	110	3	E40
25WHNSB0270-TH	★	2.7	76	119	3	E42
30WHNSB0270-TH	●	2.7	94	137	3	E44
03WHNSB0273-TH	●	2.73	19	69	3	E28
ZPB0280-TH	□	2.8	10	50	4	E101
NSBH0280-10-ATH	●	2.8	10	60	4	E64
ZPBLS0280-TH	□	2.8	10	80	4	E103
04WNSB0280-TH	●	2.8	19	50	3	E48
EHSE2.8-TH	●	2.8	19	55	3	E96
03WHNSB0280-TH	●	2.8	19	69	3	E28
NSBH0280-20-ATH	□	2.8	20	70	4	E64
05WHNSB0280-TH	●	2.8	29	79	3	E30
05WHNSB0280-SD	●	2.8	29	79	3	E61
08WHNSB0280-TH	●	2.8	35	83	3	E33
10WHNSB0280-TH	●	2.8	39	85	3	E36
NSBH0280-40-ATH	□	2.8	40	90	4	E64
15WHNSB0280-TH	●	2.8	54	102	3	E38
NSBH0280-60-ATH	□	2.8	60	110	4	E64
20WHNSB0280-TH	●	2.8	69	115	3	E40
25WHNSB0280-TH	★	2.8	84	132	3	E42
30WHNSB0280-TH	●	2.8	99	144	3	E44
03WHNSB0283-TH	●	2.83	19	69	3	E28
ZPB0290-TH	□	2.9	10	50	4	E101
NSBH0290-10-ATH	●	2.9	10	60	4	E64
ZPBLS0290-TH	□	2.9	10	80	4	E103
04WNSB0290-TH	●	2.9	19	50	3	E48
EHSE2.9-TH	●	2.9	19	55	3	E96
03WHNSB0290-TH	●	2.9	19	69	3	E28
NSBH0290-20-ATH	□	2.9	20	70	4	E64
05WHNSB0290-TH	●	2.9	29	79	3	E30
05WHNSB0290-SD	●	2.9	29	79	3	E61
08WHNSB0290-TH	●	2.9	35	83	3	E33
10WHNSB0290-TH	●	2.9	39	87	3	E36
NSBH0290-40-ATH	□	2.9	40	90	4	E64
15WHNSB0290-TH	●	2.9	54	102	3	E38
NSBH0290-60-ATH	□	2.9	60	110	4	E64
20WHNSB0290-TH	●	2.9	69	115	3	E40
25WHNSB0290-TH	★	2.9	84	132	3	E42
30WHNSB0290-TH	●	2.9	99	144	3	E44
03WHNSB0293-TH	●	2.93	19	69	3	E28
ZPB0300-TH	●	3	12	50	4	E101
ZPBLS0300-TH	□	3	12	100	6	E103
02WNSB0300-TH	□	3	15	47	3	E47
EWSS3.0	□	3	16	46	3	E109
04WNSB0300-TH	●	3	19	50	3	E48
03WHNSB0300-TH	●	3	19	69	3	E28
03FWHNSB0300-TH	□	3	19	69	3	E51
03WHNSB0300-SD	●	3	19	69	3	E60
NSBH0300-20-ATH	●	3	20	70	4	E64
EWSR3.0	□	3	21	60	3	E110
EHSE3.0-TH	●	3	21	60	3	E96
05WHNSB0300-TH	●	3	29	79	3	E30
05FWHNSB0300-TH	●	3	29	79	3	E52
05WHNSB0300-SD	●	3	29	79	3	E61
08WHNSB0300-TH	●	3	35	83	3	E33
08WHSR0300-ATH	★	3	37	85	4	E71
10WHNSB0300-TH	●	3	39	87	3	E36
10FWHNSB0300-TH	●	3	39	87	3	E53
NSBH0300-40-ATH	●	3	40	90	4	E64
15WHNSB0300-TH	●	3	54	102	3	E38
15FWHNSB0300-TH	●	3	54	102	3	E55
15WHNSB0300-SD	●	3	54	102	3	E62
NSBH0300-60-ATH	●	3	60	110	4	E64
20FWHNSB0300-TH	●	3	69	117	3	E57
20WHNSB0300-SD	●	3	69	117	3	E62
20WHNSB0300-TH	●	3	69	117	3	E40
20WHSR0300-ATH	★	3	71	119	4	E71
25WHNSB0300-SD	●	3	84	132	3	E62
25WHNSB0300-TH	★	3	84	132	3	E42
NSBH0300-90-ATH	●	3	90	140	4	E64
30FWHNSB0300-TH	●	3	99	147	3	E58
30WHNSB0300-SD	●	3	99	147	3	E62
30WHNSB0300-TH	●	3	99	147	3	E44
30WHSR0300-ATH	★	3	101	149	4	E71
03WHNSB0303-SD	●	3.03	23	73	4	E60
05WHNSB0303-SD	●	3.03	37	87	4	E61
03WHNSB0305-TH	●	3.05	23	73	4	E28

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ZPB0310-TH	□	3.1	12	50	4	E101
ZPBLS0310-TH	□	3.1	12	100	6	E103
EWSS3.1	□	3.1	18	49	4	E109
02WNSB0310-TH	□	3.1	18	52	4	E47
NSBH0310-20-ATH	□	3.1	20	70	4	E64
04WNSB0310-TH	●	3.1	23	58	4	E48
03WHNSB0310-TH	●	3.1	23	73	4	E28
03FWHNSB0310-TH	□	3.1	23	73	4	E51
03WHNSB0310-SD	□	3.1	23	73	4	E60
EWSR3.1	□	3.1	24	60	3.1	E110
EHSE3.1-TH	●	3.1	24	60	4	E96
05WHNSB0310-TH	●	3.1	37	87	4	E30
05FWHNSB0310-TH	●	3.1	37	87	4	E52
05WHNSB0310-SD	□	3.1	37	87	4	E61
NSBH0310-40-ATH	□	3.1	40	90	4	E64
08WHNSB0310-TH	●	3.1	42	94	4	E33
10WHNSB0310-TH	●	3.1	46	94	4	E36
10FWHNSB0310-TH	□	3.1	46	94	4	E53
NSBH0310-60-ATH	□	3.1	60	110	4	E64
15WHNSB0310-TH	●	3.1	63	111	4	E38
15FWHNSB0310-TH	□	3.1	63	111	4	E55
20FWHNSB0310-TH	□	3.1	81	129	4	E57
20WHNSB0310-TH	●	3.1	81	129	4	E40
25WHNSB0310-TH	★	3.1	90	138	4	E42
NSBH0310-90-ATH	□	3.1	90	140	4	E64
30FWHNSB0310-TH	□	3.1	116	164	4	E58
30WHNSB0310-TH	●	3.1	116	164	4	E44
ZPB0320-TH	□	3.2	12	50	4	E101
ZPBLS0320-TH	□	3.2	12	100	6	E103
EWSS3.2	□	3.2	18	49	4	E109
02WNSB0320-TH	□	3.2	18	52	4	E47
NSBH0320-20-ATH	●	3.2	20	70	4	E64
04WNSB0320-TH	●	3.2	23	58	4	E48
03WHNSB0320-TH	●	3.2	23	73	4	E28
03FWHNSB0320-TH	□	3.2	23	73	4	E51
03WHNSB0320-SD	□	3.2	23	73	4	E60
EWSR3.2	□	3.2	24	60	3.2	E110
EHSE3.2-TH	●	3.2	24	60	4	E96
05WHNSB0320-TH	●	3.2	37	87	4	E30
05FWHNSB0320-TH	●	3.2	37	87	4	E52
05WHNSB0320-SD	□	3.2	37	87	4	E61
NSBH0320-40-ATH	●	3.2	40	90	4	E64
08WHNSB0320-TH	●	3.2	42	94	4	E33
10WHNSB0320-TH	●	3.2	46	94	4	E36
10FWHNSB0320-TH	□	3.2	46	94	4	E53
NSBH0320-60-ATH	□	3.2	60	110	4	E64
15WHNSB0320-TH	●	3.2	63	111	4	E38
15FWHNSB0320-TH	□	3.2	63	111	4	E55
20FWHNSB0320-TH	□	3.2	81	129	4	E57
20WHNSB0320-TH	●	3.2	81	129	4	E40
25WHNSB0320-TH	★	3.2	90	138	4	E42
NSBH0320-90-ATH	□	3.2	90	140	4	E64
30FWHNSB0320-TH	□	3.2	116	164	4	E58
30WHNSB0320-TH	●	3.2	116	164	4	E44
ZPB0330-TH	□	3.3	14	50	4	E101
ZPBLS0330-TH	□	3.3	14	100	6	E103
EWSS3.3	□	3.3	18	49	4	E109
02WNSB0330-TH	□	3.3	18	52	4	E47
NSBH0330-20-ATH	●	3.3	20	70	4	E64
04WNSB0330-TH	●	3.3	23	58	4	E48
03WHNSB0330-TH	●	3.3	23	73	4	E28
03FWHNSB0330-TH	□	3.3	23	73	4	E51
03WHNSB0330-SD	□	3.3	23	73	4	E60
EWSR3.3	□	3.3	24	60	3.3	E110
EHSE3.3-TH	●	3.3	24	60	4	E96
05WHNSB0330-TH	●	3.3	37	87	4	E30
05FWHNSB0330-TH	●	3.3	37	87	4	E52
05WHNSB0330-SD	□	3.3	37	87	4	E61
NSBH0330-40-ATH	●	3.3	40	90	4	E64
08WHNSB0330-TH	●	3.3	42	94	4	E33
10WHNSB0330-TH	●	3.3	46	94	4	E36
10FWHNSB0330-TH	□	3.3	46	94	4	E53
NSBH0330-60-ATH	□	3.3	60	110	4	E64
15WHNSB0330-TH	●	3.3	63	111	4	E38
15FWHNSB0330-TH	□	3.3	63	111	4	E55
20FWHNSB0330-TH	□	3.3	81	129	4	E57
20WHNSB0330-TH	●	3.3	81	129	4	E40
NSBH0330-90-ATH	□	3.3	90	140	4	E64
25WHNSB0330-TH	★	3.3	98	146	4	E42
30FWHNSB0330-TH	□	3.3	116	164	4	E58
30WHNSB0330-TH	●	3.3	116	164	4	E44
ZPB0340-TH	□	3.4	14	50	4	E101
ZPBLS0340-TH	□	3.4	14	100	6	E103
02WNSB0340-TH	□	3.4	18	52	4	E47
EWSS3.4	□	3.4	20	52	4	E109
NSBH0340-20-ATH	●	3.4	20	70	4	E64
04WNSB0340-TH	●	3.4	23	58	4	E48
03WHNSB0340-TH	●	3.4	23	73	4	E28
03FWHNSB0340-TH	□	3.4	23	73	4	E51
03WHNSB0340-SD	□	3.4	23	73	4	E60
EWSR3.4	□	3.4	24	60	3.4	E110
EHSE3.4-TH	●	3.4	24	60	4	E96
STB034S-ATH	●	3.4	25	80	6	E99
STBH034S-ATH	●	3.4	25	80	6	E98
STB034M-ATH	●	3.4	30	80	6	E99
STBH034M-ATH	●	3.4	30	80	6	E98
05WHNSB0340-TH	●	3.4	37	87	4	E30
05FWHNSB0340-TH	●	3.4	37	87	4	E52
05WHNSB0340-SD	□	3.4	37	87	4	E61
NSBH0340-40-ATH	●	3.4	40	90	4	E64
08WHNSB0340-TH	●	3.4	42	94	4	E33
10WHNSB0340-TH	●	3.4	46	94	4	E36
10FWHNSB0340-TH	□	3.4	46	94	4	E53
NSBH0340-60-ATH	□	3.4	60	110	4	E64
15WHNSB0340-TH	●	3.4	63	111	4	E38
15FWHNSB0340-TH	□	3.4	63	111	4	E55
20FWHNSB0340-TH	□	3.4	81	129	4	E57
20WHNSB0340-TH	●	3.4	81	129	4	E40
NSBH0340-90-ATH	□	3.4	90	140	4	E64
25WHNSB0340-TH	★	3.4	98	146	4	E42
30FWHNSB0340-TH	□	3.4	116	164	4	E58
30WHNSB0340-TH	●	3.4	116	164	4	E44
ZPB0350-TH	□	3.5	14	50	4	E101
ZPBLS0350-TH	□	3.5	14	100	6	E103
02WNSB0350-TH	□	3.5	18	52	4	E47
EWSS3.5	□	3.5	20	52	4	E109
NSBH0350-20-ATH	□	3.5	20	70	4	E64
04WNSB0350-TH	●	3.5	23	58	4	E48
03WHNSB0350-TH	●	3.5	23	73	4	E28
03FWHNSB0350-TH	□	3.5	23	73	4	E51
03WHNSB0350-SD	□	3.5	23	73	4	E60
EWSR3.5	□	3.5	24	60	3.5	E110
EHSE3.5-TH	●	3.5	24	60	4	E96
05WHNSB0350-TH	●	3.5	37	87	4	E30
05FWHNSB0350-TH	●	3.5	37	87	4	E52
05WHNSB0350-SD	●	3.5	37	87	4	E61
NSBH0350-40-ATH	□	3.5	40	90	4	E64
08WHNSB0350-TH	●	3.5	42	94	4	E33
10WHNSB0350-TH	●	3.5	46	94	4	E36
10FWHNSB0350-TH	□	3.5	46	94	4	E53
NSBH0350-60-ATH	□	3.5	60	110	4	E64
15WHNSB0350-TH	●	3.5	63	111	4	E38
15FWHNSB0350-TH	□	3.5	63	111	4	E55
15WHNSB0350-SD	□	3.5	63	111	4	E62
20FWHNSB0350-TH	□	3.5	81	129	4	E57
20WHNSB0350-SD	□	3.5	81	129	4	E62
20WHNSB0350-TH	●	3.5	81	129	4	E40
NSBH0350-90-ATH	□	3.5	90	140	4	E64
25WHNSB0350-SD	□	3.5	98	146	4	E62
25WHNSB0350-TH	★	3.5	98	146	4	E42
30FWHNSB0350-TH	□	3.5	116	164	4	E58
30WHNSB0350-SD	□	3.5	116	164	4	E62
30WHNSB0350-TH	●	3.5	116	164	4	E44
03WHNSB0353-SD	□	3.53	23	73	4	E60
05WHNSB0353-SD	●	3.53	37	87	4	E61
ZPB0360-TH	□	3.6	14	50	4	E101
ZPBLS0360-TH	□	3.6	14	100	6	E103
02WNSB0360-TH	□	3.6	20	52	4	E47
EWSS3.6	□	3.6	20	52	4	E109
NSBH0360-20-ATH	□	3.6	20	70	4	E64
03WHNSB0360-TH	●	3.6	23	73	4	E28
03FWHNSB0360-TH	□	3.6	23	73	4	E51
03WHNSB0360-SD	□	3.6	23	73	4	E60
04WNSB0360-TH	●	3.6	26	58	4	E48
EWSR3.6	□	3.6	27	60	3.6	E110
EHSE3.6-TH	●	3.6	27	60	4	E96
05WHNSB0360-TH	●	3.6	37	87	4	E30
05FWHNSB0360-TH	●	3.6	37	87	4	E52
05WHNSB0360-SD	□	3.6	37	87	4	E61
NSBH0360-40-ATH	□	3.6	40	90	4	E64
08WHNSB0360-TH	●	3.6	46	94	4	E33
10WHNSB0360-TH	●	3.6	52	101	4	E36
10FWHNSB0360-TH	□	3.6	52	101	4	E53
NSBH0360-60-ATH	□	3.6	60	110	4	E64
15WHNSB0360-TH	●	3.6	72	121	4	E38
15FWHNSB0360-TH	□	3.6	72	121	4	E55
NSBH0360-90-ATH	□	3.6	90	140	4	E64
20FWHNSB0360-TH	□	3.6	92	141	4	E57
20WHNSB0360-TH	●	3.6	92	141	4	E40
25WHNSB0360-TH	★	3.6	113	162	4	E42
NSBH0360-120-ATH	□	3.6	120	170	4	E64
30FWHNSB0360-TH	□	3.6	132	181	4	E58
30WHNSB0360-TH	●	3.6	132	181	4	E44
ZPB0370-TH	□	3.7	14	50	4	E101
ZPBLS0370-TH	□	3.7	14	100	6	E103
02WNSB0370-TH	□	3.7	20	52	4	E47
EWSS3.7	□	3.7	20	52	4	E109
NSBH0370-20-ATH	□	3.7	20	70	4	E64
03WHNSB0370-TH	●	3.7	23	73	4	E28
03FWHNSB0370-TH	□	3.7	23	73	4	E51
03WHNSB0370-SD	□	3.7	23	73	4	E60
04WNSB0370-TH	●	3.7	26	58	4	E48
EWSR3.7	□	3.7	27	60	3.7	E110
EHSE3.7-TH	●	3.7	27	60	4	E96
05WHNSB0370-TH	●	3.7	37	87	4	E30
05FWHNSB0370-TH	●	3.7	37	87	4	E52
05WHNSB0370-SD	□	3.7	37	87	4	E61
NSBH0370-40-ATH	□	3.7	40	90	4	E64
08WHNSB0370-TH	●	3.7	46	94	4	E33
10WHNSB0370-TH	●	3.7	52	101	4	E36
10FWHNSB0370-TH	□	3.7	52	101	4	E53
NSBH0370-60-ATH	□	3.7	60	110	4	E64
15WHNSB0370-TH	●	3.7	72	121	4	E38
15FWHNSB0370-TH	□	3.7	72	121	4	E55
NSBH0370-90-ATH	□	3.7	90	140	4	E64
20FWHNSB0370-TH	□	3.7	92	141	4	E57
20WHNSB0370-TH	●	3.7	92	141	4	E40
25WHNSB0370-TH	★	3.7	113	162	4	E42

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ3.7～φ5

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
NSBH0370-120-ATH	□	3.7	120	170	4	E64
30FWHNSB0370-TH	□	3.7	132	181	4	E58
30WHNSB0370-TH	●	3.7	132	181	4	E44
ZPB0380-TH	□	3.8	16	50	4	E101
ZPBLS0380-TH	□	3.8	16	100	6	E103
02WNSB0380-TH	□	3.8	20	52	4	E47
NSBH0380-20-ATH	□	3.8	20	70	4	E64
EWSS3.8	□	3.8	22	55	4	E109
03WHNSB0380-TH	●	3.8	23	73	4	E28
03FWHNSB0380-TH	□	3.8	23	73	4	E51
03WHNSB0380-SD	□	3.8	23	73	4	E60
04WNSB0380-TH	●	3.8	26	58	4	E48
EWSR3.8	□	3.8	27	60	3.8	E110
EHSE3.8-TH	●	3.8	27	60	4	E96
05WHNSB0380-TH	●	3.8	37	87	4	E30
05FWHNSB0380-TH	●	3.8	37	87	4	E52
05WHNSB0380-SD	□	3.8	37	87	4	E61
NSBH0380-40-ATH	□	3.8	40	90	4	E64
08WHNSB0380-TH	●	3.8	46	94	4	E33
10WHNSB0380-TH	●	3.8	52	101	4	E36
10FWHNSB0380-TH	□	3.8	52	101	4	E53
NSBH0380-60-ATH	□	3.8	60	110	4	E64
15WHNSB0380-TH	●	3.8	72	121	4	E38
15FWHNSB0380-TH	□	3.8	72	121	4	E55
NSBH0380-90-ATH	□	3.8	90	140	4	E64
20FWHNSB0380-TH	□	3.8	92	141	4	E57
20WHNSB0380-TH	●	3.8	92	141	4	E40
25WHNSB0380-TH	★	3.8	113	162	4	E42
NSBH0380-120-ATH	□	3.8	120	170	4	E64
30FWHNSB0380-TH	□	3.8	132	181	4	E58
30WHNSB0380-TH	●	3.8	132	181	4	E44
ZPB0390-TH	□	3.9	16	50	4	E101
ZPBLS0390-TH	□	3.9	16	100	6	E103
02WNSB0390-TH	□	3.9	20	52	4	E47
NSBH0390-20-ATH	□	3.9	20	70	4	E64
EWSS3.9	□	3.9	22	55	4	E109
03WHNSB0390-TH	●	3.9	23	73	4	E28
03FWHNSB0390-TH	□	3.9	23	73	4	E51
03WHNSB0390-SD	□	3.9	23	73	4	E60
04WNSB0390-TH	●	3.9	26	58	4	E48
EWSR3.9	□	3.9	27	60	3.9	E110
EHSE3.9-TH	●	3.9	27	60	4	E96
05WHNSB0390-TH	●	3.9	37	87	4	E30
05FWHNSB0390-TH	●	3.9	37	87	4	E52
05WHNSB0390-SD	□	3.9	37	87	4	E61
NSBH0390-40-ATH	□	3.9	40	90	4	E64
08WHNSB0390-TH	●	3.9	46	94	4	E33
10WHNSB0390-TH	●	3.9	52	101	4	E36
10FWHNSB0390-TH	□	3.9	52	101	4	E53
NSBH0390-60-ATH	□	3.9	60	110	4	E64
15WHNSB0390-TH	●	3.9	72	121	4	E38
15FWHNSB0390-TH	□	3.9	72	121	4	E55
NSBH0390-90-ATH	□	3.9	90	140	4	E64
20FWHNSB0390-TH	□	3.9	92	141	4	E57
20WHNSB0390-TH	●	3.9	92	141	4	E40
25WHNSB0390-TH	★	3.9	113	162	4	E42
NSBH0390-120-ATH	□	3.9	120	170	4	E64
30FWHNSB0390-TH	□	3.9	132	181	4	E58
30WHNSB0390-TH	●	3.9	132	181	4	E44
ZPB0400-TH	●	4	16	50	4	E101
ZPBLS0400-TH	□	4	16	100	6	E103
02WNSB0400-TH	□	4	20	52	4	E47
NSBH0400-20-ATH	●	4	20	70	6	E64
EWSS4.0	□	4	22	55	4	E109
03WHNSB0400-TH	●	4	23	73	4	E28
03FWHNSB0400-TH	□	4	23	73	4	E51
03WHNSB0400-SD	●	4	23	73	4	E60
04WNSB0400-TH	●	4	26	58	4	E48
EWSR4.0	□	4	27	60	4	E110
EHSE4.0-TH	●	4	27	60	4	E96
05WHNSB0400-TH	●	4	37	87	4	E30
05FWHNSB0400-TH	●	4	37	87	4	E52
05WHNSB0400-SD	●	4	37	87	4	E61
NSBH0400-40-ATH	●	4	40	90	6	E64
08WHNSB0400-TH	●	4	46	94	4	E33
08WHSR0400-ATH	★	4	48	97	4	E71
10WHNSB0400-TH	●	4	52	101	4	E36
10FWHNSB0400-TH	●	4	52	101	4	E53
NSBH0400-60-ATH	●	4	60	110	6	E64
15WHNSB0400-TH	●	4	72	121	4	E38
15FWHNSB0400-TH	●	4	72	121	4	E55
15WHNSB0400-SD	●	4	72	121	4	E62
NSBH0400-90-ATH	●	4	90	140	6	E64
20FWHNSB0400-TH	●	4	92	141	4	E57
20WHNSB0400-SD	●	4	92	141	4	E62
20WHNSB0400-TH	●	4	92	141	4	E40
20WHSR0400-ATH	★	4	94	143	4	E71
25WHNSB0400-SD	●	4	113	162	4	E62
25WHNSB0400-TH	★	4	113	162	4	E42
NSBH0400-120-ATH	●	4	120	170	6	E64
30FWHNSB0400-TH	●	4	132	181	4	E58
30WHNSB0400-SD	●	4	132	181	4	E62
30WHNSB0400-TH	●	4	132	181	4	E44
30WHSR0400-ATH	★	4	134	183	4	E71
03WHNSB0403-SD	●	4.03	29	82	5	E60
05WHNSB0403-SD	●	4.03	47	100	5	E61
03WHNSB0405-TH	●	4.05	29	82	5	E28
ZPB0410-TH	□	4.1	16	50	6	E101
ZPBLS0410-TH	□	4.1	16	100	6	E103
NSBH0410-20-ATH	●	4.1	20	70	6	E64
EWSS4.1	□	4.1	22	55	5	E109
02WNSB0410-TH	□	4.1	23	59	5	E47
EWSR4.1	□	4.1	29	63	4.1	E110
EHSE4.1-TH	●	4.1	29	63	5	E96
04WNSB0410-TH	●	4.1	29	64	5	E48
03WHNSB0410-TH	●	4.1	29	82	5	E28
03FWHNSB0410-TH	□	4.1	29	82	5	E51
03WHNSB0410-SD	□	4.1	29	82	5	E60
NSBH0410-40-ATH	□	4.1	40	90	6	E64
05WHNSB0410-TH	●	4.1	47	100	5	E30
05FWHNSB0410-TH	●	4.1	47	100	5	E52
05WHNSB0410-SD	●	4.1	47	100	5	E61
08WHNSB0410-TH	●	4.1	55	110	5	E33
10WHNSB0410-TH	●	4.1	59	110	5	E36
10FWHNSB0410-TH	□	4.1	59	110	5	E53
NSBH0410-60-ATH	□	4.1	60	110	6	E64
15WHNSB0410-TH	●	4.1	81	132	5	E38
15FWHNSB0410-TH	□	4.1	81	132	5	E55
NSBH0410-90-ATH	□	4.1	90	140	6	E64
20FWHNSB0410-TH	□	4.1	104	155	5	E57
20WHNSB0410-TH	●	4.1	104	155	5	E40
NSBH0410-120-ATH	□	4.1	120	170	6	E64
25WHNSB0410-TH	★	4.1	127	178	5	E42
30FWHNSB0410-TH	□	4.1	149	200	5	E58
30WHNSB0410-TH	●	4.1	149	200	5	E44
ZPB0420-TH	□	4.2	16	50	6	E101
ZPBLS0420-TH	□	4.2	16	100	6	E103
NSBH0420-20-ATH	●	4.2	20	70	6	E64
EWSS4.2	□	4.2	22	55	5	E109
02WNSB0420-TH	□	4.2	23	59	5	E47
EWSR4.2	□	4.2	29	63	4.2	E110
EHSE4.2-TH	●	4.2	29	63	5	E96
04WNSB0420-TH	●	4.2	29	64	5	E48
03WHNSB0420-TH	●	4.2	29	82	5	E28
03FWHNSB0420-TH	□	4.2	29	82	5	E51
03WHNSB0420-SD	□	4.2	29	82	5	E60
NSBH0420-40-ATH	●	4.2	40	90	6	E64
05WHNSB0420-TH	●	4.2	47	100	5	E30
05FWHNSB0420-TH	●	4.2	47	100	5	E52
05WHNSB0420-SD	●	4.2	47	100	5	E61
08WHNSB0420-TH	●	4.2	55	110	5	E33
10WHNSB0420-TH	●	4.2	59	110	5	E36
10FWHNSB0420-TH	□	4.2	59	110	5	E53
NSBH0420-60-ATH	□	4.2	60	110	6	E64
15WHNSB0420-TH	●	4.2	81	132	5	E38
15FWHNSB0420-TH	□	4.2	81	132	5	E55
NSBH0420-90-ATH	□	4.2	90	140	6	E64
20FWHNSB0420-TH	□	4.2	104	155	5	E57
20WHNSB0420-TH	●	4.2	104	155	5	E40
NSBH0420-120-ATH	□	4.2	120	170	6	E64
25WHNSB0420-TH	★	4.2	127	178	5	E42
30FWHNSB0420-TH	□	4.2	149	200	5	E58
30WHNSB0420-TH	●	4.2	149	200	5	E44
ZPB0430-TH	□	4.3	18	50	6	E101
ZPBLS0430-TH	□	4.3	18	100	6	E103
NSBH0430-20-ATH	●	4.3	20	70	6	E64
02WNSB0430-TH	□	4.3	23	59	5	E47
EWSS4.3	□	4.3	24	58	5	E109
EWSR4.3	□	4.3	29	63	4.3	E110
EHSE4.3-TH	●	4.3	29	63	5	E96
04WNSB0430-TH	●	4.3	29	64	5	E48
03WHNSB0430-TH	●	4.3	29	82	5	E28
03FWHNSB0430-TH	□	4.3	29	82	5	E51
03WHNSB0430-SD	□	4.3	29	82	5	E60
STB043S-ATH	●	4.3	30	85	7	E99
STBH043S-ATH	●	4.3	30	85	7	E98
STB043M-ATH	●	4.3	35	85	7	E99
STBH043M-ATH	●	4.3	35	85	7	E98
NSBH0430-40-ATH	●	4.3	40	90	6	E64
05WHNSB0430-TH	●	4.3	47	100	5	E30
05FWHNSB0430-TH	●	4.3	47	100	5	E52
05WHNSB0430-SD	●	4.3	47	100	5	E61
08WHNSB0430-TH	●	4.3	55	110	5	E33
10WHNSB0430-TH	●	4.3	59	110	5	E36
10FWHNSB0430-TH	□	4.3	59	110	5	E53
NSBH0430-60-ATH	□	4.3	60	110	6	E64
15WHNSB0430-TH	●	4.3	81	132	5	E38
15FWHNSB0430-TH	□	4.3	81	132	5	E55
NSBH0430-90-ATH	□	4.3	90	140	6	E64
20FWHNSB0430-TH	□	4.3	104	155	5	E57
20WHNSB0430-TH	●	4.3	104	155	5	E40
NSBH0430-120-ATH	□	4.3	120	170	6	E64
25WHNSB0430-TH	★	4.3	127	178	5	E42
30FWHNSB0430-TH	□	4.3	149	200	5	E58
30WHNSB0430-TH	●	4.3	149	200	5	E44
ZPB0440-TH	□	4.4	18	50	6	E101
ZPBLS0440-TH	□	4.4	18	100	6	E103
NSBH0440-20-ATH	□	4.4	20	70	6	E64
02WNSB0440-TH	□	4.4	23	59	5	E47
EWSS4.4	□	4.4	24	58	5	E109
EWSR4.4	□	4.4	29	63	4.4	E110
EHSE4.4-TH	●	4.4	29	63	5	E96
04WNSB0440-TH	●	4.4	29	64	5	E48
03WHNSB0440-TH	●	4.4	29	82	5	E28
03FWHNSB0440-TH	□	4.4	29	82	5	E51
03WHNSB0440-SD	□	4.4	29	82	5	E60
NSBH0440-40-ATH	□	4.4	40	90	6	E64
05WHNSB0440-TH	●	4.4	47	100	5	E30

★印：新商品の標準在庫品です。
★ : Stocked Items of New Products.

●印：標準在庫品です。
● : Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
05FWHNSB0440-TH	●	4.4	47	100	5	E52
05WHNSB0440-SD	□	4.4	47	100	5	E61
08WHNSB0440-TH	●	4.4	55	110	5	E33
10WHNSB0440-TH	●	4.4	59	110	5	E36
10FWHNSB0440-TH	□	4.4	59	110	5	E53
NSBH0440-60-ATH	□	4.4	60	110	6	E64
15WHNSB0440-TH	●	4.4	81	132	5	E38
15FWHNSB0440-TH	□	4.4	81	132	5	E55
NSBH0440-90-ATH	□	4.4	90	140	6	E64
20FWHNSB0440-TH	□	4.4	104	155	5	E57
20WHNSB0440-TH	●	4.4	104	155	5	E40
NSBH0440-120-ATH	□	4.4	120	170	6	E64
25WHNSB0440-TH	★	4.4	127	178	5	E42
30FWHNSB0440-TH	□	4.4	149	200	5	E58
30WHNSB0440-TH	●	4.4	149	200	5	E44
ZPB0450-TH	●	4.5	18	50	6	E101
ZPBLS0450-TH	□	4.5	18	100	6	E103
NSBH0450-20-ATH	□	4.5	20	70	6	E64
02WNSB0450-TH	□	4.5	23	59	5	E47
EWSS4.5	□	4.5	24	58	5	E109
EWSR4.5	□	4.5	29	63	4.5	E110
EHSE4.5-TH	●	4.5	29	63	5	E96
04WNSB0450-TH	●	4.5	29	64	5	E48
03WHNSB0450-TH	●	4.5	29	82	5	E28
03FWHNSB0450-TH	□	4.5	29	82	5	E51
03WHNSB0450-SD	□	4.5	29	82	5	E60
NSBH0450-40-ATH	□	4.5	40	90	6	E64
05WHNSB0450-TH	●	4.5	47	100	5	E30
05FWHNSB0450-TH	●	4.5	47	100	5	E52
05WHNSB0450-SD	●	4.5	47	100	5	E61
08WHNSB0450-TH	●	4.5	55	110	5	E33
10WHNSB0450-TH	●	4.5	59	110	5	E36
10FWHNSB0450-TH	□	4.5	59	110	5	E53
NSBH0450-60-ATH	□	4.5	60	110	6	E64
15WHNSB0450-TH	●	4.5	81	132	5	E38
15FWHNSB0450-TH	□	4.5	81	132	5	E55
15WHNSB0450-SD	□	4.5	81	132	5	E62
NSBH0450-90-ATH	□	4.5	90	140	6	E64
20FWHNSB0450-TH	□	4.5	104	155	5	E57
20WHNSB0450-SD	□	4.5	104	155	5	E62
20WHNSB0450-TH	●	4.5	104	155	5	E40
NSBH0450-120-ATH	□	4.5	120	170	6	E64
25WHNSB0450-SD	□	4.5	127	178	5	E62
25WHNSB0450-TH	★	4.5	127	178	5	E42
30FWHNSB0450-TH	□	4.5	149	200	5	E58
30WHNSB0450-SD	□	4.5	149	200	5	E62
30WHNSB0450-TH	●	4.5	149	200	5	E44
03WHNSB0453-SD	□	4.53	29	82	5	E60
05WHNSB0453-SD	●	4.53	47	100	5	E61
ZPB0460-TH	□	4.6	18	50	6	E101
ZPBLS0460-TH	□	4.6	18	100	6	E103
NSBH0460-20-ATH	□	4.6	20	70	6	E64
EWSS4.6	□	4.6	24	58	5	E109
02WNSB0460-TH	□	4.6	25	59	5	E47
03WHNSB0460-TH	●	4.6	29	82	5	E28
03FWHNSB0460-TH	□	4.6	29	82	5	E51
03WHNSB0460-SD	□	4.6	29	82	5	E60
04WNSB0460-TH	●	4.6	32	64	5	E48
EWSR4.6	□	4.6	32	68	4.6	E110
EHSE4.6-TH	●	4.6	32	68	5	E96
NSBH0460-40-ATH	□	4.6	40	90	6	E64
05WHNSB0460-TH	●	4.6	47	100	5	E30
05FWHNSB0460-TH	●	4.6	47	100	5	E52
05WHNSB0460-SD	□	4.6	47	100	5	E61
08WHNSB0460-TH	●	4.6	59	110	5	E33
NSBH0460-60-ATH	□	4.6	60	110	6	E64
10WHNSB0460-TH	●	4.6	66	117	5	E36
10FWHNSB0460-TH	□	4.6	66	117	5	E53
NSBH0460-90-ATH	□	4.6	90	140	6	E64
15WHNSB0460-TH	●	4.6	91	142	5	E38
15FWHNSB0460-TH	□	4.6	91	142	5	E55
20FWHNSB0460-TH	□	4.6	116	167	5	E57
20WHNSB0460-TH	●	4.6	116	167	5	E40
NSBH0460-120-ATH	□	4.6	120	170	6	E64
25WHNSB0460-TH	★	4.6	141	192	5	E42
NSBH0460-150-ATH	□	4.6	150	205	6	E64
30FWHNSB0460-TH	□	4.6	166	217	5	E58
30WHNSB0460-TH	●	4.6	166	217	5	E44
ZPB0470-TH	□	4.7	18	50	6	E101
ZPBLS0470-TH	□	4.7	18	100	6	E103
NSBH0470-20-ATH	□	4.7	20	70	6	E65
EWSS4.7	□	4.7	24	58	5	E109
02WNSB0470-TH	□	4.7	25	59	5	E47
03WHNSB0470-TH	●	4.7	29	82	5	E28
03FWHNSB0470-TH	□	4.7	29	82	5	E51
03WHNSB0470-SD	□	4.7	29	82	5	E60
04WNSB0470-TH	●	4.7	32	64	5	E48
EWSR4.7	□	4.7	32	68	4.7	E110
EHSE4.7-TH	●	4.7	32	68	5	E96
NSBH0470-40-ATH	□	4.7	40	90	6	E65
05WHNSB0470-TH	●	4.7	47	100	5	E30
05FWHNSB0470-TH	●	4.7	47	100	5	E52
05WHNSB0470-SD	□	4.7	47	100	5	E61
08WHNSB0470-TH	●	4.7	59	110	5	E33
NSBH0470-60-ATH	□	4.7	60	110	6	E65
10WHNSB0470-TH	●	4.7	66	117	5	E36
10FWHNSB0470-TH	□	4.7	66	117	5	E53
NSBH0470-90-ATH	□	4.7	90	140	6	E65
15WHNSB0470-TH	●	4.7	91	142	5	E38
15FWHNSB0470-TH	□	4.7	91	142	5	E55
20FWHNSB0470-TH	□	4.7	116	167	5	E57
20WHNSB0470-TH	●	4.7	116	167	5	E40
NSBH0470-120-ATH	□	4.7	120	170	6	E65
25WHNSB0470-TH	★	4.7	141	192	5	E42
NSBH0470-150-ATH	□	4.7	150	205	6	E65
30FWHNSB0470-TH	□	4.7	166	217	5	E58
30WHNSB0470-TH	●	4.7	166	217	5	E44
ZPB0480-TH	□	4.8	20	60	6	E101
NSBH0480-20-ATH	□	4.8	20	70	6	E65
ZPBLS0480-TH	□	4.8	20	110	6	E103
02WNSB0480-TH	□	4.8	25	59	5	E47
EWSS4.8	□	4.8	26	62	5	E109
03WHNSB0480-TH	●	4.8	29	82	5	E28
03FWHNSB0480-TH	□	4.8	29	82	5	E51
03WHNSB0480-SD	□	4.8	29	82	5	E60
04WNSB0480-TH	●	4.8	32	64	5	E48
EWSR4.8	□	4.8	32	68	4.8	E110
EHSE4.8-TH	●	4.8	32	68	5	E96
NSBH0480-40-ATH	□	4.8	40	90	6	E65
05WHNSB0480-TH	●	4.8	47	100	5	E30
05FWHNSB0480-TH	●	4.8	47	100	5	E52
05WHNSB0480-SD	□	4.8	47	100	5	E61
08WHNSB0480-TH	●	4.8	59	110	5	E33
NSBH0480-60-ATH	□	4.8	60	110	6	E65
10WHNSB0480-TH	●	4.8	66	117	5	E36
10FWHNSB0480-TH	□	4.8	66	117	5	E53
NSBH0480-90-ATH	□	4.8	90	140	6	E65
15WHNSB0480-TH	●	4.8	91	142	5	E38
15FWHNSB0480-TH	□	4.8	91	142	5	E55
20FWHNSB0480-TH	□	4.8	116	167	5	E57
20WHNSB0480-TH	●	4.8	116	167	5	E40
NSBH0480-120-ATH	□	4.8	120	170	6	E65
25WHNSB0480-TH	★	4.8	141	192	5	E42
NSBH0480-150-ATH	□	4.8	150	205	6	E65
30FWHNSB0480-TH	□	4.8	166	217	5	E58
30WHNSB0480-TH	●	4.8	166	217	5	E44
ZPB0490-TH	□	4.9	20	60	6	E101
NSBH0490-20-ATH	□	4.9	20	70	6	E65
ZPBLS0490-TH	□	4.9	20	110	6	E103
02WNSB0490-TH	□	4.9	25	59	5	E47
EWSS4.9	□	4.9	26	62	5	E109
03WHNSB0490-TH	●	4.9	29	82	5	E28
03FWHNSB0490-TH	□	4.9	29	82	5	E51
03WHNSB0490-SD	□	4.9	29	82	5	E60
04WNSB0490-TH	●	4.9	32	64	5	E48
EWSR4.9	□	4.9	32	68	4.9	E110
EHSE4.9-TH	●	4.9	32	68	5	E96
NSBH0490-40-ATH	□	4.9	40	90	6	E65
05WHNSB0490-TH	●	4.9	47	100	5	E30
05FWHNSB0490-TH	●	4.9	47	100	5	E52
05WHNSB0490-SD	□	4.9	47	100	5	E61
08WHNSB0490-TH	●	4.9	59	110	5	E33
NSBH0490-60-ATH	□	4.9	60	110	6	E65
10WHNSB0490-TH	●	4.9	66	117	5	E36
10FWHNSB0490-TH	□	4.9	66	117	5	E53
NSBH0490-90-ATH	□	4.9	90	140	6	E65
15WHNSB0490-TH	●	4.9	91	142	5	E38
15FWHNSB0490-TH	□	4.9	91	142	5	E55
20FWHNSB0490-TH	□	4.9	116	167	5	E57
20WHNSB0490-TH	●	4.9	116	167	5	E40
NSBH0490-120-ATH	□	4.9	120	170	6	E65
25WHNSB0490-TH	★	4.9	141	192	5	E42
NSBH0490-150-ATH	□	4.9	150	205	6	E65
30FWHNSB0490-TH	□	4.9	166	217	5	E58
30WHNSB0490-TH	●	4.9	166	217	5	E44
ZPB0500-TH	●	5	20	60	6	E101
ZPBLS0500-TH	□	5	20	110	6	E103
02WNSB0500-TH	●	5	25	59	5	E47
NSBH0500-25-ATH	●	5	25	80	6	E65
EWSS5.0	□	5	26	62	5	E109
03WHNSB0500-TH	●	5	29	82	5	E28
03FWHNSB0500-TH	●	5	29	82	5	E51
03WHNSB0500-SD	●	5	29	82	5	E60
04WNSB0500-TH	●	5	32	64	5	E48
EWSR5.0	□	5	32	68	5	E110
EHSE5.0-TH	●	5	32	68	5	E96
NSBH0500-40-ATH	●	5	40	95	6	E65
05WHNSB0500-TH	●	5	47	100	5	E30
05FWHNSB0500-TH	●	5	47	100	5	E52
05WHNSB0500-SD	●	5	47	100	5	E61
08WHNSB0500-TH	●	5	59	110	5	E33
NSBH0500-60-ATH	●	5	60	115	6	E65
08WHSR0500-ATH	★	5	62	114	6	E71
10WHNSB0500-TH	●	5	66	117	5	E36
10FWHNSB0500-TH	●	5	66	117	5	E53
NSBH0500-90-ATH	●	5	90	145	6	E65
15WHNSB0500-TH	●	5	91	142	5	E38
15FWHNSB0500-TH	●	5	91	142	5	E55
15WHNSB0500-SD	●	5	91	142	5	E62
20FWHNSB0500-TH	●	5	116	167	5	E57
20WHNSB0500-SD	●	5	116	167	5	E62
20WHNSB0500-TH	●	5	116	167	5	E40
20WHSR0500-ATH	★	5	119	171	6	E71
NSBH0500-120-ATH	●	5	120	175	6	E65
25WHNSB0500-SD	●	5	141	192	5	E62
25WHNSB0500-TH	★	5	141	192	5	E42
NSBH0500-150-ATH	●	5	150	205	6	E65
30FWHNSB0500-TH	●	5	166	217	5	E58

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ5～φ6.4

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
30WHNSB0500-SD	●	5	166	217	5	E62
30WHNSB0500-TH	●	5	166	217	5	E44
30WHSR0500-ATH	★	5	169	221	6	E71
03WHNSB0503-SD	●	5.03	29	82	6	E60
05WHNSB0503-SD	●	5.03	47	100	6	E61
03WHNSB0505-TH	●	5.05	29	82	6	E28
ZPB0510-TH	□	5.1	20	60	6	E101
ZPBLS0510-TH	□	5.1	20	110	6	E103
02WNSB0510-TH	●	5.1	25	64	6	E47
EWSS5.1	□	5.1	26	62	6	E109
03WHNSB0510-TH	●	5.1	29	82	6	E28
03FWHNSB0510-TH	●	5.1	29	82	6	E51
03WHNSB0510-SD	●	5.1	29	82	6	E60
NSBH0510-30-ATH	●	5.1	30	85	6	E65
EWSR5.1	□	5.1	34	72	5.1	E110
EHSE5.1-TH	●	5.1	34	72	6	E96
STB051S-ATH	●	5.1	35	90	8	E99
STBH051S-ATH	●	5.1	35	90	8	E98
04WNSB0510-TH	●	5.1	36	78	6	E48
STB051M-ATH	●	5.1	40	90	8	E99
STBH051M-ATH	●	5.1	40	90	8	E98
05WHNSB0510-TH	●	5.1	47	100	6	E30
05FWHNSB0510-TH	●	5.1	47	100	6	E52
05WHNSB0510-SD	●	5.1	47	100	6	E61
NSBH0510-60-ATH	●	5.1	60	115	6	E65
08WHNSB0510-TH	●	5.1	62	118	6	E33
10WHNSB0510-TH	●	5.1	72	123	6	E36
10FWHNSB0510-TH	□	5.1	72	123	6	E53
NSBH0510-90-ATH	□	5.1	90	145	6	E65
15WHNSB0510-TH	●	5.1	100	151	6	E38
15FWHNSB0510-TH	□	5.1	100	151	6	E55
NSBH0510-120-ATH	□	5.1	120	175	6	E65
20FWHNSB0510-TH	□	5.1	127	178	6	E57
20WHNSB0510-TH	●	5.1	127	178	6	E40
NSBH0510-150-ATH	□	5.1	150	205	6	E65
25WHNSB0510-TH	★	5.1	155	206	6	E42
30FWHNSB0510-TH	□	5.1	182	233	6	E58
30WHNSB0510-TH	●	5.1	182	233	6	E44
ZPB0520-TH	□	5.2	20	60	6	E101
ZPBLS0520-TH	□	5.2	20	110	6	E103
02WNSB0520-TH	●	5.2	25	64	6	E47
EWSS5.2	□	5.2	26	62	6	E109
03WHNSB0520-TH	●	5.2	29	82	6	E28
03FWHNSB0520-TH	□	5.2	29	82	6	E51
03WHNSB0520-SD	□	5.2	29	82	6	E60
NSBH0520-30-ATH	□	5.2	30	85	6	E65
EWSR5.2	□	5.2	34	72	5.2	E110
EHSE5.2-TH	●	5.2	34	72	6	E96
04WNSB0520-TH	●	5.2	36	78	6	E48
05WHNSB0520-TH	●	5.2	47	100	6	E30
05FWHNSB0520-TH	●	5.2	47	100	6	E52
05WHNSB0520-SD	□	5.2	47	100	6	E61
NSBH0520-60-ATH	□	5.2	60	115	6	E65
08WHNSB0520-TH	●	5.2	62	118	6	E33
10WHNSB0520-TH	●	5.2	72	123	6	E36
10FWHNSB0520-TH	□	5.2	72	123	6	E53
NSBH0520-90-ATH	□	5.2	90	145	6	E65
15WHNSB0520-TH	●	5.2	100	151	6	E38
15FWHNSB0520-TH	□	5.2	100	151	6	E55
NSBH0520-120-ATH	□	5.2	120	175	6	E65
20FWHNSB0520-TH	□	5.2	127	178	6	E57
20WHNSB0520-TH	●	5.2	127	178	6	E40
NSBH0520-150-ATH	□	5.2	150	205	6	E65
25WHNSB0520-TH	★	5.2	155	206	6	E42
30FWHNSB0520-TH	□	5.2	182	233	6	E58
30WHNSB0520-TH	●	5.2	182	233	6	E44

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ZPB0530-TH	□	5.3	20	60	6	E101
ZPBLS0530-TH	□	5.3	20	110	6	E103
02WNSB0530-TH	□	5.3	25	64	6	E47
EWSS5.3	□	5.3	26	62	6	E109
03WHNSB0530-TH	●	5.3	29	82	6	E28
03FWHNSB0530-TH	□	5.3	29	82	6	E51
03WHNSB0530-SD	□	5.3	29	82	6	E60
NSBH0530-30-ATH	□	5.3	30	85	6	E65
EWSR5.3	□	5.3	34	72	5.3	E110
EHSE5.3-TH	●	5.3	34	72	6	E96
04WNSB0530-TH	●	5.3	36	78	6	E48
05WHNSB0530-TH	●	5.3	47	100	6	E30
05FWHNSB0530-TH	●	5.3	47	100	6	E52
05WHNSB0530-SD	□	5.3	47	100	6	E61
NSBH0530-60-ATH	□	5.3	60	115	6	E65
08WHNSB0530-TH	●	5.3	62	118	6	E33
10WHNSB0530-TH	●	5.3	72	123	6	E36
10FWHNSB0530-TH	□	5.3	72	123	6	E53
NSBH0530-90-ATH	□	5.3	90	145	6	E65
15WHNSB0530-TH	●	5.3	100	151	6	E38
15FWHNSB0530-TH	□	5.3	100	151	6	E55
NSBH0530-120-ATH	□	5.3	120	175	6	E65
20FWHNSB0530-TH	□	5.3	127	178	6	E57
20WHNSB0530-TH	●	5.3	127	178	6	E40
NSBH0530-150-ATH	□	5.3	150	205	6	E65
25WHNSB0530-TH	★	5.3	155	206	6	E42
30FWHNSB0530-TH	□	5.3	182	233	6	E58
30WHNSB0530-TH	●	5.3	182	233	6	E44
ZPB0540-TH	□	5.4	20	60	6	E101
ZPBLS0540-TH	□	5.4	20	110	6	E103
02WNSB0540-TH	●	5.4	25	64	6	E47
EWSS5.4	□	5.4	28	66	6	E109
03WHNSB0540-TH	●	5.4	29	82	6	E28
03FWHNSB0540-TH	□	5.4	29	82	6	E51
03WHNSB0540-SD	□	5.4	29	82	6	E60
NSBH0540-30-ATH	□	5.4	30	85	6	E65
EWSR5.4	□	5.4	34	72	5.4	E110
EHSE5.4-TH	●	5.4	34	72	6	E96
04WNSB0540-TH	●	5.4	36	78	6	E48
05WHNSB0540-TH	●	5.4	47	100	6	E30
05FWHNSB0540-TH	●	5.4	47	100	6	E52
05WHNSB0540-SD	□	5.4	47	100	6	E61
NSBH0540-60-ATH	□	5.4	60	115	6	E65
08WHNSB0540-TH	●	5.4	62	118	6	E33
10WHNSB0540-TH	●	5.4	72	123	6	E36
10FWHNSB0540-TH	□	5.4	72	123	6	E53
NSBH0540-90-ATH	□	5.4	90	145	6	E65
15WHNSB0540-TH	●	5.4	100	151	6	E38
15FWHNSB0540-TH	□	5.4	100	151	6	E55
NSBH0540-120-ATH	□	5.4	120	175	6	E65
20FWHNSB0540-TH	□	5.4	127	178	6	E57
20WHNSB0540-TH	●	5.4	127	178	6	E40
NSBH0540-150-ATH	□	5.4	150	205	6	E65
25WHNSB0540-TH	★	5.4	155	206	6	E42
30FWHNSB0540-TH	□	5.4	182	233	6	E58
30WHNSB0540-TH	●	5.4	182	233	6	E44
ZPB0550-TH	●	5.5	22	60	6	E101
ZPBLS0550-TH	□	5.5	22	110	6	E103
02WNSB0550-TH	●	5.5	25	64	6	E47
EWSS5.5	□	5.5	28	66	6	E109
03WHNSB0550-TH	●	5.5	29	82	6	E28
03FWHNSB0550-TH	●	5.5	29	82	6	E51
03WHNSB0550-SD	●	5.5	29	82	6	E60
NSBH0550-30-ATH	□	5.5	30	85	6	E65
EWSR5.5	□	5.5	34	72	5.5	E110
EHSE5.5-TH	●	5.5	34	72	6	E96

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
04WNSB0550-TH	●	5.5	36	78	6	E48
05WHNSB0550-TH	●	5.5	47	100	6	E30
05FWHNSB0550-TH	●	5.5	47	100	6	E52
05WHNSB0550-SD	●	5.5	47	100	6	E61
NSBH0550-60-ATH	□	5.5	60	115	6	E65
08WHNSB0550-TH	●	5.5	62	118	6	E33
10WHNSB0550-TH	●	5.5	72	123	6	E36
10FWHNSB0550-TH	●	5.5	72	123	6	E53
NSBH0550-90-ATH	□	5.5	90	145	6	E65
15WHNSB0550-TH	●	5.5	100	151	6	E38
15FWHNSB0550-TH	●	5.5	100	151	6	E55
15WHNSB0550-SD	●	5.5	100	151	6	E62
NSBH0550-120-ATH	□	5.5	120	175	6	E65
20FWHNSB0550-TH	●	5.5	127	178	6	E57
20WHNSB0550-SD	●	5.5	127	178	6	E62
20WHNSB0550-TH	●	5.5	127	178	6	E40
NSBH0550-150-ATH	□	5.5	150	205	6	E65
25WHNSB0550-SD	●	5.5	155	206	6	E62
25WHNSB0550-TH	★	5.5	155	206	6	E42
30FWHNSB0550-TH	●	5.5	182	233	6	E58
30WHNSB0550-SD	●	5.5	182	233	6	E62
30WHNSB0550-TH	●	5.5	182	233	6	E44
03WHNSB0553-SD	●	5.53	29	82	6	E60
05WHNSB0553-SD	●	5.53	47	100	6	E61
03WHNSB0555-TH	●	5.55	29	82	6	E28
ZPB0560-TH	□	5.6	22	60	6	E101
ZPBLS0560-TH	□	5.6	22	110	6	E103
02WNSB0560-TH	□	5.6	25	64	6	E47
EWSS5.6	□	5.6	28	66	6	E109
03WHNSB0560-TH	●	5.6	29	82	6	E28
03FWHNSB0560-TH	□	5.6	29	82	6	E51
03WHNSB0560-SD	□	5.6	29	82	6	E60
NSBH0560-30-ATH	□	5.6	30	85	6	E65
EWSR5.6	□	5.6	36	74	5.6	E110
EHSE5.6-TH	●	5.6	36	74	6	E96
04WNSB0560-TH	●	5.6	39	78	6	E48
05WHNSB0560-TH	●	5.6	47	100	6	E30
05FWHNSB0560-TH	●	5.6	47	100	6	E52
05WHNSB0560-SD	□	5.6	47	100	6	E61
NSBH0560-60-ATH	□	5.6	60	115	6	E65
08WHNSB0560-TH	●	5.6	67	118	6	E33
10WHNSB0560-TH	●	5.6	79	130	6	E36
10FWHNSB0560-TH	□	5.6	79	130	6	E53
NSBH0560-90-ATH	□	5.6	90	145	6	E65
15WHNSB0560-TH	●	5.6	109	160	6	E38
15FWHNSB0560-TH	□	5.6	109	160	6	E55
NSBH0560-120-ATH	□	5.6	120	175	6	E65
20FWHNSB0560-TH	□	5.6	139	190	6	E57
20WHNSB0560-TH	●	5.6	139	190	6	E40
NSBH0560-150-ATH	□	5.6	150	205	6	E65
25WHNSB0560-TH	★	5.6	169	220	6	E42
30FWHNSB0560-TH	□	5.6	199	250	6	E58
30WHNSB0560-TH	●	5.6	199	250	6	E44
ZPB0570-TH	□	5.7	22	60	6	E101
ZPBLS0570-TH	□	5.7	22	110	6	E103
02WNSB0570-TH	□	5.7	25	64	6	E47
EWSS5.7	□	5.7	28	66	6	E109
03WHNSB0570-TH	●	5.7	29	82	6	E28
03FWHNSB0570-TH	□	5.7	29	82	6	E51
03WHNSB0570-SD	□	5.7	29	82	6	E60
NSBH0570-30-ATH	□	5.7	30	85	6	E65
EWSR5.7	□	5.7	36	74	5.7	E110
EHSE5.7-TH	●	5.7	36	74	6	E96
04WNSB0570-TH	●	5.7	39	78	6	E48
05WHNSB0570-TH	●	5.7	47	100	6	E30
05FWHNSB0570-TH	●	5.7	47	100	6	E52

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
05WHNSB0570-SD	□	5.7	47	100	6	E61
NSBH0570-60-ATH	□	5.7	60	115	6	E65
08WHNSB0570-TH	●	5.7	67	118	6	E33
10WHNSB0570-TH	●	5.7	79	130	6	E36
10FWHNSB0570-TH	□	5.7	79	130	6	E53
NSBH0570-90-ATH	□	5.7	90	145	6	E65
15WHNSB0570-TH	●	5.7	109	160	6	E38
15FWHNSB0570-TH	□	5.7	109	160	6	E55
NSBH0570-120-ATH	□	5.7	120	175	6	E65
20FWHNSB0570-TH	□	5.7	139	190	6	E57
20WHNSB0570-TH	●	5.7	139	190	6	E40
NSBH0570-150-ATH	□	5.7	150	205	6	E65
25WHNSB0570-TH	★	5.7	169	220	6	E42
30FWHNSB0570-TH	□	5.7	199	250	6	E58
30WHNSB0570-TH	●	5.7	199	250	6	E44
ZPB0580-TH	□	5.8	22	60	6	E101
ZPBLS0580-TH	□	5.8	22	110	6	E103
02WNSB0580-TH	●	5.8	25	64	6	E47
EWSS5.8	□	5.8	28	66	6	E109
03WHNSB0580-TH	●	5.8	29	82	6	E28
03FWHNSB0580-TH	●	5.8	29	82	6	E51
03WHNSB0580-SD	□	5.8	29	82	6	E60
NSBH0580-30-ATH	□	5.8	30	85	6	E65
EWSR5.8	□	5.8	36	74	5.8	E110
EHSE5.8-TH	●	5.8	36	74	6	E96
04WNSB0580-TH	●	5.8	39	78	6	E48
05WHNSB0580-TH	●	5.8	47	100	6	E30
05FWHNSB0580-TH	●	5.8	47	100	6	E52
05WHNSB0580-SD	□	5.8	47	100	6	E61
NSBH0580-60-ATH	□	5.8	60	115	6	E65
08WHNSB0580-TH	●	5.8	67	118	6	E33
10WHNSB0580-TH	●	5.8	79	130	6	E36
10FWHNSB0580-TH	□	5.8	79	130	6	E53
NSBH0580-90-ATH	□	5.8	90	145	6	E65
15WHNSB0580-TH	●	5.8	109	160	6	E38
15FWHNSB0580-TH	□	5.8	109	160	6	E55
NSBH0580-120-ATH	□	5.8	120	175	6	E65
20FWHNSB0580-TH	□	5.8	139	190	6	E57
20WHNSB0580-TH	●	5.8	139	190	6	E40
NSBH0580-150-ATH	□	5.8	150	205	6	E65
25WHNSB0580-TH	★	5.8	169	220	6	E42
30FWHNSB0580-TH	□	5.8	199	250	6	E58
30WHNSB0580-TH	●	5.8	199	250	6	E44
ZPB0590-TH	□	5.9	22	60	6	E101
ZPBLS0590-TH	□	5.9	22	110	6	E103
02WNSB0590-TH	□	5.9	25	64	6	E47
EWSS5.9	□	5.9	28	66	6	E109
03WHNSB0590-TH	●	5.9	29	82	6	E28
03FWHNSB0590-TH	□	5.9	29	82	6	E51
03WHNSB0590-SD	□	5.9	29	82	6	E60
NSBH0590-30-ATH	□	5.9	30	85	6	E65
EWSR5.9	□	5.9	36	74	5.9	E110
EHSE5.9-TH	●	5.9	36	74	6	E96
04WNSB0590-TH	●	5.9	39	78	6	E48
05WHNSB0590-TH	●	5.9	47	100	6	E30
05FWHNSB0590-TH	●	5.9	47	100	6	E52
05WHNSB0590-SD	□	5.9	47	100	6	E61
NSBH0590-60-ATH	□	5.9	60	115	6	E65
08WHNSB0590-TH	●	5.9	67	118	6	E33
10WHNSB0590-TH	●	5.9	79	130	6	E36
10FWHNSB0590-TH	□	5.9	79	130	6	E53
NSBH0590-90-ATH	□	5.9	90	145	6	E65
15WHNSB0590-TH	●	5.9	109	160	6	E38
15FWHNSB0590-TH	□	5.9	109	160	6	E55
NSBH0590-120-ATH	□	5.9	120	175	6	E65
20FWHNSB0590-TH	□	5.9	139	190	6	E57
20WHNSB0590-TH	●	5.9	139	190	6	E40
NSBH0590-150-ATH	□	5.9	150	205	6	E65
25WHNSB0590-TH	★	5.9	169	220	6	E42
30FWHNSB0590-TH	□	5.9	199	250	6	E58
30WHNSB0590-TH	●	5.9	199	250	6	E44
ZPB0600-TH	●	6	22	60	6	E101
ZPBLS0600-TH	□	6	22	120	6	E103
02WNSB0600-TH	●	6	25	64	6	E47
EWSS6.0	□	6	28	66	6	E109
03WHNSB0600-TH	●	6	29	82	6	E28
03FWHNSB0600-TH	●	6	29	82	6	E51
03WHNSB0600-SD	●	6	29	82	6	E60
NSBH0600-30-ATH	●	6	30	85	8	E65
04WNSB0600-TH	●	6	39	78	6	E48
EWSR6.0	□	6	41	81	6	E110
EHSE6.0-TH	●	6	41	81	6	E96
05WHNSB0600-TH	●	6	47	100	6	E30
05FWHNSB0600-TH	●	6	47	100	6	E52
05WHNSB0600-SD	●	6	47	100	6	E61
NSBH0600-60-ATH	●	6	60	115	8	E65
08WHNSB0600-TH	●	6	67	118	6	E33
08WHSR0600-ATH	★	6	70	123	6	E71
10WHNSB0600-TH	●	6	79	130	6	E36
10FWHNSB0600-TH	●	6	79	130	6	E53
NSBH0600-90-ATH	●	6	90	145	8	E65
15WHNSB0600-TH	●	6	109	160	6	E38
15FWHNSB0600-TH	●	6	109	160	6	E55
15WHNSB0600-SD	●	6	109	160	6	E62
NSBH0600-120-ATH	●	6	120	175	8	E65
20FWHNSB0600-TH	●	6	139	190	6	E57
20WHNSB0600-SD	●	6	139	190	6	E62
20WHNSB0600-TH	●	6	139	190	6	E40
20WHSR0600-ATH	★	6	142	195	6	E71
NSBH0600-150-ATH	●	6	150	205	8	E65
25WHNSB0600-SD	●	6	169	220	6	E62
25WHNSB0600-TH	★	6	169	220	6	E42
30FWHNSB0600-TH	●	6	199	250	6	E58
30WHNSB0600-SD	●	6	199	250	6	E62
30WHNSB0600-TH	●	6	199	250	6	E44
30WHSR0600-ATH	★	6	202	255	6	E71
03WHNSB0603-SD	●	6.03	34	89	7	E60
05WHNSB0603-SD	●	6.03	55	110	7	E61
03WHNSB0605-TH	●	6.05	34	89	7	E28
ZPB0610-TH	□	6.1	24	70	8	E101
ZPBLS0610-TH	□	6.1	24	120	6	E103
02WNSB0610-TH	□	6.1	29	71	7	E47
NSBH0610-30-ATH	□	6.1	30	85	8	E65
EWSS6.1	□	6.1	31	70	7	E109
03WHNSB0610-TH	●	6.1	34	89	7	E28
03FWHNSB0610-TH	□	6.1	34	89	7	E51
03WHNSB0610-SD	□	6.1	34	89	7	E60
EWSR6.1	□	6.1	41	81	6.1	E110
04WNSB0610-TH	●	6.1	41	83	7	E48
05WHNSB0610-TH	●	6.1	55	110	7	E30
05FWHNSB0610-TH	●	6.1	55	110	7	E52
05WHNSB0610-SD	□	6.1	55	110	7	E61
NSBH0610-60-ATH	□	6.1	60	115	8	E65
08WHNSB0610-TH	●	6.1	73	132	7	E33
10WHNSB0610-TH	●	6.1	85	138	7	E36
10FWHNSB0610-TH	□	6.1	85	138	7	E53
NSBH0610-90-ATH	□	6.1	90	145	8	E65
15WHNSB0610-TH	●	6.1	118	171	7	E38
15FWHNSB0610-TH	□	6.1	118	171	7	E55
NSBH0610-120-ATH	□	6.1	120	175	8	E65
20FWHNSB0610-TH	□	6.1	150	203	7	E57
20WHNSB0610-TH	●	6.1	150	203	7	E40
NSBH0610-150-ATH	□	6.1	150	205	8	E65
25WHNSB0610-TH	★	6.1	183	236	7	E42
30FWHNSB0610-TH	□	6.1	215	268	7	E58
30WHNSB0610-TH	●	6.1	215	268	7	E44
ZPB0620-TH	□	6.2	24	70	8	E101
ZPBLS0620-TH	□	6.2	24	120	6	E103
02WNSB0620-TH	●	6.2	29	71	7	E47
NSBH0620-30-ATH	□	6.2	30	85	8	E65
EWSS6.2	□	6.2	31	70	7	E109
03WHNSB0620-TH	●	6.2	34	89	7	E28
03FWHNSB0620-TH	□	6.2	34	89	7	E51
03WHNSB0620-SD	□	6.2	34	89	7	E60
EWSR6.2	□	6.2	41	81	6.2	E110
04WNSB0620-TH	●	6.2	41	83	7	E48
05WHNSB0620-TH	●	6.2	55	110	7	E30
05FWHNSB0620-TH	●	6.2	55	110	7	E52
05WHNSB0620-SD	□	6.2	55	110	7	E61
NSBH0620-60-ATH	□	6.2	60	115	8	E65
08WHNSB0620-TH	●	6.2	73	132	7	E33
10WHNSB0620-TH	●	6.2	85	138	7	E36
10FWHNSB0620-TH	□	6.2	85	138	7	E53
NSBH0620-90-ATH	□	6.2	90	145	8	E65
15WHNSB0620-TH	●	6.2	118	171	7	E38
15FWHNSB0620-TH	□	6.2	118	171	7	E55
NSBH0620-120-ATH	□	6.2	120	175	8	E65
20FWHNSB0620-TH	□	6.2	150	203	7	E57
20WHNSB0620-TH	●	6.2	150	203	7	E40
NSBH0620-150-ATH	□	6.2	150	205	8	E65
25WHNSB0620-TH	★	6.2	183	236	7	E42
30FWHNSB0620-TH	□	6.2	215	268	7	E58
30WHNSB0620-TH	●	6.2	215	268	7	E44
ZPB0630-TH	□	6.3	24	70	8	E101
ZPBLS0630-TH	□	6.3	24	120	6	E103
02WNSB0630-TH	□	6.3	29	71	7	E47
NSBH0630-30-ATH	□	6.3	30	85	8	E65
EWSS6.3	□	6.3	31	70	7	E109
03WHNSB0630-TH	●	6.3	34	89	7	E28
03FWHNSB0630-TH	□	6.3	34	89	7	E51
03WHNSB0630-SD	□	6.3	34	89	7	E60
EWSR6.3	□	6.3	41	81	6.3	E110
04WNSB0630-TH	●	6.3	41	83	7	E48
05WHNSB0630-TH	●	6.3	55	110	7	E30
05FWHNSB0630-TH	●	6.3	55	110	7	E52
05WHNSB0630-SD	□	6.3	55	110	7	E61
NSBH0630-60-ATH	□	6.3	60	115	8	E65
08WHNSB0630-TH	●	6.3	73	132	7	E33
10WHNSB0630-TH	●	6.3	85	138	7	E36
10FWHNSB0630-TH	□	6.3	85	138	7	E53
NSBH0630-90-ATH	□	6.3	90	145	8	E65
15WHNSB0630-TH	●	6.3	118	171	7	E38
15FWHNSB0630-TH	□	6.3	118	171	7	E55
NSBH0630-120-ATH	□	6.3	120	175	8	E65
20FWHNSB0630-TH	□	6.3	150	203	7	E57
20WHNSB0630-TH	●	6.3	150	203	7	E40
NSBH0630-150-ATH	□	6.3	150	205	8	E65
25WHNSB0630-TH	★	6.3	183	236	7	E42
30FWHNSB0630-TH	□	6.3	215	268	7	E58
30WHNSB0630-TH	●	6.3	215	268	7	E44
ZPB0640-TH	□	6.4	24	70	8	E101
ZPBLS0640-TH	□	6.4	24	120	6	E103
02WNSB0640-TH	□	6.4	29	71	7	E47
NSBH0640-30-ATH	□	6.4	30	85	8	E65
EWSS6.4	□	6.4	31	70	7	E109
03WHNSB0640-TH	●	6.4	34	89	7	E28
03FWHNSB0640-TH	□	6.4	34	89	7	E51
03WHNSB0640-SD	□	6.4	34	89	7	E60

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ6.4～φ7.7

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EWSR6.4	□	6.4	41	81	6.4	E110
04WNSB0640-TH	●	6.4	41	83	7	E48
05WHNSB0640-TH	●	6.4	55	110	7	E30
05FWHNSB0640-TH	●	6.4	55	110	7	E52
05WHNSB0640-SD	□	6.4	55	110	7	E61
NSBH0640-60-ATH	□	6.4	60	115	8	E65
08WHNSB0640-TH	●	6.4	73	132	7	E33
10WHNSB0640-TH	●	6.4	85	138	7	E36
10FWHNSB0640-TH	□	6.4	85	138	7	E53
NSBH0640-90-ATH	□	6.4	90	145	8	E65
15WHNSB0640-TH	●	6.4	118	171	7	E38
15FWHNSB0640-TH	□	6.4	118	171	7	E55
NSBH0640-120-ATH	□	6.4	120	175	8	E65
20FWHNSB0640-TH	□	6.4	150	203	7	E57
20WHNSB0640-TH	●	6.4	150	203	7	E40
NSBH0640-150-ATH	□	6.4	150	205	8	E65
25WHNSB0640-TH	★	6.4	183	236	7	E42
30FWHNSB0640-TH	□	6.4	215	268	7	E58
30WHNSB0640-TH	●	6.4	215	268	7	E44
ZPB0650-TH	□	6.5	26	70	8	E101
ZPBLS0650-TH	□	6.5	26	120	6	E103
02WNSB0650-TH	●	6.5	29	71	7	E47
NSBH0650-30-ATH	□	6.5	30	85	8	E65
EWSS6.5	□	6.5	31	70	7	E109
03WHNSB0650-TH	●	6.5	34	89	7	E28
03FWHNSB0650-TH	●	6.5	34	89	7	E51
03WHNSB0650-SD	●	6.5	34	89	7	E60
EWSR6.5	□	6.5	41	81	6.5	E110
EHSE6.5-TH	●	6.5	41	81	7	E96
04WNSB0650-TH	●	6.5	41	83	7	E48
05WHNSB0650-TH	●	6.5	55	110	7	E30
05FWHNSB0650-TH	●	6.5	55	110	7	E52
05WHNSB0650-SD	●	6.5	55	110	7	E61
NSBH0650-60-ATH	□	6.5	60	115	8	E65
08WHNSB0650-TH	●	6.5	73	132	7	E33
10WHNSB0650-TH	●	6.5	85	138	7	E36
10FWHNSB0650-TH	●	6.5	85	138	7	E53
NSBH0650-90-ATH	□	6.5	90	145	8	E65
15WHNSB0650-TH	●	6.5	118	171	7	E38
15FWHNSB0650-TH	●	6.5	118	171	7	E55
15WHNSB0650-SD	□	6.5	118	171	7	E62
NSBH0650-120-ATH	□	6.5	120	175	8	E65
20FWHNSB0650-TH	●	6.5	150	203	7	E57
20WHNSB0650-SD	□	6.5	150	203	7	E62
20WHNSB0650-TH	●	6.5	150	203	7	E40
NSBH0650-150-ATH	□	6.5	150	205	8	E65
25WHNSB0650-SD	□	6.5	183	236	7	E62
25WHNSB0650-TH	★	6.5	183	236	7	E42
30FWHNSB0650-TH	●	6.5	215	268	7	E58
30WHNSB0650-TH	●	6.5	215	268	7	E44
03WHNSB0653-SD	●	6.53	34	89	7	E60
05WHNSB0653-SD	●	6.53	55	110	7	E61
03WHNSB0655-TH	●	6.55	34	89	7	E28
ZPB0660-TH	□	6.6	26	70	8	E101
ZPBLS0660-TH	□	6.6	26	120	6	E103
NSBH0660-30-ATH	□	6.6	30	85	8	E65
EWSS6.6	□	6.6	31	70	7	E109
02WNSB0660-TH	□	6.6	31	71	7	E47
03WHNSB0660-TH	●	6.6	34	89	7	E28
03FWHNSB0660-TH	□	6.6	34	89	7	E51
03WHNSB0660-SD	□	6.6	34	89	7	E60
04WNSB0660-TH	●	6.6	43	83	7	E48
EWSR6.6	□	6.6	43	83	6.6	E110
05WHNSB0660-TH	●	6.6	55	110	7	E30
05FWHNSB0660-TH	●	6.6	55	110	7	E52
05WHNSB0660-SD	□	6.6	55	110	7	E61
NSBH0660-60-ATH	□	6.6	60	115	8	E65
08WHNSB0660-TH	●	6.6	77	132	7	E33
NSBH0660-90-ATH	□	6.6	90	145	8	E65
10WHNSB0660-TH	●	6.6	92	145	7	E36
10FWHNSB0660-TH	□	6.6	92	145	7	E53
NSBH0660-120-ATH	□	6.6	120	175	8	E65
15WHNSB0660-TH	●	6.6	127	180	7	E38
15FWHNSB0660-TH	□	6.6	127	180	7	E55
NSBH0660-150-ATH	□	6.6	150	205	8	E65
20FWHNSB0660-TH	□	6.6	162	215	7	E57
20WHNSB0660-TH	●	6.6	162	215	7	E40
25WHNSB0660-TH	★	6.6	197	250	7	E42
NSBH0660-200-ATH	□	6.6	200	255	8	E65
30FWHNSB0660-TH	□	6.6	232	285	7	E58
30WHNSB0660-TH	●	6.6	232	285	7	E44
ZPB0670-TH	□	6.7	26	70	8	E101
ZPBLS0670-TH	□	6.7	26	120	6	E103
NSBH0670-30-ATH	□	6.7	30	85	8	E65
EWSS6.7	□	6.7	31	70	7	E109
02WNSB0670-TH	□	6.7	31	71	7	E47
03WHNSB0670-TH	●	6.7	34	89	7	E28
03FWHNSB0670-TH	□	6.7	34	89	7	E51
03WHNSB0670-SD	□	6.7	34	89	7	E60
04WNSB0670-TH	●	6.7	43	83	7	E48
EWSR6.7	□	6.7	43	83	6.7	E110
05WHNSB0670-TH	●	6.7	55	110	7	E30
05FWHNSB0670-TH	●	6.7	55	110	7	E52
05WHNSB0670-SD	□	6.7	55	110	7	E61
NSBH0670-60-ATH	□	6.7	60	115	8	E65
08WHNSB0670-TH	●	6.7	77	132	7	E33
NSBH0670-90-ATH	□	6.7	90	145	8	E65
10WHNSB0670-TH	●	6.7	92	145	7	E36
10FWHNSB0670-TH	□	6.7	92	145	7	E53
NSBH0670-120-ATH	□	6.7	120	175	8	E65
15WHNSB0670-TH	●	6.7	127	180	7	E38
15FWHNSB0670-TH	□	6.7	127	180	7	E55
NSBH0670-150-ATH	□	6.7	150	205	8	E65
20FWHNSB0670-TH	□	6.7	162	215	7	E57
20WHNSB0670-TH	●	6.7	162	215	7	E40
25WHNSB0670-TH	★	6.7	197	250	7	E42
NSBH0670-200-ATH	□	6.7	200	255	8	E65
30FWHNSB0670-TH	□	6.7	232	285	7	E58
30WHNSB0670-TH	●	6.7	232	285	7	E44
ZPB0680-TH	□	6.8	26	70	8	E101
ZPBLS0680-TH	□	6.8	26	120	6	E103
NSBH0680-30-ATH	●	6.8	30	85	8	E65
02WNSB0680-TH	●	6.8	31	71	7	E47
EWSS6.8	□	6.8	34	74	7	E109
03WHNSB0680-TH	●	6.8	34	89	7	E28
03FWHNSB0680-TH	●	6.8	34	89	7	E51
03WHNSB0680-SD	●	6.8	34	89	7	E60
04WNSB0680-TH	●	6.8	43	83	7	E48
EWSR6.8	□	6.8	43	83	6.8	E110
EHSE6.8-TH	●	6.8	43	83	7	E96
STB068S-ATH	●	6.8	45	100	10	E99
STBH068S-ATH	●	6.8	45	100	10	E98
STB068M-ATH	●	6.8	50	105	10	E99
STBH068M-ATH	●	6.8	50	105	10	E98
05WHNSB0680-TH	●	6.8	55	110	7	E30
05FWHNSB0680-TH	●	6.8	55	110	7	E52
05WHNSB0680-SD	●	6.8	55	110	7	E61
NSBH0680-60-ATH	●	6.8	60	115	8	E65
08WHNSB0680-TH	●	6.8	77	132	7	E33
NSBH0680-90-ATH	□	6.8	90	145	8	E65
10WHNSB0680-TH	●	6.8	92	145	7	E36
10FWHNSB0680-TH	□	6.8	92	145	7	E53
NSBH0680-120-ATH	□	6.8	120	175	8	E65
15WHNSB0680-TH	●	6.8	127	180	7	E38
15FWHNSB0680-TH	□	6.8	127	180	7	E55
15WHNSB0680-SD	□	6.8	127	180	7	E62
NSBH0680-150-ATH	□	6.8	150	205	8	E65
20FWHNSB0680-TH	□	6.8	162	215	7	E57
20WHNSB0680-SD	□	6.8	162	215	7	E62
20WHNSB0680-TH	●	6.8	162	215	7	E40
25WHNSB0680-SD	□	6.8	191	244	7	E62
25WHNSB0680-TH	★	6.8	197	250	7	E42
NSBH0680-200-ATH	□	6.8	200	255	8	E65
30FWHNSB0680-TH	□	6.8	232	285	7	E58
30WHNSB0680-TH	●	6.8	232	285	7	E44
ZPB0690-TH	□	6.9	26	70	8	E101
ZPBLS0690-TH	□	6.9	26	120	6	E103
NSBH0690-30-ATH	●	6.9	30	85	8	E66
02WNSB0690-TH	●	6.9	31	71	7	E47
EWSS6.9	□	6.9	34	74	7	E109
03WHNSB0690-TH	●	6.9	34	89	7	E28
03FWHNSB0690-TH	●	6.9	34	89	7	E51
03WHNSB0690-SD	□	6.9	34	89	7	E60
04WNSB0690-TH	●	6.9	43	83	7	E48
EWSR6.9	□	6.9	43	83	6.9	E110
EHSE6.9-TH	●	6.9	43	83	7	E96
05WHNSB0690-TH	●	6.9	55	110	7	E30
05FWHNSB0690-TH	●	6.9	55	110	7	E52
05WHNSB0690-SD	□	6.9	55	110	7	E61
NSBH0690-60-ATH	●	6.9	60	115	8	E66
08WHNSB0690-TH	●	6.9	77	132	7	E33
NSBH0690-90-ATH	□	6.9	90	145	8	E66
10WHNSB0690-TH	●	6.9	92	145	7	E36
10FWHNSB0690-TH	□	6.9	92	145	7	E53
NSBH0690-120-ATH	□	6.9	120	175	8	E66
15WHNSB0690-TH	●	6.9	127	180	7	E38
15FWHNSB0690-TH	□	6.9	127	180	7	E55
NSBH0690-150-ATH	□	6.9	150	205	8	E66
20FWHNSB0690-TH	□	6.9	162	215	7	E57
20WHNSB0690-TH	●	6.9	162	215	7	E40
25WHNSB0690-TH	★	6.9	197	250	7	E42
NSBH0690-200-ATH	□	6.9	200	255	8	E66
30FWHNSB0690-TH	□	6.9	232	285	7	E58
30WHNSB0690-TH	●	6.9	232	285	7	E44
ZPB0700-TH	●	7	26	70	8	E101
ZPBLS0700-TH	□	7	26	120	6	E103
02WNSB0700-TH	●	7	31	71	7	E47
EWSS7.0	□	7	34	74	7	E109
03WHNSB0700-TH	●	7	34	89	7	E28
03FWHNSB0700-TH	●	7	34	89	7	E51
03WHNSB0700-SD	●	7	34	89	7	E60
NSBH0700-35-ATH	●	7	35	90	8	E66
04WNSB0700-TH	●	7	43	83	7	E48
EWSR7.0	□	7	43	83	7	E110
EHSE7.0-TH	●	7	43	83	7	E96
05WHNSB0700-TH	●	7	55	110	7	E30
05FWHNSB0700-TH	●	7	55	110	7	E52
05WHNSB0700-SD	●	7	55	110	7	E61
NSBH0700-60-ATH	●	7	60	115	8	E66
08WHNSB0700-TH	●	7	77	132	7	E33
08WHSR0700-ATH	★	7	81	133	8	E71
NSBH0700-90-ATH	●	7	90	145	8	E66
10WHNSB0700-TH	●	7	92	145	7	E36
10FWHNSB0700-TH	●	7	92	145	7	E53
NSBH0700-120-ATH	●	7	120	175	8	E66
15WHNSB0700-TH	●	7	127	180	7	E38
15FWHNSB0700-TH	●	7	127	180	7	E55
15WHNSB0700-SD	●	7	127	180	7	E62

★印：新商品の標準在庫品です。
★ : Stocked Items of New Products.

●印：標準在庫品です。
● : Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
NSBH0700-150-ATH	●	7	150	205	8	E66
20FWHNSB0700-TH	●	7	162	215	7	E57
20WHNSB0700-SD	●	7	162	215	7	E62
20WHNSB0700-TH	●	7	162	215	7	E40
20WHSR0700-ATH	★	7	166	218	8	E71
25WHNSB0700-SD	●	7	197	250	7	E62
25WHNSB0700-TH	★	7	197	250	7	E42
NSBH0700-200-ATH	●	7	200	255	8	E66
30FWHNSB0700-TH	●	7	232	285	7	E58
30WHNSB0700-TH	●	7	232	285	7	E44
30WHSR0700-ATH	★	7	236	288	8	E71
03WHNSB0703-SD	●	7.03	39	95	8	E60
05WHNSB0703-SD	●	7.03	63	119	8	E61
03WHNSB0705-TH	●	7.05	39	95	8	E28
ZPB0710-TH	□	7.1	26	70	8	E101
ZPBLS0710-TH	□	7.1	26	120	6	E103
02WNSB0710-TH	□	7.1	32	76	8	E47
EWSS7.1	□	7.1	34	74	8	E109
NSBH0710-35-ATH	□	7.1	35	90	8	E66
03WHNSB0710-TH	●	7.1	39	95	8	E28
03FWHNSB0710-TH	□	7.1	39	95	8	E51
03WHNSB0710-SD	□	7.1	39	95	8	E60
EWSR7.1	□	7.1	45	87	7.1	E110
04WNSB0710-TH	●	7.1	45	90	8	E48
NSBH0710-60-ATH	□	7.1	60	115	8	E66
05WHNSB0710-TH	●	7.1	63	119	8	E30
05FWHNSB0710-TH	●	7.1	63	119	8	E52
05WHNSB0710-SD	□	7.1	63	119	8	E61
08WHNSB0710-TH	●	7.1	84	144	8	E33
NSBH0710-90-ATH	□	7.1	90	145	8	E66
10WHNSB0710-TH	●	7.1	98	153	8	E36
10FWHNSB0710-TH	□	7.1	98	153	8	E53
NSBH0710-120-ATH	□	7.1	120	175	8	E66
15WHNSB0710-TH	●	7.1	136	191	8	E38
15FWHNSB0710-TH	□	7.1	136	191	8	E55
NSBH0710-150-ATH	□	7.1	150	205	8	E66
20FWHNSB0710-TH	□	7.1	173	228	8	E57
20WHNSB0710-TH	●	7.1	173	228	8	E40
NSBH0710-200-ATH	□	7.1	200	255	8	E66
25WHNSB0710-TH	★	7.1	211	266	8	E42
30FWHNSB0710-TH	□	7.1	248	303	8	E58
30WHNSB0710-TH	●	7.1	248	303	8	E44
ZPB0720-TH	□	7.2	26	70	8	E101
ZPBLS0720-TH	□	7.2	26	120	6	E103
02WNSB0720-TH	□	7.2	32	76	8	E47
EWSS7.2	□	7.2	34	74	8	E109
NSBH0720-35-ATH	□	7.2	35	90	8	E66
03WHNSB0720-TH	●	7.2	39	95	8	E28
03FWHNSB0720-TH	□	7.2	39	95	8	E51
03WHNSB0720-SD	□	7.2	39	95	8	E60
EWSR7.2	□	7.2	45	87	7.2	E110
04WNSB0720-TH	●	7.2	45	90	8	E48
NSBH0720-60-ATH	□	7.2	60	115	8	E66
05WHNSB0720-TH	●	7.2	63	119	8	E30
05FWHNSB0720-TH	●	7.2	63	119	8	E52
05WHNSB0720-SD	□	7.2	63	119	8	E61
08WHNSB0720-TH	●	7.2	84	144	8	E33
NSBH0720-90-ATH	□	7.2	90	145	8	E66
10WHNSB0720-TH	●	7.2	98	153	8	E36
10FWHNSB0720-TH	□	7.2	98	153	8	E53
NSBH0720-120-ATH	□	7.2	120	175	8	E66
15WHNSB0720-TH	●	7.2	136	191	8	E38
15FWHNSB0720-TH	□	7.2	136	191	8	E55
NSBH0720-150-ATH	□	7.2	150	205	8	E66
20FWHNSB0720-TH	□	7.2	173	228	8	E57
20WHNSB0720-TH	●	7.2	173	228	8	E40
NSBH0720-200-ATH	□	7.2	200	255	8	E66
25WHNSB0720-TH	★	7.2	211	266	8	E42
30FWHNSB0720-TH	□	7.2	248	303	8	E58
30WHNSB0720-TH	●	7.2	248	303	8	E44
ZPB0730-TH	□	7.3	26	70	8	E101
ZPBLS0730-TH	□	7.3	26	120	6	E103
02WNSB0730-TH	●	7.3	32	76	8	E47
EWSS7.3	□	7.3	34	74	8	E109
NSBH0730-35-ATH	□	7.3	35	90	8	E66
03WHNSB0730-TH	●	7.3	39	95	8	E28
03FWHNSB0730-TH	□	7.3	39	95	8	E51
03WHNSB0730-SD	●	7.3	39	95	8	E60
EWSR7.3	□	7.3	45	87	7.3	E110
04WNSB0730-TH	●	7.3	45	90	8	E48
NSBH0730-60-ATH	□	7.3	60	115	8	E66
05WHNSB0730-TH	●	7.3	63	119	8	E30
05FWHNSB0730-TH	●	7.3	63	119	8	E52
05WHNSB0730-SD	□	7.3	63	119	8	E61
08WHNSB0730-TH	●	7.3	84	144	8	E33
NSBH0730-90-ATH	□	7.3	90	145	8	E66
10WHNSB0730-TH	●	7.3	98	153	8	E36
10FWHNSB0730-TH	□	7.3	98	153	8	E53
NSBH0730-120-ATH	□	7.3	120	175	8	E66
15WHNSB0730-TH	●	7.3	136	191	8	E38
15FWHNSB0730-TH	□	7.3	136	191	8	E55
NSBH0730-150-ATH	□	7.3	150	205	8	E66
20FWHNSB0730-TH	□	7.3	173	228	8	E57
20WHNSB0730-TH	●	7.3	173	228	8	E40
NSBH0730-200-ATH	□	7.3	200	255	8	E66
25WHNSB0730-TH	★	7.3	211	266	8	E42
30FWHNSB0730-TH	□	7.3	248	303	8	E58
30WHNSB0730-TH	●	7.3	248	303	8	E44
ZPB0740-TH	□	7.4	26	70	8	E101
ZPBLS0740-TH	□	7.4	26	120	6	E103
02WNSB0740-TH	□	7.4	32	76	8	E47
EWSS7.4	□	7.4	34	74	8	E109
NSBH0740-35-ATH	□	7.4	35	90	8	E66
03WHNSB0740-TH	●	7.4	39	95	8	E28
03FWHNSB0740-TH	□	7.4	39	95	8	E51
03WHNSB0740-SD	□	7.4	39	95	8	E60
EWSR7.4	□	7.4	45	87	7.4	E110
04WNSB0740-TH	●	7.4	45	90	8	E48
NSBH0740-60-ATH	□	7.4	60	115	8	E66
05WHNSB0740-TH	●	7.4	63	119	8	E30
05FWHNSB0740-TH	●	7.4	63	119	8	E52
05WHNSB0740-SD	□	7.4	63	119	8	E61
08WHNSB0740-TH	●	7.4	84	144	8	E33
NSBH0740-90-ATH	□	7.4	90	145	8	E66
10WHNSB0740-TH	●	7.4	98	153	8	E36
10FWHNSB0740-TH	□	7.4	98	153	8	E53
NSBH0740-120-ATH	□	7.4	120	175	8	E66
15WHNSB0740-TH	●	7.4	136	191	8	E38
15FWHNSB0740-TH	□	7.4	136	191	8	E55
NSBH0740-150-ATH	□	7.4	150	205	8	E66
20FWHNSB0740-TH	□	7.4	173	228	8	E57
20WHNSB0740-TH	●	7.4	173	228	8	E40
NSBH0740-200-ATH	□	7.4	200	255	8	E66
25WHNSB0740-TH	★	7.4	211	266	8	E42
30FWHNSB0740-TH	□	7.4	248	303	8	E58
30WHNSB0740-TH	●	7.4	248	303	8	E44
ZPB0750-TH	□	7.5	26	70	8	E101
ZPBLS0750-TH	□	7.5	26	120	6	E103
02WNSB0750-TH	●	7.5	32	76	8	E47
EWSS7.5	□	7.5	34	74	8	E109
NSBH0750-35-ATH	□	7.5	35	90	8	E66
03WHNSB0750-TH	●	7.5	39	95	8	E28
03FWHNSB0750-TH	●	7.5	39	95	8	E51
03WHNSB0750-SD	●	7.5	39	95	8	E60
EWSR7.5	□	7.5	45	87	7.5	E110
EHSE7.5-TH	●	7.5	45	87	8	E96
04WNSB0750-TH	●	7.5	45	90	8	E48
NSBH0750-60-ATH	□	7.5	60	115	8	E66
05WHNSB0750-TH	●	7.5	63	119	8	E30
05FWHNSB0750-TH	●	7.5	63	119	8	E52
05WHNSB0750-SD	●	7.5	63	119	8	E61
08WHNSB0750-TH	●	7.5	84	144	8	E33
NSBH0750-90-ATH	□	7.5	90	145	8	E66
10WHNSB0750-TH	●	7.5	98	153	8	E36
10FWHNSB0750-TH	□	7.5	98	153	8	E53
NSBH0750-120-ATH	□	7.5	120	175	8	E66
15WHNSB0750-TH	●	7.5	136	191	8	E38
15FWHNSB0750-TH	□	7.5	136	191	8	E55
15WHNSB0750-SD	□	7.5	136	191	8	E62
NSBH0750-150-ATH	□	7.5	150	205	8	E66
20FWHNSB0750-TH	□	7.5	173	228	8	E57
20WHNSB0750-SD	□	7.5	173	228	8	E62
20WHNSB0750-TH	●	7.5	173	228	8	E40
NSBH0750-200-ATH	□	7.5	200	255	8	E66
25WHNSB0750-SD	□	7.5	211	266	8	E62
25WHNSB0750-TH	★	7.5	211	266	8	E42
30FWHNSB0750-TH	□	7.5	248	303	8	E58
30WHNSB0750-TH	●	7.5	248	303	8	E44
03WHNSB0753-SD	●	7.53	39	95	8	E60
05WHNSB0753-SD	●	7.53	63	119	8	E61
ZPB0760-TH	□	7.6	28	70	8	E101
ZPBLS0760-TH	□	7.6	28	120	6	E103
02WNSB0760-TH	□	7.6	34	76	8	E47
NSBH0760-35-ATH	□	7.6	35	90	8	E66
EWSS7.6	□	7.6	37	79	8	E109
03WHNSB0760-TH	●	7.6	39	95	8	E28
03FWHNSB0760-TH	□	7.6	39	95	8	E51
03WHNSB0760-SD	□	7.6	39	95	8	E60
04WNSB0760-TH	●	7.6	48	90	8	E48
EWSR7.6	□	7.6	48	90	7.6	E110
NSBH0760-60-ATH	□	7.6	60	115	8	E66
05WHNSB0760-TH	●	7.6	63	119	8	E30
05FWHNSB0760-TH	●	7.6	63	119	8	E52
05WHNSB0760-SD	□	7.6	63	119	8	E61
08WHNSB0760-TH	●	7.6	88	144	8	E33
NSBH0760-90-ATH	□	7.6	90	145	8	E66
10WHNSB0760-TH	●	7.6	105	160	8	E36
10FWHNSB0760-TH	□	7.6	105	160	8	E53
NSBH0760-120-ATH	□	7.6	120	175	8	E66
15WHNSB0760-TH	●	7.6	145	200	8	E38
15FWHNSB0760-TH	□	7.6	145	200	8	E55
NSBH0760-150-ATH	□	7.6	150	205	8	E66
20FWHNSB0760-TH	□	7.6	185	240	8	E57
20WHNSB0760-TH	●	7.6	185	240	8	E40
NSBH0760-200-ATH	□	7.6	200	255	8	E66
25WHNSB0760-TH	★	7.6	225	280	8	E42
NSBH0760-250-ATH	□	7.6	250	305	8	E66
30FWHNSB0760-TH	□	7.6	265	320	8	E58
30WHNSB0760-TH	●	7.6	265	320	8	E44
ZPB0770-TH	□	7.7	28	70	8	E101
ZPBLS0770-TH	□	7.7	28	120	6	E103
02WNSB0770-TH	□	7.7	34	76	8	E47
NSBH0770-35-ATH	□	7.7	35	90	8	E66
EWSS7.7	□	7.7	37	79	8	E109
03WHNSB0770-TH	●	7.7	39	95	8	E28
03FWHNSB0770-TH	□	7.7	39	95	8	E51
03WHNSB0770-SD	□	7.7	39	95	8	E60
04WNSB0770-TH	●	7.7	48	90	8	E48

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

直径別寸法早見表

φ7.7～φ9

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EWSR7.7	□	7.7	48	90	7.7	E110
NSBH0770-60-ATH	□	7.7	60	115	8	E66
05WHNSB0770-TH	●	7.7	63	119	8	E30
05FWHNSB0770-TH	●	7.7	63	119	8	E52
05WHNSB0770-SD	□	7.7	63	119	8	E61
08WHNSB0770-TH	●	7.7	88	144	8	E33
NSBH0770-90-ATH	□	7.7	90	145	8	E66
10WHNSB0770-TH	●	7.7	105	160	8	E36
10FWHNSB0770-TH	□	7.7	105	160	8	E53
NSBH0770-120-ATH	□	7.7	120	175	8	E66
15WHNSB0770-TH	●	7.7	145	200	8	E38
15FWHNSB0770-TH	□	7.7	145	200	8	E55
NSBH0770-150-ATH	□	7.7	150	205	8	E66
20FWHNSB0770-TH	□	7.7	185	240	8	E57
20WHNSB0770-TH	●	7.7	185	240	8	E40
NSBH0770-200-ATH	□	7.7	200	255	8	E66
25WHNSB0770-TH	★	7.7	225	280	8	E42
NSBH0770-250-ATH	□	7.7	250	305	8	E66
30FWHNSB0770-TH	□	7.7	265	320	8	E58
30WHNSB0770-TH	●	7.7	265	320	8	E44
ZPB0780-TH	□	7.8	28	70	8	E101
ZPBLS0780-TH	□	7.8	28	120	6	E103
02WNSB0780-TH	●	7.8	34	76	8	E47
NSBH0780-35-ATH	□	7.8	35	90	8	E66
EWSS7.8	□	7.8	37	79	8	E109
03WHNSB0780-TH	●	7.8	39	95	8	E28
03FWHNSB0780-TH	●	7.8	39	95	8	E51
03WHNSB0780-SD	□	7.8	39	95	8	E60
04WNSB0780-TH	●	7.8	48	90	8	E48
EWSR7.8	□	7.8	48	90	7.8	E110
EHSE7.8-TH	●	7.8	48	90	8	E96
NSBH0780-60-ATH	□	7.8	60	115	8	E66
05WHNSB0780-TH	●	7.8	63	119	8	E30
05FWHNSB0780-TH	●	7.8	63	119	8	E52
05WHNSB0780-SD	●	7.8	63	119	8	E61
08WHNSB0780-TH	●	7.8	88	144	8	E33
NSBH0780-90-ATH	□	7.8	90	145	8	E66
10WHNSB0780-TH	●	7.8	105	160	8	E36
10FWHNSB0780-TH	□	7.8	105	160	8	E53
NSBH0780-120-ATH	□	7.8	120	175	8	E66
15WHNSB0780-TH	●	7.8	145	200	8	E38
15FWHNSB0780-TH	□	7.8	145	200	8	E55
NSBH0780-150-ATH	□	7.8	150	205	8	E66
20FWHNSB0780-TH	□	7.8	185	240	8	E57
20WHNSB0780-TH	●	7.8	185	240	8	E40
NSBH0780-200-ATH	□	7.8	200	255	8	E66
25WHNSB0780-TH	★	7.8	225	280	8	E42
NSBH0780-250-ATH	□	7.8	250	305	8	E66
30FWHNSB0780-TH	□	7.8	265	320	8	E58
30WHNSB0780-TH	●	7.8	265	320	8	E44
ZPB0790-TH	□	7.9	28	70	8	E101
ZPBLS0790-TH	□	7.9	28	120	6	E103
02WNSB0790-TH	●	7.9	34	76	8	E47
NSBH0790-35-ATH	□	7.9	35	90	8	E66
EWSS7.9	□	7.9	37	79	8	E109
03WHNSB0790-TH	●	7.9	39	95	8	E28
03FWHNSB0790-TH	□	7.9	39	95	8	E51
03WHNSB0790-SD	□	7.9	39	95	8	E60
04WNSB0790-TH	●	7.9	48	90	8	E48
EWSR7.9	□	7.9	48	90	7.9	E110
NSBH0790-60-ATH	□	7.9	60	115	8	E66
05WHNSB0790-TH	●	7.9	63	119	8	E30
05FWHNSB0790-TH	●	7.9	63	119	8	E52
05WHNSB0790-SD	□	7.9	63	119	8	E61
08WHNSB0790-TH	●	7.9	88	144	8	E33
NSBH0790-90-ATH	□	7.9	90	145	8	E66
10WHNSB0790-TH	●	7.9	105	160	8	E36
10FWHNSB0790-TH	□	7.9	105	160	8	E53
NSBH0790-120-ATH	□	7.9	120	175	8	E66
15WHNSB0790-TH	●	7.9	145	200	8	E38
15FWHNSB0790-TH	□	7.9	145	200	8	E55
NSBH0790-150-ATH	□	7.9	150	205	8	E66
20FWHNSB0790-TH	□	7.9	185	240	8	E57
20WHNSB0790-TH	●	7.9	185	240	8	E40
NSBH0790-200-ATH	□	7.9	200	255	8	E66
25WHNSB0790-TH	★	7.9	225	280	8	E42
NSBH0790-250-ATH	□	7.9	250	305	8	E66
30FWHNSB0790-TH	□	7.9	265	320	8	E58
30WHNSB0790-TH	●	7.9	265	320	8	E44
ZPB0800-TH	●	8	28	70	8	E102
ZPBLS0800-TH	□	8	28	130	8	E104
02WNSB0800-TH	●	8	34	76	8	E47
EWSS8.0	□	8	37	79	8	E109
03WHNSB0800-TH	●	8	39	95	8	E28
03FWHNSB0800-TH	●	8	39	95	8	E51
03WHNSB0800-SD	●	8	39	95	8	E60
NSBH0800-40-ATH	●	8	40	95	10	E66
04WNSB0800-TH	●	8	48	90	8	E48
EWSR8.0	□	8	48	90	8	E110
EHSE8.0-TH	●	8	48	90	8	E96
NSBH0800-60-ATH	●	8	60	115	10	E66
05WHNSB0800-TH	●	8	63	119	8	E30
05FWHNSB0800-TH	●	8	63	119	8	E52
05WHNSB0800-SD	●	8	63	119	8	E61
08WHNSB0800-TH	●	8	88	144	8	E33
NSBH0800-90-ATH	●	8	90	145	10	E66
08WHSR0800-ATH	★	8	92	145	8	E71
10WHNSB0800-TH	●	8	105	160	8	E36
10FWHNSB0800-TH	●	8	105	160	8	E53
NSBH0800-120-ATH	●	8	120	175	10	E66
15WHNSB0800-TH	●	8	145	200	8	E38
15FWHNSB0800-TH	●	8	145	200	8	E55
15WHNSB0800-SD	●	8	145	200	8	E62
NSBH0800-150-ATH	●	8	150	205	10	E66
20FWHNSB0800-TH	●	8	185	240	8	E57
20WHNSB0800-SD	●	8	185	240	8	E62
20WHNSB0800-TH	●	8	185	240	8	E40
20WHSR0800-ATH	★	8	189	242	8	E71
NSBH0800-200-ATH	●	8	200	255	10	E66
25WHNSB0800-SD	●	8	225	280	8	E62
25WHNSB0800-TH	★	8	225	280	8	E42
NSBH0800-250-ATH	●	8	250	305	10	E66
30FWHNSB0800-TH	●	8	265	320	8	E58
30WHNSB0800-TH	●	8	265	320	8	E44
30WHSR0800-ATH	★	8	269	322	8	E71
03WHNSB0803-SD	●	8.03	44	101	9	E60
05WHNSB0803-SD	●	8.03	71	128	9	E61
03WHNSB0805-TH	●	8.05	44	101	9	E28
ZPB0810-TH	□	8.1	28	80	10	E102
ZPBLS0810-TH	□	8.1	28	130	8	E104
02WNSB0810-TH	□	8.1	36	80	9	E47
EWSS8.1	□	8.1	37	79	9	E109
03WHNSB0810-TH	●	8.1	44	101	9	E28
03FWHNSB0810-TH	□	8.1	44	101	9	E51
03WHNSB0810-SD	□	8.1	44	101	9	E60
NSBH0810-45-ATH	□	8.1	45	105	10	E66
04WNSB0810-TH	●	8.1	52	96	9	E48
EWSR8.1	□	8.1	53	96	8.1	E110
05WHNSB0810-TH	●	8.1	71	128	9	E30
05FWHNSB0810-TH	●	8.1	71	128	9	E52
05WHNSB0810-SD	□	8.1	71	128	9	E61
NSBH0810-90-ATH	□	8.1	90	150	10	E66
08WHNSB0810-TH	□	8.1	94	156	9	E33
10WHNSB0810-TH	□	8.1	111	166	9	E36
10FWHNSB0810-TH	□	8.1	111	166	9	E53
NSBH0810-120-ATH	□	8.1	120	180	10	E66
NSBH0810-150-ATH	□	8.1	150	210	10	E66
15WHNSB0810-TH	□	8.1	154	209	9	E38
15FWHNSB0810-TH	□	8.1	154	209	9	E55
20FWHNSB0810-TH	□	8.1	196	251	9	E57
20WHNSB0810-TH	□	8.1	196	251	9	E40
NSBH0810-200-ATH	□	8.1	200	260	10	E66
25WHNSB0810-TH	□	8.1	239	294	9	E42
NSBH0810-250-ATH	□	8.1	250	310	10	E66
30FWHNSB0810-TH	□	8.1	281	336	9	E58
30WHNSB0810-TH	□	8.1	281	336	9	E44
ZPB0820-TH	□	8.2	28	80	10	E102
ZPBLS0820-TH	□	8.2	28	130	8	E104
02WNSB0820-TH	□	8.2	36	80	9	E47
EWSS8.2	□	8.2	37	79	9	E109
03WHNSB0820-TH	●	8.2	44	101	9	E28
03FWHNSB0820-TH	●	8.2	44	101	9	E51
03WHNSB0820-SD	□	8.2	44	101	9	E60
NSBH0820-45-ATH	□	8.2	45	105	10	E66
04WNSB0820-TH	●	8.2	52	96	9	E48
EWSR8.2	□	8.2	53	96	8.2	E110
05WHNSB0820-TH	●	8.2	71	128	9	E30
05FWHNSB0820-TH	●	8.2	71	128	9	E52
05WHNSB0820-SD	□	8.2	71	128	9	E61
NSBH0820-90-ATH	□	8.2	90	150	10	E66
08WHNSB0820-TH	□	8.2	94	156	9	E33
10WHNSB0820-TH	□	8.2	111	166	9	E36
10FWHNSB0820-TH	□	8.2	111	166	9	E53
NSBH0820-120-ATH	□	8.2	120	180	10	E66
NSBH0820-150-ATH	□	8.2	150	210	10	E66
15WHNSB0820-TH	□	8.2	154	209	9	E38
15FWHNSB0820-TH	□	8.2	154	209	9	E55
20FWHNSB0820-TH	□	8.2	196	251	9	E57
20WHNSB0820-TH	□	8.2	196	251	9	E40
NSBH0820-200-ATH	□	8.2	200	260	10	E66
25WHNSB0820-TH	□	8.2	239	294	9	E42
NSBH0820-250-ATH	□	8.2	250	310	10	E66
30FWHNSB0820-TH	□	8.2	281	336	9	E58
30WHNSB0820-TH	□	8.2	281	336	9	E44
ZPB0830-TH	□	8.3	28	80	10	E102
ZPBLS0830-TH	□	8.3	28	130	8	E104
02WNSB0830-TH	□	8.3	36	80	9	E47
EWSS8.3	□	8.3	37	79	9	E109
03WHNSB0830-TH	●	8.3	44	101	9	E28
03FWHNSB0830-TH	●	8.3	44	101	9	E51
03WHNSB0830-SD	□	8.3	44	101	9	E60
NSBH0830-45-ATH	□	8.3	45	105	10	E66
04WNSB0830-TH	●	8.3	52	96	9	E48
EWSR8.3	□	8.3	53	96	8.3	E110
05WHNSB0830-TH	●	8.3	71	128	9	E30
05FWHNSB0830-TH	●	8.3	71	128	9	E52
05WHNSB0830-SD	□	8.3	71	128	9	E61
NSBH0830-90-ATH	□	8.3	90	150	10	E66
08WHNSB0830-TH	●	8.3	94	156	9	E33
10WHNSB0830-TH	●	8.3	111	166	9	E36
10FWHNSB0830-TH	□	8.3	111	166	9	E53
NSBH0830-120-ATH	□	8.3	120	180	10	E66
NSBH0830-150-ATH	□	8.3	150	210	10	E66
15WHNSB0830-TH	●	8.3	154	209	9	E38
15FWHNSB0830-TH	□	8.3	154	209	9	E55
20FWHNSB0830-TH	□	8.3	196	251	9	E57
20WHNSB0830-TH	●	8.3	196	251	9	E40
NSBH0830-200-ATH	□	8.3	200	260	10	E66

★印：新商品の標準在庫品です。
★ : Stocked Items of New Products.

●印：標準在庫品です。
● : Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
25WHNSB0830-TH	★	8.3	239	294	9	E42
NSBH0830-250-ATH	□	8.3	250	310	10	E66
30FWHNSB0830-TH	□	8.3	281	336	9	E58
30WHNSB0830-TH	●	8.3	281	336	9	E44
ZPB0840-TH	□	8.4	28	80	10	E102
ZPBLS0840-TH	□	8.4	28	130	8	E104
02WNSB0840-TH	●	8.4	36	80	9	E47
EWSS8.4	□	8.4	37	79	9	E109
03WHNSB0840-TH	●	8.4	44	101	9	E28
03FWHNSB0840-TH	□	8.4	44	101	9	E51
03WHNSB0840-SD	□	8.4	44	101	9	E60
NSBH0840-45-ATH	□	8.4	45	105	10	E66
04WNSB0840-TH	●	8.4	52	96	9	E48
EWSR8.4	□	8.4	53	96	8.4	E110
05WHNSB0840-TH	●	8.4	71	128	9	E30
05FWHNSB0840-TH	●	8.4	71	128	9	E52
05WHNSB0840-SD	□	8.4	71	128	9	E61
NSBH0840-90-ATH	□	8.4	90	150	10	E66
08WHNSB0840-TH	●	8.4	94	156	9	E33
10WHNSB0840-TH	●	8.4	111	166	9	E36
10FWHNSB0840-TH	□	8.4	111	166	9	E53
NSBH0840-120-ATH	□	8.4	120	180	10	E66
NSBH0840-150-ATH	□	8.4	150	210	10	E66
15WHNSB0840-TH	●	8.4	154	209	9	E38
15FWHNSB0840-TH	□	8.4	154	209	9	E55
20FWHNSB0840-TH	□	8.4	196	251	9	E57
20WHNSB0840-TH	●	8.4	196	251	9	E40
NSBH0840-200-ATH	□	8.4	200	260	10	E66
25WHNSB0840-TH	★	8.4	239	294	9	E42
NSBH0840-250-ATH	□	8.4	250	310	10	E66
30FWHNSB0840-TH	□	8.4	281	336	9	E58
30WHNSB0840-TH	●	8.4	281	336	9	E44
ZPB0850-TH	□	8.5	28	80	10	E102
ZPBLS0850-TH	□	8.5	28	130	8	E104
02WNSB0850-TH	●	8.5	36	80	9	E47
EWSS8.5	□	8.5	37	79	9	E109
03WHNSB0850-TH	●	8.5	44	101	9	E28
03FWHNSB0850-TH	●	8.5	44	101	9	E51
03WHNSB0850-SD	●	8.5	44	101	9	E60
NSBH0850-45-ATH	●	8.5	45	105	10	E66
STB085S-ATH	●	8.5	50	115	12	E99
STBH085S-ATH	●	8.5	50	115	12	E98
04WNSB0850-TH	●	8.5	52	96	9	E48
EWSR8.5	□	8.5	53	96	8.5	E110
EHSE8.5-TH	●	8.5	53	96	9	E96
STB085M-ATH	●	8.5	60	125	12	E99
STBH085M-ATH	●	8.5	60	125	12	E98
05WHNSB0850-TH	●	8.5	71	128	9	E30
05FWHNSB0850-TH	●	8.5	71	128	9	E52
05WHNSB0850-SD	●	8.5	71	128	9	E61
NSBH0850-90-ATH	●	8.5	90	150	10	E66
08WHNSB0850-TH	●	8.5	94	156	9	E33
08WHSR0850-ATH	★	8.5	99	154	10	E71
10WHNSB0850-TH	●	8.5	111	166	9	E36
10FWHNSB0850-TH	□	8.5	111	166	9	E53
NSBH0850-120-ATH	●	8.5	120	180	10	E66
NSBH0850-150-ATH	●	8.5	150	210	10	E66
15WHNSB0850-TH	●	8.5	154	209	9	E38
15FWHNSB0850-TH	□	8.5	154	209	9	E55
15WHNSB0850-SD	□	8.5	154	209	9	E62
20FWHNSB0850-TH	□	8.5	196	251	9	E57
20WHNSB0850-TH	●	8.5	196	251	9	E40
NSBH0850-200-ATH	●	8.5	200	260	10	E66
20WHSR0850-ATH	★	8.5	201	256	10	E71
25WHNSB0850-TH	★	8.5	239	294	9	E42
NSBH0850-250-ATH	●	8.5	250	310	10	E66
30FWHNSB0850-TH	□	8.5	281	336	9	E58
30WHNSB0850-TH	●	8.5	281	336	9	E44
30WHSR0850-ATH	★	8.5	286	341	10	E71
03WHNSB0853-SD	●	8.53	44	101	9	E60
05WHNSB0853-SD	●	8.53	71	128	9	E61
ZPB0860-TH	□	8.6	28	80	10	E102
ZPBLS0860-TH	□	8.6	28	130	8	E104
02WNSB0860-TH	●	8.6	38	80	9	E47
EWSS8.6	□	8.6	40	84	9	E109
03WHNSB0860-TH	●	8.6	44	101	9	E28
03FWHNSB0860-TH	●	8.6	44	101	9	E51
03WHNSB0860-SD	●	8.6	44	101	9	E60
NSBH0860-45-ATH	●	8.6	45	105	10	E66
04WNSB0860-TH	●	8.6	54	96	9	E48
EWSR8.6	□	8.6	55	98	8.6	E110
EHSE8.6-TH	●	8.6	55	98	9	E96
05WHNSB0860-TH	●	8.6	71	128	9	E30
05FWHNSB0860-TH	●	8.6	71	128	9	E52
05WHNSB0860-SD	●	8.6	71	128	9	E61
NSBH0860-90-ATH	□	8.6	90	150	10	E66
08WHNSB0860-TH	□	8.6	99	156	9	E33
10WHNSB0860-TH	□	8.6	118	173	9	E36
10FWHNSB0860-TH	□	8.6	118	173	9	E53
NSBH0860-120-ATH	□	8.6	120	180	10	E66
NSBH0860-150-ATH	□	8.6	150	210	10	E66
15WHNSB0860-TH	□	8.6	163	218	9	E38
15FWHNSB0860-TH	□	8.6	163	218	9	E55
15WHNSB0860-SD	□	8.6	163	218	9	E62
NSBH0860-200-ATH	□	8.6	200	260	10	E66
20FWHNSB0860-TH	□	8.6	208	263	9	E57
20WHNSB0860-TH	□	8.6	208	263	9	E40
NSBH0860-250-ATH	□	8.6	250	310	10	E66
25WHNSB0860-TH	□	8.6	254	309	9	E42
30FWHNSB0860-TH	□	8.6	298	353	9	E58
30WHNSB0860-TH	□	8.6	298	353	9	E44
ZPB0870-TH	□	8.7	28	80	10	E102
ZPBLS0870-TH	□	8.7	28	130	8	E104
02WNSB0870-TH	□	8.7	38	80	9	E47
EWSS8.7	□	8.7	40	84	9	E109
03WHNSB0870-TH	●	8.7	44	101	9	E28
03FWHNSB0870-TH	□	8.7	44	101	9	E51
03WHNSB0870-SD	□	8.7	44	101	9	E60
NSBH0870-45-ATH	●	8.7	45	105	10	E66
04WNSB0870-TH	●	8.7	54	96	9	E48
EWSR8.7	□	8.7	55	98	8.7	E110
EHSE8.7-TH	●	8.7	55	98	9	E96
05WHNSB0870-TH	●	8.7	71	128	9	E30
05FWHNSB0870-TH	●	8.7	71	128	9	E52
05WHNSB0870-SD	□	8.7	71	128	9	E61
NSBH0870-90-ATH	□	8.7	90	150	10	E66
08WHNSB0870-TH	□	8.7	99	156	9	E33
10WHNSB0870-TH	□	8.7	118	173	9	E36
10FWHNSB0870-TH	□	8.7	118	173	9	E53
NSBH0870-120-ATH	□	8.7	120	180	10	E66
NSBH0870-150-ATH	□	8.7	150	210	10	E66
15WHNSB0870-TH	□	8.7	163	218	9	E38
15FWHNSB0870-TH	□	8.7	163	218	9	E55
NSBH0870-200-ATH	□	8.7	200	260	10	E66
20FWHNSB0870-TH	□	8.7	208	263	9	E57
20WHNSB0870-TH	□	8.7	208	263	9	E40
NSBH0870-250-ATH	□	8.7	250	310	10	E66
25WHNSB0870-TH	□	8.7	254	309	9	E42
30FWHNSB0870-TH	□	8.7	298	353	9	E58
30WHNSB0870-TH	□	8.7	298	353	9	E44
ZPB0880-TH	□	8.8	28	80	10	E102
ZPBLS0880-TH	□	8.8	28	130	8	E104
02WNSB0880-TH	●	8.8	38	80	9	E47
EWSS8.8	□	8.8	40	84	9	E109
03WHNSB0880-TH	●	8.8	44	101	9	E28
03FWHNSB0880-TH	●	8.8	44	101	9	E51
03WHNSB0880-SD	●	8.8	44	101	9	E60
NSBH0880-45-ATH	●	8.8	45	105	10	E67
04WNSB0880-TH	●	8.8	54	96	9	E48
EWSR8.8	□	8.8	55	98	8.8	E110
EHSE8.8-TH	●	8.8	55	98	9	E96
05WHNSB0880-TH	●	8.8	71	128	9	E30
05FWHNSB0880-TH	●	8.8	71	128	9	E52
05WHNSB0880-SD	●	8.8	71	128	9	E61
NSBH0880-90-ATH	□	8.8	90	150	10	E67
08WHNSB0880-TH	●	8.8	99	156	9	E33
10WHNSB0880-TH	●	8.8	118	173	9	E36
10FWHNSB0880-TH	□	8.8	118	173	9	E53
NSBH0880-120-ATH	□	8.8	120	180	10	E67
NSBH0880-150-ATH	□	8.8	150	210	10	E67
15WHNSB0880-TH	●	8.8	163	218	9	E38
15FWHNSB0880-TH	□	8.8	163	218	9	E55
NSBH0880-200-ATH	□	8.8	200	260	10	E67
20FWHNSB0880-TH	□	8.8	208	263	9	E57
20WHNSB0880-TH	●	8.8	208	263	9	E40
NSBH0880-250-ATH	□	8.8	250	310	10	E67
25WHNSB0880-TH	★	8.8	254	309	9	E42
30FWHNSB0880-TH	□	8.8	298	353	9	E58
30WHNSB0880-TH	●	8.8	298	353	9	E44
ZPB0890-TH	□	8.9	28	80	10	E102
ZPBLS0890-TH	□	8.9	28	130	8	E104
02WNSB0890-TH	□	8.9	38	80	9	E47
EWSS8.9	□	8.9	40	84	9	E109
03WHNSB0890-TH	●	8.9	44	101	9	E28
03FWHNSB0890-TH	□	8.9	44	101	9	E51
03WHNSB0890-SD	□	8.9	44	101	9	E60
NSBH0890-45-ATH	●	8.9	45	105	10	E67
04WNSB0890-TH	●	8.9	54	96	9	E48
EWSR8.9	□	8.9	55	98	8.9	E110
05WHNSB0890-TH	●	8.9	71	128	9	E30
05FWHNSB0890-TH	●	8.9	71	128	9	E52
05WHNSB0890-SD	□	8.9	71	128	9	E61
NSBH0890-90-ATH	□	8.9	90	150	10	E67
08WHNSB0890-TH	●	8.9	99	156	9	E33
10WHNSB0890-TH	●	8.9	118	173	9	E36
10FWHNSB0890-TH	□	8.9	118	173	9	E53
NSBH0890-120-ATH	□	8.9	120	180	10	E67
NSBH0890-150-ATH	□	8.9	150	210	10	E67
15WHNSB0890-TH	●	8.9	163	218	9	E38
15FWHNSB0890-TH	□	8.9	163	218	9	E55
NSBH0890-200-ATH	□	8.9	200	260	10	E67
20FWHNSB0890-TH	□	8.9	208	263	9	E57
20WHNSB0890-TH	●	8.9	208	263	9	E40
NSBH0890-250-ATH	□	8.9	250	310	10	E67
25WHNSB0890-TH	★	8.9	254	309	9	E42
30FWHNSB0890-TH	□	8.9	298	353	9	E58
30WHNSB0890-TH	●	8.9	298	353	9	E44
ZPB0900-TH	●	9	28	80	10	E102
ZPBLS0900-TH	□	9	28	130	8	E104
02WNSB0900-TH	●	9	38	80	9	E47
EWSS9.0	□	9	40	84	9	E109
03WHNSB0900-TH	●	9	44	101	9	E28
03FWHNSB0900-TH	●	9	44	101	9	E51
03WHNSB0900-SD	●	9	44	101	9	E60
NSBH0900-45-ATH	●	9	45	105	10	E67
04WNSB0900-TH	●	9	54	96	9	E48
EWSR9.0	□	9	55	98	9	E110
EHSE9.0-TH	●	9	55	98	9	E96

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ9～φ10.3

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
05WHNSB0900-TH	●	9	71	128	9	E30
05FWHNSB0900-TH	●	9	71	128	9	E52
05WHNSB0900-SD	●	9	71	128	9	E61
NSBH0900-90-ATH	●	9	90	150	10	E67
08WHNSB0900-TH	●	9	99	156	9	E33
08WHSR0900-ATH	★	9	104	158	10	E71
10WHNSB0900-TH	●	9	118	173	9	E36
10FWHNSB0900-TH	●	9	118	173	9	E53
NSBH0900-120-ATH	●	9	120	180	10	E67
NSBH0900-150-ATH	●	9	150	210	10	E67
15WHNSB0900-TH	●	9	163	218	9	E38
15FWHNSB0900-TH	●	9	163	218	9	E55
15WHNSB0900-SD	●	9	163	218	9	E62
NSBH0900-200-ATH	●	9	200	260	10	E67
20FWHNSB0900-TH	●	9	208	263	9	E57
20WHNSB0900-TH	●	9	208	263	9	E40
20WHSR0900-ATH	★	9	213	267	10	E71
NSBH0900-250-ATH	●	9	250	310	10	E67
25WHNSB0900-TH	★	9	254	309	9	E42
30FWHNSB0900-TH	●	9	298	353	9	E58
30WHNSB0900-TH	●	9	298	353	9	E44
30WHSR0900-ATH	★	9	303	357	10	E71
03WHNSB0903-SD	●	9.03	49	107	10	E60
05WHNSB0903-SD	●	9.03	79	137	10	E61
ZPB0910-TH	□	9.1	30	80	10	E102
ZPBLS0910-TH	□	9.1	30	130	8	E104
EWSS9.1	□	9.1	40	84	10	E109
02WNSB0910-TH	□	9.1	40	85	10	E47
03WHNSB0910-TH	□	9.1	49	107	10	E28
03FWHNSB0910-TH	□	9.1	49	107	10	E51
03WHNSB0910-SD	□	9.1	49	107	10	E60
NSBH0910-50-ATH	□	9.1	50	110	10	E67
04WNSB0910-TH	●	9.1	57	104	10	E48
EWSR9.1	□	9.1	58	102	9.1	E110
05WHNSB0910-TH	□	9.1	79	137	10	E30
05FWHNSB0910-TH	●	9.1	79	137	10	E52
05WHNSB0910-SD	□	9.1	79	137	10	E61
NSBH0910-90-ATH	□	9.1	90	150	10	E67
08WHNSB0910-TH	□	9.1	105	168	10	E33
NSBH0910-120-ATH	□	9.1	120	180	10	E67
10WHNSB0910-TH	□	9.1	124	179	10	E36
10FWHNSB0910-TH	□	9.1	124	179	10	E53
NSBH0910-150-ATH	□	9.1	150	210	10	E67
15WHNSB0910-TH	□	9.1	172	227	10	E38
15FWHNSB0910-TH	□	9.1	172	227	10	E55
NSBH0910-200-ATH	□	9.1	200	260	10	E67
20FWHNSB0910-TH	□	9.1	219	274	10	E57
20WHNSB0910-TH	□	9.1	219	274	10	E40
NSBH0910-250-ATH	□	9.1	250	310	10	E67
25WHNSB0910-TH	□	9.1	268	323	10	E42
NSBH0910-300-ATH	□	9.1	300	360	10	E67
30FWHNSB0910-TH	□	9.1	314	369	10	E58
30WHNSB0910-TH	□	9.1	314	369	10	E44
ZPB0920-TH	□	9.2	30	80	10	E102
ZPBLS0920-TH	□	9.2	30	130	8	E104
EWSS9.2	□	9.2	40	84	10	E109
02WNSB0920-TH	□	9.2	40	85	10	E47
03WHNSB0920-TH	□	9.2	49	107	10	E28
03FWHNSB0920-TH	□	9.2	49	107	10	E51
03WHNSB0920-SD	□	9.2	49	107	10	E60
NSBH0920-50-ATH	□	9.2	50	110	10	E67
04WNSB0920-TH	●	9.2	57	104	10	E48
EWSR9.2	□	9.2	58	102	9.2	E110
05WHNSB0920-TH	□	9.2	79	137	10	E30
05FWHNSB0920-TH	●	9.2	79	137	10	E52
05WHNSB0920-SD	□	9.2	79	137	10	E61
NSBH0920-90-ATH	□	9.2	90	150	10	E67
08WHNSB0920-TH	□	9.2	105	168	10	E33
NSBH0920-120-ATH	□	9.2	120	180	10	E67
10WHNSB0920-TH	□	9.2	124	179	10	E36
10FWHNSB0920-TH	□	9.2	124	179	10	E53
NSBH0920-150-ATH	□	9.2	150	210	10	E67
15WHNSB0920-TH	□	9.2	172	227	10	E38
15FWHNSB0920-TH	□	9.2	172	227	10	E55
NSBH0920-200-ATH	□	9.2	200	260	10	E67
20FWHNSB0920-TH	□	9.2	219	274	10	E57
20WHNSB0920-TH	□	9.2	219	274	10	E40
NSBH0920-250-ATH	□	9.2	250	310	10	E67
25WHNSB0920-TH	□	9.2	268	323	10	E42
NSBH0920-300-ATH	□	9.2	300	360	10	E67
30FWHNSB0920-TH	□	9.2	314	369	10	E58
30WHNSB0920-TH	□	9.2	314	369	10	E44
ZPB0930-TH	□	9.3	30	80	10	E102
ZPBLS0930-TH	□	9.3	30	130	8	E104
EWSS9.3	□	9.3	40	84	10	E109
02WNSB0930-TH	□	9.3	40	85	10	E47
03WHNSB0930-TH	●	9.3	49	107	10	E28
03FWHNSB0930-TH	□	9.3	49	107	10	E51
03WHNSB0930-SD	□	9.3	49	107	10	E60
NSBH0930-50-ATH	□	9.3	50	110	10	E67
04WNSB0930-TH	●	9.3	57	104	10	E48
EWSR9.3	□	9.3	58	102	9.3	E110
05WHNSB0930-TH	●	9.3	79	137	10	E30
05FWHNSB0930-TH	●	9.3	79	137	10	E52
05WHNSB0930-SD	□	9.3	79	137	10	E61
NSBH0930-90-ATH	□	9.3	90	150	10	E67
08WHNSB0930-TH	●	9.3	105	168	10	E33
NSBH0930-120-ATH	□	9.3	120	180	10	E67
10WHNSB0930-TH	●	9.3	124	179	10	E36
10FWHNSB0930-TH	□	9.3	124	179	10	E53
NSBH0930-150-ATH	□	9.3	150	210	10	E67
15WHNSB0930-TH	●	9.3	172	227	10	E38
15FWHNSB0930-TH	□	9.3	172	227	10	E55
NSBH0930-200-ATH	□	9.3	200	260	10	E67
20FWHNSB0930-TH	□	9.3	219	274	10	E57
20WHNSB0930-TH	●	9.3	219	274	10	E40
NSBH0930-250-ATH	□	9.3	250	310	10	E67
25WHNSB0930-TH	★	9.3	268	323	10	E42
NSBH0930-300-ATH	□	9.3	300	360	10	E67
30FWHNSB0930-TH	□	9.3	314	369	10	E58
30WHNSB0930-TH	★	9.3	314	369	10	E44
ZPB0940-TH	□	9.4	30	80	10	E102
ZPBLS0940-TH	□	9.4	30	130	8	E104
EWSS9.4	□	9.4	40	84	10	E109
02WNSB0940-TH	●	9.4	40	85	10	E47
03WHNSB0940-TH	●	9.4	49	107	10	E28
03FWHNSB0940-TH	□	9.4	49	107	10	E51
03WHNSB0940-SD	□	9.4	49	107	10	E60
NSBH0940-50-ATH	□	9.4	50	110	10	E67
04WNSB0940-TH	●	9.4	57	104	10	E48
EWSR9.4	□	9.4	58	102	9.4	E110
05WHNSB0940-TH	●	9.4	79	137	10	E30
05FWHNSB0940-TH	●	9.4	79	137	10	E52
05WHNSB0940-SD	□	9.4	79	137	10	E61
NSBH0940-90-ATH	□	9.4	90	150	10	E67
08WHNSB0940-TH	●	9.4	105	168	10	E33
NSBH0940-120-ATH	□	9.4	120	180	10	E67
10WHNSB0940-TH	●	9.4	124	179	10	E36
10FWHNSB0940-TH	□	9.4	124	179	10	E53
NSBH0940-150-ATH	□	9.4	150	210	10	E67
15WHNSB0940-TH	●	9.4	172	227	10	E38
15FWHNSB0940-TH	□	9.4	172	227	10	E55
NSBH0940-200-ATH	□	9.4	200	260	10	E67
20FWHNSB0940-TH	□	9.4	219	274	10	E57
20WHNSB0940-TH	●	9.4	219	274	10	E40
NSBH0940-250-ATH	□	9.4	250	310	10	E67
25WHNSB0940-TH	★	9.4	268	323	10	E42
NSBH0940-300-ATH	□	9.4	300	360	10	E67
30FWHNSB0940-TH	□	9.4	314	369	10	E58
30WHNSB0940-TH	★	9.4	314	369	10	E44
ZPB0950-TH	●	9.5	30	80	10	E102
ZPBLS0950-TH	□	9.5	30	130	8	E104
EWSS9.5	□	9.5	40	84	10	E109
02WNSB0950-TH	●	9.5	40	85	10	E47
03WHNSB0950-TH	●	9.5	49	107	10	E28
03FWHNSB0950-TH	●	9.5	49	107	10	E51
03WHNSB0950-SD	●	9.5	49	107	10	E60
NSBH0950-50-ATH	□	9.5	50	110	10	E67
04WNSB0950-TH	●	9.5	57	104	10	E48
EWSR9.5	□	9.5	58	102	9.5	E110
EHSE9.5-TH	●	9.5	58	102	10	E96
05WHNSB0950-TH	●	9.5	79	137	10	E30
05FWHNSB0950-TH	●	9.5	79	137	10	E52
05WHNSB0950-SD	●	9.5	79	137	10	E61
NSBH0950-90-ATH	□	9.5	90	150	10	E67
08WHNSB0950-TH	●	9.5	105	168	10	E33
08WHSR0950-ATH	★	9.5	110	165	10	E71
NSBH0950-120-ATH	□	9.5	120	180	10	E67
10WHNSB0950-TH	●	9.5	124	179	10	E36
10FWHNSB0950-TH	□	9.5	124	179	10	E53
NSBH0950-150-ATH	□	9.5	150	210	10	E67
15WHNSB0950-TH	●	9.5	172	227	10	E38
15FWHNSB0950-TH	□	9.5	172	227	10	E55
15WHNSB0950-SD	□	9.5	172	227	10	E62
NSBH0950-200-ATH	□	9.5	200	260	10	E67
20FWHNSB0950-TH	□	9.5	219	274	10	E57
20WHNSB0950-TH	●	9.5	219	274	10	E40
20WHSR0950-ATH	★	9.5	224	279	10	E71
NSBH0950-250-ATH	□	9.5	250	310	10	E67
25WHNSB0950-TH	★	9.5	268	323	10	E42
NSBH0950-300-ATH	□	9.5	300	360	10	E67
30FWHNSB0950-TH	□	9.5	314	369	10	E58
30WHNSB0950-TH	★	9.5	314	369	10	E44
30WHSR0950-ATH	★	9.5	320	374	10	E71
03WHNSB0953-SD	●	9.53	49	107	10	E60
05WHNSB0953-SD	●	9.53	79	137	10	E61
ZPB0960-TH	□	9.6	32	80	10	E102
ZPBLS0960-TH	□	9.6	32	130	8	E104
02WNSB0960-TH	□	9.6	41	85	10	E47
EWSS9.6	□	9.6	43	89	10	E109
03WHNSB0960-TH	□	9.6	49	107	10	E29
03FWHNSB0960-TH	□	9.6	49	107	10	E51
03WHNSB0960-SD	□	9.6	49	107	10	E60
NSBH0960-50-ATH	□	9.6	50	110	10	E67
04WNSB0960-TH	●	9.6	60	104	10	E48
EWSR9.6	□	9.6	60	105	9.6	E110
05WHNSB0960-TH	□	9.6	79	137	10	E30
05FWHNSB0960-TH	●	9.6	79	137	10	E52
05WHNSB0960-SD	□	9.6	79	137	10	E61
NSBH0960-90-ATH	□	9.6	90	150	10	E67
08WHNSB0960-TH	□	9.6	110	168	10	E33
NSBH0960-120-ATH	□	9.6	120	180	10	E67
10WHNSB0960-TH	□	9.6	131	186	10	E36
10FWHNSB0960-TH	□	9.6	131	186	10	E53
NSBH0960-150-ATH	□	9.6	150	210	10	E67
15WHNSB0960-TH	□	9.6	181	236	10	E38
15FWHNSB0960-TH	□	9.6	181	236	10	E55
NSBH0960-200-ATH	□	9.6	200	260	10	E67

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
20FWHNSB0960-TH	□	9.6	231	286	10	E57
20WHNSB0960-TH	□	9.6	231	286	10	E40
NSBH0960-250-ATH	□	9.6	250	310	10	E67
25WHNSB0960-TH	□	9.6	282	337	10	E42
NSBH0960-300-ATH	□	9.6	300	360	10	E67
30FWHNSB0960-TH	□	9.6	331	386	10	E58
30WHNSB0960-TH	□	9.6	331	386	10	E44
ZPB0970-TH	□	9.7	32	80	10	E102
ZPBLS0970-TH	□	9.7	32	130	8	E104
02WNSB0970-TH	□	9.7	41	85	10	E47
EWSS9.7	□	9.7	43	89	10	E109
03WHNSB0970-TH	□	9.7	49	107	10	E29
03FWHNSB0970-TH	□	9.7	49	107	10	E51
03WHNSB0970-SD	□	9.7	49	107	10	E60
NSBH0970-50-ATH	□	9.7	50	110	10	E67
04WNSB0970-TH	●	9.7	60	104	10	E48
EWSR9.7	□	9.7	60	105	9.7	E110
05WHNSB0970-TH	□	9.7	79	137	10	E30
05FWHNSB0970-TH	●	9.7	79	137	10	E52
05WHNSB0970-SD	□	9.7	79	137	10	E61
NSBH0970-90-ATH	□	9.7	90	150	10	E67
08WHNSB0970-TH	□	9.7	110	168	10	E33
NSBH0970-120-ATH	□	9.7	120	180	10	E67
10WHNSB0970-TH	□	9.7	131	186	10	E36
10FWHNSB0970-TH	□	9.7	131	186	10	E53
NSBH0970-150-ATH	□	9.7	150	210	10	E67
15WHNSB0970-TH	□	9.7	181	236	10	E38
15FWHNSB0970-TH	□	9.7	181	236	10	E55
NSBH0970-200-ATH	□	9.7	200	260	10	E67
20FWHNSB0970-TH	□	9.7	231	286	10	E57
20WHNSB0970-TH	□	9.7	231	286	10	E40
NSBH0970-250-ATH	□	9.7	250	310	10	E67
25WHNSB0970-TH	□	9.7	282	337	10	E42
NSBH0970-300-ATH	□	9.7	300	360	10	E67
30FWHNSB0970-TH	□	9.7	331	386	10	E58
30WHNSB0970-TH	□	9.7	331	386	10	E44
ZPB0980-TH	□	9.8	32	80	10	E102
ZPBLS0980-TH	□	9.8	32	130	8	E104
02WNSB0980-TH	●	9.8	41	85	10	E47
EWSS9.8	□	9.8	43	89	10	E109
03WHNSB0980-TH	●	9.8	49	107	10	E29
03FWHNSB0980-TH	●	9.8	49	107	10	E51
03WHNSB0980-SD	□	9.8	49	107	10	E60
NSBH0980-50-ATH	□	9.8	50	110	10	E67
04WNSB0980-TH	●	9.8	60	104	10	E48
EWSR9.8	□	9.8	60	105	9.8	E110
EHSE9.8-TH	●	9.8	60	105	10	E96
05WHNSB0980-TH	●	9.8	79	137	10	E30
05FWHNSB0980-TH	●	9.8	79	137	10	E52
05WHNSB0980-SD	●	9.8	79	137	10	E61
NSBH0980-90-ATH	□	9.8	90	150	10	E67
08WHNSB0980-TH	●	9.8	110	168	10	E33
NSBH0980-120-ATH	□	9.8	120	180	10	E67
10WHNSB0980-TH	●	9.8	131	186	10	E36
10FWHNSB0980-TH	□	9.8	131	186	10	E53
NSBH0980-150-ATH	□	9.8	150	210	10	E67
15WHNSB0980-TH	●	9.8	181	236	10	E38
15FWHNSB0980-TH	□	9.8	181	236	10	E55
NSBH0980-200-ATH	□	9.8	200	260	10	E67
20FWHNSB0980-TH	□	9.8	231	286	10	E57
20WHNSB0980-TH	●	9.8	231	286	10	E40
NSBH0980-250-ATH	□	9.8	250	310	10	E67
25WHNSB0980-TH	★	9.8	282	337	10	E42
NSBH0980-300-ATH	□	9.8	300	360	10	E67
30FWHNSB0980-TH	□	9.8	331	386	10	E58
30WHNSB0980-TH	★	9.8	331	386	10	E44

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ZPB0990-TH	□	9.9	32	80	10	E102
ZPBLS0990-TH	□	9.9	32	130	8	E104
02WNSB0990-TH	□	9.9	41	85	10	E47
EWSS9.9	□	9.9	43	89	10	E109
03WHNSB0990-TH	●	9.9	49	107	10	E29
03FWHNSB0990-TH	□	9.9	49	107	10	E51
03WHNSB0990-SD	□	9.9	49	107	10	E60
NSBH0990-50-ATH	□	9.9	50	110	10	E67
04WNSB0990-TH	●	9.9	60	104	10	E48
EWSR9.9	□	9.9	60	105	9.9	E110
05WHNSB0990-TH	●	9.9	79	137	10	E30
05FWHNSB0990-TH	●	9.9	79	137	10	E52
05WHNSB0990-SD	□	9.9	79	137	10	E61
NSBH0990-90-ATH	□	9.9	90	150	10	E67
08WHNSB0990-TH	●	9.9	110	168	10	E33
NSBH0990-120-ATH	□	9.9	120	180	10	E67
10WHNSB0990-TH	●	9.9	131	186	10	E36
10FWHNSB0990-TH	□	9.9	131	186	10	E53
NSBH0990-150-ATH	□	9.9	150	210	10	E67
15WHNSB0990-TH	●	9.9	181	236	10	E38
15FWHNSB0990-TH	□	9.9	181	236	10	E55
NSBH0990-200-ATH	□	9.9	200	260	10	E67
20FWHNSB0990-TH	□	9.9	231	286	10	E57
20WHNSB0990-TH	●	9.9	231	286	10	E40
NSBH0990-250-ATH	□	9.9	250	310	10	E67
25WHNSB0990-TH	★	9.9	282	337	10	E42
NSBH0990-300-ATH	□	9.9	300	360	10	E67
30FWHNSB0990-TH	□	9.9	331	386	10	E58
30WHNSB0990-TH	★	9.9	331	386	10	E44
ZPB1000-TH	●	10	32	80	10	E102
ZPBLS1000-TH	□	10	32	150	10	E104
02WNSB1000-TH	●	10	41	85	10	E47
EWSS10.0	□	10	43	89	10	E109
03WHNSB1000-TH	●	10	49	107	10	E29
03FWHNSB1000-TH	●	10	49	107	10	E51
03WHNSB1000-SD	●	10	49	107	10	E60
NSBH1000-50-ATH	●	10	50	110	12	E67
04WNSB1000-TH	●	10	60	104	10	E48
EWSR10.0	□	10	60	105	10	E110
EHSE10.0-TH	●	10	60	105	10	E96
05WHNSB1000-TH	●	10	79	137	10	E30
05FWHNSB1000-TH	●	10	79	137	10	E52
05WHNSB1000-SD	●	10	79	137	10	E61
NSBH1000-90-ATH	●	10	90	150	12	E67
08WHNSB1000-TH	●	10	110	168	10	E33
08WHSR1000-ATH	★	10	115	170	10	E71
NSBH1000-120-ATH	●	10	120	180	12	E67
10WHNSB1000-TH	●	10	131	186	10	E36
10FWHNSB1000-TH	●	10	131	186	10	E53
NSBH1000-150-ATH	●	10	150	210	12	E67
15WHNSB1000-TH	●	10	181	236	10	E38
15FWHNSB1000-TH	●	10	181	236	10	E55
15WHNSB1000-SD	●	10	181	236	10	E62
NSBH1000-200-ATH	●	10	200	260	12	E67
20FWHNSB1000-TH	●	10	231	286	10	E57
20WHNSB1000-TH	●	10	231	286	10	E40
20WHSR1000-ATH	★	10	236	291	10	E71
NSBH1000-250-ATH	●	10	250	310	12	E67
25WHNSB1000-TH	★	10	282	337	10	E42
NSBH1000-300-ATH	●	10	300	360	12	E67
30FWHNSB1000-TH	●	10	331	386	10	E58
30WHNSB1000-TH	★	10	331	386	10	E44
30WHSR1000-ATH	★	10	336	391	10	E71
03WHNSB1003-SD	●	10.03	54	117	11	E60
05WHNSB1003-SD	●	10.03	87	150	11	E61
ZPB1010-TH	□	10.1	33	90	12	E102

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ZPBLS1010-TH	□	10.1	33	150	10	E104
02WNSB1010-TH	□	10.1	42	90	11	E47
EWSS10.1	□	10.1	43	89	11	E109
NSBH1010-50-ATH	□	10.1	50	110	12	E67
03WHNSB1010-TH	□	10.1	54	117	11	E29
03FWHNSB1010-TH	□	10.1	54	117	11	E51
04WNSB1010-TH	●	10.1	63	112	11	E48
EWSR10.1	□	10.1	66	112	10.1	E110
05WHNSB1010-TH	□	10.1	87	150	11	E30
05FWHNSB1010-TH	□	10.1	87	150	11	E52
NSBH1010-90-ATH	□	10.1	90	150	12	E67
08WHNSB1010-TH	□	10.1	116	184	11	E33
NSBH1010-120-ATH	□	10.1	120	180	12	E67
10WHNSB1010-TH	□	10.1	138	193	11	E36
10FWHNSB1010-TH	□	10.1	138	193	11	E53
NSBH1010-150-ATH	□	10.1	150	210	12	E67
15WHNSB1010-TH	□	10.1	190	245	11	E38
15FWHNSB1010-TH	□	10.1	190	245	11	E55
NSBH1010-200-ATH	□	10.1	200	260	12	E67
20FWHNSB1010-TH	□	10.1	243	298	11	E57
20WHNSB1010-TH	□	10.1	243	298	11	E40
NSBH1010-250-ATH	□	10.1	250	310	12	E67
25WHNSB1010-TH	□	10.1	297	358	11	E42
NSBH1010-300-ATH	□	10.1	300	360	12	E67
30WHNSB1010-TH	□	10.1	348	403	11	E44
ZPB1020-TH	□	10.2	33	90	12	E102
ZPBLS1020-TH	□	10.2	33	150	10	E104
02WNSB1020-TH	●	10.2	42	90	11	E47
EWSS10.2	□	10.2	43	89	11	E109
NSBH1020-50-ATH	□	10.2	50	110	12	E67
03WHNSB1020-TH	●	10.2	54	117	11	E29
03FWHNSB1020-TH	●	10.2	54	117	11	E51
04WNSB1020-TH	●	10.2	63	112	11	E48
EWSR10.2	□	10.2	66	112	10.2	E110
05WHNSB1020-TH	●	10.2	87	150	11	E30
05FWHNSB1020-TH	●	10.2	87	150	11	E52
NSBH1020-90-ATH	□	10.2	90	150	12	E67
08WHNSB1020-TH	●	10.2	116	184	11	E33
NSBH1020-120-ATH	□	10.2	120	180	12	E67
10WHNSB1020-TH	□	10.2	138	193	11	E36
10FWHNSB1020-TH	□	10.2	138	193	11	E53
NSBH1020-150-ATH	□	10.2	150	210	12	E67
15WHNSB1020-TH	□	10.2	190	245	11	E38
15FWHNSB1020-TH	□	10.2	190	245	11	E55
NSBH1020-200-ATH	□	10.2	200	260	12	E67
20FWHNSB1020-TH	□	10.2	243	298	11	E57
20WHNSB1020-TH	□	10.2	243	298	11	E40
NSBH1020-250-ATH	□	10.2	250	310	12	E67
25WHNSB1020-TH	□	10.2	297	358	11	E42
NSBH1020-300-ATH	□	10.2	300	360	12	E67
30WHNSB1020-TH	□	10.2	348	403	11	E44
ZPB1030-TH	□	10.3	33	90	12	E102
ZPBLS1030-TH	□	10.3	33	150	10	E104
02WNSB1030-TH	●	10.3	42	90	11	E47
EWSS10.3	□	10.3	43	89	11	E109
NSBH1030-50-ATH	●	10.3	50	110	12	E67
03WHNSB1030-TH	●	10.3	54	117	11	E29
03FWHNSB1030-TH	●	10.3	54	117	11	E51
STB103S-ATH	●	10.3	60	125	14	E99
STBH103S-ATH	●	10.3	60	125	14	E98
04WNSB1030-TH	●	10.3	63	112	11	E48
EWSR10.3	□	10.3	66	112	10.3	E110
EHSE10.3-TH	●	10.3	66	112	11	E96
STB103M-ATH	●	10.3	70	135	14	E99
STBH103M-ATH	●	10.3	70	135	14	E98
05WHNSB1030-TH	●	10.3	87	150	11	E30

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ10.3～φ11.8

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
05FWHNSB1030-TH	●	10.3	87	150	11	E52
NSBH1030-90-ATH	□	10.3	90	150	12	E67
08WHNSB1030-TH	●	10.3	116	184	11	E33
NSBH1030-120-ATH	□	10.3	120	180	12	E67
10WHNSB1030-TH	●	10.3	138	193	11	E36
10FWHNSB1030-TH	□	10.3	138	193	11	E53
NSBH1030-150-ATH	□	10.3	150	210	12	E67
15WHNSB1030-TH	●	10.3	190	245	11	E38
15FWHNSB1030-TH	□	10.3	190	245	11	E55
NSBH1030-200-ATH	□	10.3	200	260	12	E67
20FWHNSB1030-TH	□	10.3	243	298	11	E57
20WHNSB1030-TH	●	10.3	243	298	11	E40
NSBH1030-250-ATH	□	10.3	250	310	12	E67
25WHNSB1030-TH	★	10.3	297	358	11	E42
NSBH1030-300-ATH	□	10.3	300	360	12	E67
30WHNSB1030-TH	★	10.3	348	403	11	E44
ZPB1040-TH	□	10.4	33	90	12	E102
ZPBLS1040-TH	□	10.4	33	150	10	E104
02WNSB1040-TH	□	10.4	42	90	11	E47
EWSS10.4	□	10.4	43	89	11	E109
NSBH1040-50-ATH	●	10.4	50	110	12	E67
03WHNSB1040-TH	●	10.4	54	117	11	E29
03FWHNSB1040-TH	□	10.4	54	117	11	E51
04WNSB1040-TH	●	10.4	63	112	11	E49
EWSR10.4	□	10.4	66	112	10.4	E110
EHSE10.4-TH	●	10.4	66	112	11	E96
05WHNSB1040-TH	●	10.4	87	150	11	E30
05FWHNSB1040-TH	□	10.4	87	150	11	E52
NSBH1040-90-ATH	□	10.4	90	150	12	E67
08WHNSB1040-TH	●	10.4	116	184	11	E33
NSBH1040-120-ATH	□	10.4	120	180	12	E67
10WHNSB1040-TH	●	10.4	138	193	11	E36
10FWHNSB1040-TH	□	10.4	138	193	11	E53
NSBH1040-150-ATH	□	10.4	150	210	12	E67
15WHNSB1040-TH	●	10.4	190	245	11	E38
15FWHNSB1040-TH	□	10.4	190	245	11	E55
NSBH1040-200-ATH	□	10.4	200	260	12	E67
20FWHNSB1040-TH	□	10.4	243	298	11	E57
20WHNSB1040-TH	●	10.4	243	298	11	E40
NSBH1040-250-ATH	□	10.4	250	310	12	E67
25WHNSB1040-TH	★	10.4	297	358	11	E42
NSBH1040-300-ATH	□	10.4	300	360	12	E67
30WHNSB1040-TH	★	10.4	348	403	11	E44
ZPB1050-TH	□	10.5	33	90	12	E102
ZPBLS1050-TH	□	10.5	33	150	10	E104
02WNSB1050-TH	●	10.5	42	90	11	E47
EWSS10.5	□	10.5	43	89	11	E109
NSBH1050-50-ATH	●	10.5	50	110	12	E67
03WHNSB1050-TH	●	10.5	54	117	11	E29
03FWHNSB1050-TH	●	10.5	54	117	11	E51
04WNSB1050-TH	●	10.5	63	112	11	E49
EWSR10.5	□	10.5	66	112	10.5	E110
EHSE10.5-TH	●	10.5	66	112	11	E96
05WHNSB1050-TH	●	10.5	87	150	11	E30
05FWHNSB1050-TH	●	10.5	87	150	11	E52
NSBH1050-90-ATH	□	10.5	90	150	12	E67
08WHNSB1050-TH	●	10.5	116	184	11	E33
NSBH1050-120-ATH	□	10.5	120	180	12	E67
08WHSR1050-ATH	★	10.5	122	181	12	E71
10WHNSB1050-TH	●	10.5	138	193	11	E36
10FWHNSB1050-TH	□	10.5	138	193	11	E53
NSBH1050-150-ATH	□	10.5	150	210	12	E67
15WHNSB1050-TH	●	10.5	190	245	11	E38
15FWHNSB1050-TH	□	10.5	190	245	11	E55
NSBH1050-200-ATH	□	10.5	200	260	12	E68
20FWHNSB1050-TH	□	10.5	243	298	11	E57

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
20WHNSB1050-TH	●	10.5	243	298	11	E40
20WHSR1050-ATH	★	10.5	249	308	12	E71
NSBH1050-250-ATH	□	10.5	250	310	12	E68
25WHNSB1050-TH	★	10.5	297	358	11	E42
NSBH1050-300-ATH	□	10.5	300	360	12	E68
30WHNSB1050-TH	★	10.5	348	403	11	E44
30WHSR1050-ATH	★	10.5	353	412	12	E71
ZPB1060-TH	□	10.6	33	90	12	E102
ZPBLS1060-TH	□	10.6	33	150	10	E104
EWSS10.6	□	10.6	43	89	11	E109
02WNSB1060-TH	●	10.6	44	90	11	E47
NSBH1060-50-ATH	●	10.6	50	110	12	E68
03WHNSB1060-TH	□	10.6	54	117	11	E29
03FWHNSB1060-TH	□	10.6	54	117	11	E51
04WNSB1060-TH	●	10.6	66	112	11	E49
EWSR10.6	□	10.6	68	114	10.6	E110
05WHNSB1060-TH	□	10.6	87	150	11	E30
05FWHNSB1060-TH	□	10.6	87	150	11	E52
NSBH1060-90-ATH	□	10.6	90	150	12	E68
NSBH1060-120-ATH	□	10.6	120	180	12	E68
08WHNSB1060-TH	□	10.6	121	184	11	E33
10WHNSB1060-TH	□	10.6	144	205	11	E36
10FWHNSB1060-TH	□	10.6	144	205	11	E53
NSBH1060-150-ATH	□	10.6	150	210	12	E68
15WHNSB1060-TH	□	10.6	199	260	11	E38
15FWHNSB1060-TH	□	10.6	199	260	11	E55
NSBH1060-200-ATH	□	10.6	200	260	12	E68
NSBH1060-250-ATH	□	10.6	250	310	12	E68
20FWHNSB1060-TH	□	10.6	254	315	11	E57
20WHNSB1060-TH	□	10.6	254	315	11	E40
NSBH1060-300-ATH	□	10.6	300	360	12	E68
25WHNSB1060-TH	□	10.6	310	371	11	E42
30WHNSB1060-TH	□	10.6	364	425	11	E44
ZPB1070-TH	□	10.7	33	90	12	E102
ZPBLS1070-TH	□	10.7	33	150	10	E104
02WNSB1070-TH	□	10.7	44	90	11	E47
EWSS10.7	□	10.7	47	95	11	E109
NSBH1070-50-ATH	□	10.7	50	110	12	E68
03WHNSB1070-TH	□	10.7	54	117	11	E29
03FWHNSB1070-TH	□	10.7	54	117	11	E51
04WNSB1070-TH	●	10.7	66	112	11	E49
EWSR10.7	□	10.7	68	114	10.7	E110
05WHNSB1070-TH	□	10.7	87	150	11	E30
05FWHNSB1070-TH	□	10.7	87	150	11	E52
NSBH1070-90-ATH	□	10.7	90	150	12	E68
NSBH1070-120-ATH	□	10.7	120	180	12	E68
08WHNSB1070-TH	●	10.7	121	184	11	E33
10WHNSB1070-TH	□	10.7	144	205	11	E36
10FWHNSB1070-TH	□	10.7	144	205	11	E53
NSBH1070-150-ATH	□	10.7	150	210	12	E68
15WHNSB1070-TH	□	10.7	199	260	11	E38
15FWHNSB1070-TH	□	10.7	199	260	11	E55
NSBH1070-200-ATH	□	10.7	200	260	12	E68
NSBH1070-250-ATH	□	10.7	250	310	12	E68
20FWHNSB1070-TH	□	10.7	254	315	11	E57
20WHNSB1070-TH	□	10.7	254	315	11	E40
NSBH1070-300-ATH	□	10.7	300	360	12	E68
25WHNSB1070-TH	□	10.7	310	371	11	E42
30WHNSB1070-TH	□	10.7	364	425	11	E44
ZPB1080-TH	□	10.8	33	90	12	E102
ZPBLS1080-TH	□	10.8	33	150	10	E104
02WNSB1080-TH	●	10.8	44	90	11	E47
EWSS10.8	□	10.8	47	95	11	E109
NSBH1080-50-ATH	●	10.8	50	110	12	E68
03WHNSB1080-TH	●	10.8	54	117	11	E29
03FWHNSB1080-TH	●	10.8	54	117	11	E51

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
04WNSB1080-TH	●	10.8	66	112	11	E49
EWSR10.8	□	10.8	68	114	10.8	E110
EHSE10.8-TH	●	10.8	68	114	11	E96
05WHNSB1080-TH	●	10.8	87	150	11	E30
05FWHNSB1080-TH	●	10.8	87	150	11	E52
NSBH1080-90-ATH	□	10.8	90	150	12	E68
NSBH1080-120-ATH	□	10.8	120	180	12	E68
08WHNSB1080-TH	●	10.8	121	184	11	E33
10WHNSB1080-TH	●	10.8	144	205	11	E36
10FWHNSB1080-TH	□	10.8	144	205	11	E53
NSBH1080-150-ATH	□	10.8	150	210	12	E68
15WHNSB1080-TH	●	10.8	199	260	11	E38
15FWHNSB1080-TH	□	10.8	199	260	11	E55
NSBH1080-200-ATH	□	10.8	200	260	12	E68
NSBH1080-250-ATH	□	10.8	250	310	12	E68
20FWHNSB1080-TH	□	10.8	254	315	11	E57
20WHNSB1080-TH	●	10.8	254	315	11	E40
NSBH1080-300-ATH	□	10.8	300	360	12	E68
25WHNSB1080-TH	★	10.8	310	371	11	E42
30WHNSB1080-TH	★	10.8	364	425	11	E44
ZPB1090-TH	□	10.9	33	90	12	E102
ZPBLS1090-TH	□	10.9	33	150	10	E104
02WNSB1090-TH	□	10.9	44	90	11	E47
EWSS10.9	□	10.9	47	95	11	E109
NSBH1090-50-ATH	●	10.9	50	110	12	E68
03WHNSB1090-TH	●	10.9	54	117	11	E29
03FWHNSB1090-TH	□	10.9	54	117	11	E51
04WNSB1090-TH	●	10.9	66	112	11	E49
EWSR10.9	□	10.9	68	114	10.9	E110
05WHNSB1090-TH	●	10.9	87	150	11	E30
05FWHNSB1090-TH	□	10.9	87	150	11	E52
NSBH1090-90-ATH	□	10.9	90	150	12	E68
NSBH1090-120-ATH	□	10.9	120	180	12	E68
08WHNSB1090-TH	●	10.9	121	184	11	E33
10WHNSB1090-TH	●	10.9	144	205	11	E36
10FWHNSB1090-TH	□	10.9	144	205	11	E53
NSBH1090-150-ATH	□	10.9	150	210	12	E68
15WHNSB1090-TH	●	10.9	199	260	11	E38
15FWHNSB1090-TH	□	10.9	199	260	11	E55
NSBH1090-200-ATH	□	10.9	200	260	12	E68
NSBH1090-250-ATH	□	10.9	250	310	12	E68
20FWHNSB1090-TH	□	10.9	254	315	11	E57
20WHNSB1090-TH	●	10.9	254	315	11	E40
NSBH1090-300-ATH	□	10.9	300	360	12	E68
25WHNSB1090-TH	★	10.9	310	371	11	E42
30WHNSB1090-TH	★	10.9	364	425	11	E44
ZPB1100-TH	●	11	33	90	12	E102
ZPBLS1100-TH	□	11	33	150	10	E104
02WNSB1100-TH	●	11	44	90	11	E47
EWSS11.0	□	11	47	95	11	E109
03WHNSB1100-TH	●	11	54	117	11	E29
03FWHNSB1100-TH	●	11	54	117	11	E51
NSBH1100-55-ATH	●	11	55	120	12	E68
04WNSB1100-TH	●	11	66	112	11	E49
EWSR11.0	□	11	68	114	11	E110
EHSE11.0-TH	●	11	68	114	11	E96
05WHNSB1100-TH	●	11	87	150	11	E30
05FWHNSB1100-TH	●	11	87	150	11	E52
NSBH1100-90-ATH	●	11	90	155	12	E68
NSBH1100-120-ATH	●	11	120	185	12	E68
08WHNSB1100-TH	●	11	121	184	11	E33
08WHSR1100-ATH	★	11	127	185	12	E71
10WHNSB1100-TH	●	11	144	205	11	E36
10FWHNSB1100-TH	●	11	144	205	11	E53
NSBH1100-150-ATH	●	11	150	215	12	E68
15WHNSB1100-TH	●	11	199	260	11	E38

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。
★：Stocked Items of New Products.　●：Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
15FWHNSB1100-TH	●	11	199	260	11	E55
NSBH1100-200-ATH	●	11	200	265	12	E68
NSBH1100-250-ATH	●	11	250	315	12	E68
20FWHNSB1100-TH	●	11	254	315	11	E57
20WHNSB1100-TH	●	11	254	315	11	E40
20WHSR1100-ATH	★	11	260	318	12	E71
NSBH1100-300-ATH	●	11	300	365	12	E68
25WHNSB1100-TH	★	11	310	371	11	E42
30WHNSB1100-TH	★	11	364	425	11	E45
30WHSR1100-ATH	★	11	370	429	12	E71
ZPB1110-TH	□	11.1	34	90	12	E102
ZPBLS1110-TH	□	11.1	34	150	10	E104
02WNSB1110-TH	□	11.1	46	94	12	E47
EWSS11.1	□	11.1	47	95	12	E109
NSBH1110-55-ATH	□	11.1	55	120	12	E68
03WHNSB1110-TH	□	11.1	59	123	12	E29
03FWHNSB1110-TH	□	11.1	59	123	12	E51
EWSR11.1	□	11.1	71	118	11.1	E110
04WNSB1110-TH	●	11.1	71	121	12	E49
NSBH1110-90-ATH	□	11.1	90	155	12	E68
05WHNSB1110-TH	□	11.1	93	156	12	E30
05FWHNSB1110-TH	□	11.1	93	156	12	E52
NSBH1110-120-ATH	□	11.1	120	185	12	E68
08WHNSB1110-TH	□	11.1	127	195	12	E33
NSBH1110-150-ATH	□	11.1	150	215	12	E68
10WHNSB1110-TH	□	11.1	151	212	12	E36
10FWHNSB1110-TH	□	11.1	151	212	12	E53
NSBH1110-200-ATH	□	11.1	200	265	12	E68
15WHNSB1110-TH	□	11.1	208	269	12	E38
15FWHNSB1110-TH	□	11.1	208	269	12	E55
NSBH1110-250-ATH	□	11.1	250	315	12	E68
20FWHNSB1110-TH	□	11.1	266	327	12	E57
20WHNSB1110-TH	□	11.1	266	327	12	E40
NSBH1110-300-ATH	□	11.1	300	365	12	E68
25WHNSB1110-TH	□	11.1	324	385	12	E42
30WHNSB1110-TH	□	11.1	381	442	12	E45
ZPB1120-TH	□	11.2	34	90	12	E102
ZPBLS1120-TH	□	11.2	34	150	10	E104
02WNSB1120-TH	□	11.2	46	94	12	E47
EWSS11.2	□	11.2	47	95	12	E109
NSBH1120-55-ATH	□	11.2	55	120	12	E68
03WHNSB1120-TH	□	11.2	59	123	12	E29
03FWHNSB1120-TH	□	11.2	59	123	12	E51
EWSR11.2	□	11.2	71	118	11.2	E110
04WNSB1120-TH	●	11.2	71	121	12	E49
NSBH1120-90-ATH	□	11.2	90	155	12	E68
05WHNSB1120-TH	□	11.2	93	156	12	E30
05FWHNSB1120-TH	□	11.2	93	156	12	E52
NSBH1120-120-ATH	□	11.2	120	185	12	E68
08WHNSB1120-TH	□	11.2	127	195	12	E33
NSBH1120-150-ATH	□	11.2	150	215	12	E68
10WHNSB1120-TH	□	11.2	151	212	12	E36
10FWHNSB1120-TH	□	11.2	151	212	12	E53
NSBH1120-200-ATH	□	11.2	200	265	12	E68
15WHNSB1120-TH	□	11.2	208	269	12	E38
15FWHNSB1120-TH	□	11.2	208	269	12	E55
NSBH1120-250-ATH	□	11.2	250	315	12	E68
20FWHNSB1120-TH	□	11.2	266	327	12	E57
20WHNSB1120-TH	□	11.2	266	327	12	E40
NSBH1120-300-ATH	□	11.2	300	365	12	E68
25WHNSB1120-TH	□	11.2	324	385	12	E42
30WHNSB1120-TH	□	11.2	381	442	12	E45
ZPB1130-TH	□	11.3	34	90	12	E102
ZPBLS1130-TH	□	11.3	34	150	10	E104
02WNSB1130-TH	□	11.3	46	94	12	E47
EWSS11.3	□	11.3	47	95	12	E109
NSBH1130-55-ATH	□	11.3	55	120	12	E68
03WHNSB1130-TH	●	11.3	59	123	12	E29
03FWHNSB1130-TH	□	11.3	59	123	12	E51
EWSR11.3	□	11.3	71	118	11.3	E110
04WNSB1130-TH	●	11.3	71	121	12	E49
NSBH1130-90-ATH	□	11.3	90	155	12	E68
05WHNSB1130-TH	●	11.3	93	156	12	E30
05FWHNSB1130-TH	□	11.3	93	156	12	E52
NSBH1130-120-ATH	□	11.3	120	185	12	E68
08WHNSB1130-TH	●	11.3	127	195	12	E33
NSBH1130-150-ATH	□	11.3	150	215	12	E68
10WHNSB1130-TH	●	11.3	151	212	12	E36
10FWHNSB1130-TH	□	11.3	151	212	12	E53
NSBH1130-200-ATH	□	11.3	200	265	12	E68
15WHNSB1130-TH	●	11.3	208	269	12	E38
15FWHNSB1130-TH	□	11.3	208	269	12	E55
NSBH1130-250-ATH	□	11.3	250	315	12	E68
20FWHNSB1130-TH	□	11.3	266	327	12	E57
20WHNSB1130-TH	●	11.3	266	327	12	E40
NSBH1130-300-ATH	□	11.3	300	365	12	E68
25WHNSB1130-TH	★	11.3	324	385	12	E42
30WHNSB1130-TH	★	11.3	381	442	12	E45
ZPB1140-TH	□	11.4	34	90	12	E102
ZPBLS1140-TH	□	11.4	34	150	10	E104
02WNSB1140-TH	●	11.4	46	94	12	E47
EWSS11.4	□	11.4	47	95	12	E109
NSBH1140-55-ATH	□	11.4	55	120	12	E68
03WHNSB1140-TH	●	11.4	59	123	12	E29
03FWHNSB1140-TH	□	11.4	59	123	12	E51
EWSR11.4	□	11.4	71	118	11.4	E110
04WNSB1140-TH	●	11.4	71	121	12	E49
NSBH1140-90-ATH	□	11.4	90	155	12	E68
05WHNSB1140-TH	●	11.4	93	156	12	E31
05FWHNSB1140-TH	□	11.4	93	156	12	E52
NSBH1140-120-ATH	□	11.4	120	185	12	E68
08WHNSB1140-TH	●	11.4	127	195	12	E34
NSBH1140-150-ATH	□	11.4	150	215	12	E68
10WHNSB1140-TH	●	11.4	151	212	12	E37
10FWHNSB1140-TH	□	11.4	151	212	12	E53
NSBH1140-200-ATH	□	11.4	200	265	12	E68
15WHNSB1140-TH	●	11.4	208	269	12	E39
15FWHNSB1140-TH	□	11.4	208	269	12	E55
NSBH1140-250-ATH	□	11.4	250	315	12	E68
20FWHNSB1140-TH	□	11.4	266	327	12	E57
20WHNSB1140-TH	●	11.4	266	327	12	E41
NSBH1140-300-ATH	□	11.4	300	365	12	E68
25WHNSB1140-TH	★	11.4	324	385	12	E43
30WHNSB1140-TH	★	11.4	381	442	12	E45
ZPB1150-TH	□	11.5	34	90	12	E102
ZPBLS1150-TH	□	11.5	34	150	10	E104
02WNSB1150-TH	●	11.5	46	94	12	E47
EWSS11.5	□	11.5	47	95	12	E109
03WHNSB1150-TH	●	11.5	59	123	12	E29
03FWHNSB1150-TH	●	11.5	59	123	12	E51
NSBH1150-60-ATH	●	11.5	60	125	12	E68
EWSR11.5	□	11.5	71	118	11.5	E110
EHSE11.5-TH	●	11.5	71	118	12	E96
04WNSB1150-TH	●	11.5	71	121	12	E49
NSBH1150-90-ATH	●	11.5	90	155	12	E68
05WHNSB1150-TH	●	11.5	93	156	12	E31
05FWHNSB1150-TH	●	11.5	93	156	12	E52
NSBH1150-120-ATH	●	11.5	120	185	12	E68
08WHNSB1150-TH	●	11.5	127	195	12	E34
08WHSR1150-ATH	★	11.5	133	192	12	E71
NSBH1150-150-ATH	●	11.5	150	215	12	E68
10WHNSB1150-TH	●	11.5	151	212	12	E37
10FWHNSB1150-TH	□	11.5	151	212	12	E53
NSBH1150-200-ATH	●	11.5	200	265	12	E68
15WHNSB1150-TH	●	11.5	208	269	12	E39
15FWHNSB1150-TH	□	11.5	208	269	12	E55
NSBH1150-250-ATH	●	11.5	250	315	12	E68
20FWHNSB1150-TH	□	11.5	266	327	12	E57
20WHNSB1150-TH	●	11.5	266	327	12	E41
20WHSR1150-ATH	★	11.5	272	331	12	E71
NSBH1150-300-ATH	●	11.5	300	365	12	E68
25WHNSB1150-TH	★	11.5	324	385	12	E43
30WHNSB1150-TH	★	11.5	381	442	12	E45
30WHSR1150-ATH	★	11.5	387	445	12	E71
ZPB1160-TH	□	11.6	38	90	12	E102
ZPBLS1160-TH	□	11.6	38	150	10	E104
02WNSB1160-TH	●	11.6	46	94	12	E47
EWSS11.6	□	11.6	47	95	12	E109
03WHNSB1160-TH	□	11.6	59	123	12	E29
03FWHNSB1160-TH	□	11.6	59	123	12	E51
NSBH1160-60-ATH	□	11.6	60	125	12	E68
04WNSB1160-TH	●	11.6	73	121	12	E49
EWSR11.6	□	11.6	73	121	11.6	E110
NSBH1160-90-ATH	□	11.6	90	155	12	E68
05WHNSB1160-TH	□	11.6	93	156	12	E31
05FWHNSB1160-TH	□	11.6	93	156	12	E52
NSBH1160-120-ATH	□	11.6	120	185	12	E68
08WHNSB1160-TH	●	11.6	132	195	12	E34
NSBH1160-150-ATH	□	11.6	150	215	12	E68
10WHNSB1160-TH	□	11.6	157	218	12	E37
10FWHNSB1160-TH	□	11.6	157	218	12	E53
NSBH1160-200-ATH	□	11.6	200	265	12	E68
15WHNSB1160-TH	□	11.6	217	278	12	E39
15FWHNSB1160-TH	□	11.6	217	278	12	E55
NSBH1160-250-ATH	□	11.6	250	315	12	E68
20FWHNSB1160-TH	□	11.6	277	338	12	E57
20WHNSB1160-TH	□	11.6	277	338	12	E41
NSBH1160-300-ATH	□	11.6	300	365	12	E68
25WHNSB1160-TH	□	11.6	338	399	12	E43
30WHNSB1160-TH	□	11.6	397	458	12	E45
ZPB1170-TH	□	11.7	38	90	12	E102
ZPBLS1170-TH	□	11.7	38	150	10	E104
02WNSB1170-TH	□	11.7	46	94	12	E47
EWSS11.7	□	11.7	47	95	12	E109
03WHNSB1170-TH	□	11.7	59	123	12	E29
03FWHNSB1170-TH	□	11.7	59	123	12	E51
NSBH1170-60-ATH	□	11.7	60	125	12	E68
04WNSB1170-TH	●	11.7	73	121	12	E49
EWSR11.7	□	11.7	73	121	11.7	E110
NSBH1170-90-ATH	□	11.7	90	155	12	E68
05WHNSB1170-TH	□	11.7	93	156	12	E31
05FWHNSB1170-TH	□	11.7	93	156	12	E52
NSBH1170-120-ATH	□	11.7	120	185	12	E68
08WHNSB1170-TH	□	11.7	132	195	12	E34
NSBH1170-150-ATH	□	11.7	150	215	12	E68
10WHNSB1170-TH	□	11.7	157	218	12	E37
10FWHNSB1170-TH	□	11.7	157	218	12	E53
NSBH1170-200-ATH	□	11.7	200	265	12	E68
15WHNSB1170-TH	□	11.7	217	278	12	E39
15FWHNSB1170-TH	□	11.7	217	278	12	E55
NSBH1170-250-ATH	□	11.7	250	315	12	E68
20FWHNSB1170-TH	□	11.7	277	338	12	E57
20WHNSB1170-TH	□	11.7	277	338	12	E41
NSBH1170-300-ATH	□	11.7	300	365	12	E68
25WHNSB1170-TH	□	11.7	338	399	12	E43
30WHNSB1170-TH	□	11.7	397	458	12	E45
ZPB1180-TH	□	11.8	38	90	12	E102
ZPBLS1180-TH	□	11.8	38	150	10	E104

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

φ11.8～φ20

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
02WNSB1180-TH	●	11.8	46	94	12	E47
EWSS11.8	□	11.8	47	95	12	E109
03WHNSB1180-TH	●	11.8	59	123	12	E29
03FWHNSB1180-TH	●	11.8	59	123	12	E51
NSBH1180-60-ATH	□	11.8	60	125	12	E68
04WNSB1180-TH	●	11.8	73	121	12	E49
EWSR11.8	□	11.8	73	121	11.8	E110
EHSE11.8-TH	●	11.8	73	121	12	E96
NSBH1180-90-ATH	□	11.8	90	155	12	E68
05WHNSB1180-TH	●	11.8	93	156	12	E31
05FWHNSB1180-TH	●	11.8	93	156	12	E52
NSBH1180-120-ATH	□	11.8	120	185	12	E68
08WHNSB1180-TH	●	11.8	132	195	12	E34
NSBH1180-150-ATH	□	11.8	150	215	12	E68
10WHNSB1180-TH	●	11.8	157	218	12	E37
10FWHNSB1180-TH	□	11.8	157	218	12	E53
NSBH1180-200-ATH	□	11.8	200	265	12	E68
15WHNSB1180-TH	●	11.8	217	278	12	E39
15FWHNSB1180-TH	□	11.8	217	278	12	E55
NSBH1180-250-ATH	□	11.8	250	315	12	E68
20FWHNSB1180-TH	□	11.8	277	338	12	E57
20WHNSB1180-TH	●	11.8	277	338	12	E41
NSBH1180-300-ATH	□	11.8	300	365	12	E68
25WHNSB1180-TH	★	11.8	338	399	12	E43
30WHNSB1180-TH	★	11.8	397	458	12	E45
ZPB1190-TH	□	11.9	38	90	12	E102
ZPBLS1190-TH	□	11.9	38	150	10	E104
02WNSB1190-TH	□	11.9	46	94	12	E47
EWSS11.9	□	11.9	51	102	12	E109
03WHNSB1190-TH	●	11.9	59	123	12	E29
03FWHNSB1190-TH	□	11.9	59	123	12	E51
NSBH1190-60-ATH	□	11.9	60	125	12	E68
04WNSB1190-TH	●	11.9	73	121	12	E49
EWSR11.9	□	11.9	73	121	11.9	E110
NSBH1190-90-ATH	□	11.9	90	155	12	E68
05WHNSB1190-TH	●	11.9	93	156	12	E31
05FWHNSB1190-TH	□	11.9	93	156	12	E52
NSBH1190-120-ATH	□	11.9	120	185	12	E68
08WHNSB1190-TH	●	11.9	132	195	12	E34
NSBH1190-150-ATH	□	11.9	150	215	12	E68
10WHNSB1190-TH	●	11.9	157	218	12	E37
10FWHNSB1190-TH	□	11.9	157	218	12	E53
NSBH1190-200-ATH	□	11.9	200	265	12	E68
15WHNSB1190-TH	●	11.9	217	278	12	E39
15FWHNSB1190-TH	□	11.9	217	278	12	E55
NSBH1190-250-ATH	□	11.9	250	315	12	E68
20FWHNSB1190-TH	□	11.9	277	338	12	E57
20WHNSB1190-TH	●	11.9	277	338	12	E41
NSBH1190-300-ATH	□	11.9	300	365	12	E68
25WHNSB1190-TH	★	11.9	338	399	12	E43
30WHNSB1190-TH	★	11.9	397	458	12	E45
ZPB1200-TH	●	12	38	90	12	E102
ZPBLS1200-TH	□	12	38	150	12	E104
02WNSB1200-TH	●	12	46	94	12	E47
EWSS12.0	□	12	51	102	12	E109
03WHNSB1200-TH	●	12	59	123	12	E29
03FWHNSB1200-TH	●	12	59	123	12	E51
NSBH1200-60-ATH	●	12	60	125	12	E68
04WNSB1200-TH	●	12	73	121	12	E49
EWSR12.0	□	12	73	121	12	E110
EHSE12.0-TH	●	12	73	121	12	E96
NSBH1200-90-ATH	●	12	90	155	12	E68
05WHNSB1200-TH	●	12	93	156	12	E31
05FWHNSB1200-TH	●	12	93	156	12	E52
NSBH1200-120-ATH	●	12	120	185	12	E68
08WHNSB1200-TH	●	12	132	195	12	E34

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
08WHSR1200-ATH	★	12	138	197	12	E71
NSBH1200-150-ATH	●	12	150	215	12	E68
10WHNSB1200-TH	●	12	157	218	12	E37
10FWHNSB1200-TH	●	12	157	218	12	E53
NSBH1200-200-ATH	●	12	200	265	12	E68
15WHNSB1200-TH	●	12	217	278	12	E39
15FWHNSB1200-TH	●	12	217	278	12	E55
NSBH1200-250-ATH	●	12	250	315	12	E68
20FWHNSB1200-TH	●	12	277	338	12	E57
20WHNSB1200-TH	●	12	277	338	12	E41
20WHSR1200-ATH	★	12	283	342	12	E71
NSBH1200-300-ATH	●	12	300	365	12	E68
25WHNSB1200-TH	★	12	338	399	12	E43
30WHNSB1200-TH	★	12	397	458	12	E45
30WHSR1200-ATH	★	12	404	460	12	E71
02WNSB1210-TH	□	12.1	49	100	13	E47
EWSS12.1	□	12.1	51	102	13	E109
03WHNSB1210-TH	□	12.1	64	129	13	E29
03FWHNSB1210-TH	□	12.1	64	129	13	E51
04WNSB1210-TH	●	12.1	76	128	13	E49
EWSR12.1	□	12.1	76	135	12.1	E110
EHSE12.1-TH	●	12.1	76	135	13	E96
05WHNSB1210-TH	□	12.1	104	169	13	E31
05FWHNSB1210-TH	□	12.1	104	169	13	E52
08WHNSB1210-TH	□	12.1	138	208	13	E34
10WHNSB1210-TH	□	12.1	164	225	13	E37
10FWHNSB1210-TH	□	12.1	164	225	13	E53
15WHNSB1210-TH	□	12.1	226	287	13	E39
15FWHNSB1210-TH	□	12.1	226	287	13	E55
20WHNSB1210-TH	□	12.1	289	350	13	E41
25WHNSB1210-TH	□	12.1	353	414	13	E43
02WNSB1220-TH	●	12.2	49	100	13	E47
EWSS12.2	□	12.2	51	102	13	E109
03WHNSB1220-TH	□	12.2	64	129	13	E29
03FWHNSB1220-TH	●	12.2	64	129	13	E51
04WNSB1220-TH	●	12.2	76	128	13	E49
EWSR12.2	□	12.2	76	135	12.2	E110
EHSE12.2-TH	●	12.2	76	135	13	E96
05WHNSB1220-TH	□	12.2	104	169	13	E31
05FWHNSB1220-TH	●	12.2	104	169	13	E52
08WHNSB1220-TH	□	12.2	138	208	13	E34
10WHNSB1220-TH	□	12.2	164	225	13	E37
10FWHNSB1220-TH	□	12.2	164	225	13	E53
15WHNSB1220-TH	□	12.2	226	287	13	E39
15FWHNSB1220-TH	□	12.2	226	287	13	E55
20WHNSB1220-TH	□	12.2	289	350	13	E41
25WHNSB1220-TH	□	12.2	353	414	13	E43
02WNSB1230-TH	□	12.3	49	100	13	E47
EWSS12.3	□	12.3	51	102	13	E109
03WHNSB1230-TH	□	12.3	64	129	13	E29
03FWHNSB1230-TH	□	12.3	64	129	13	E51
04WNSB1230-TH	●	12.3	76	128	13	E49
EWSR12.3	□	12.3	76	135	12.3	E110
05WHNSB1230-TH	□	12.3	104	169	13	E31
05FWHNSB1230-TH	□	12.3	104	169	13	E52
08WHNSB1230-TH	□	12.3	138	208	13	E34
10WHNSB1230-TH	□	12.3	164	225	13	E37
10FWHNSB1230-TH	□	12.3	164	225	13	E53
15WHNSB1230-TH	□	12.3	226	287	13	E39
15FWHNSB1230-TH	□	12.3	226	287	13	E55
20WHNSB1230-TH	□	12.3	289	350	13	E41
25WHNSB1230-TH	□	12.3	353	414	13	E43
02WNSB1240-TH	□	12.4	49	100	13	E47
EWSS12.4	□	12.4	51	102	13	E109
03WHNSB1240-TH	□	12.4	64	129	13	E29
03FWHNSB1240-TH	□	12.4	64	129	13	E51

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
04WNSB1240-TH	●	12.4	76	128	13	E49
EWSR12.4	□	12.4	76	135	12.4	E110
05WHNSB1240-TH	□	12.4	104	169	13	E31
05FWHNSB1240-TH	□	12.4	104	169	13	E52
08WHNSB1240-TH	□	12.4	138	208	13	E34
10WHNSB1240-TH	□	12.4	164	225	13	E37
10FWHNSB1240-TH	□	12.4	164	225	13	E54
15WHNSB1240-TH	□	12.4	226	287	13	E39
15FWHNSB1240-TH	□	12.4	226	287	13	E56
20WHNSB1240-TH	□	12.4	289	350	13	E41
25WHNSB1240-TH	□	12.4	353	414	13	E43
ZPB1250-TH	□	12.5	40	100	12	E102
ZPBLS1250-TH	□	12.5	40	150	12	E104
02WNSB1250-TH	●	12.5	49	100	13	E47
EWSS12.5	□	12.5	51	102	13	E109
03WHNSB1250-TH	●	12.5	64	129	13	E29
03FWHNSB1250-TH	●	12.5	64	129	13	E51
04WNSB1250-TH	●	12.5	76	128	13	E49
EWSR12.5	□	12.5	76	135	12.5	E110
EHSE12.5-TH	●	12.5	76	135	13	E96
05WHNSB1250-TH	●	12.5	104	169	13	E31
05FWHNSB1250-TH	●	12.5	104	169	13	E52
08WHNSB1250-TH	●	12.5	138	208	13	E34
10WHNSB1250-TH	●	12.5	164	225	13	E37
10FWHNSB1250-TH	□	12.5	164	225	13	E54
15WHNSB1250-TH	●	12.5	226	287	13	E39
15FWHNSB1250-TH	□	12.5	226	287	13	E56
20WHNSB1250-TH	★	12.5	289	350	13	E41
25WHNSB1250-TH	★	12.5	353	414	13	E43
02WNSB1260-TH	●	12.6	49	100	13	E47
EWSS12.6	□	12.6	51	102	13	E109
03WHNSB1260-TH	□	12.6	64	129	13	E29
03FWHNSB1260-TH	□	12.6	64	129	13	E51
04WNSB1260-TH	●	12.6	76	128	13	E49
EWSR12.6	□	12.6	78	137	12.6	E110
EHSE12.6-TH	●	12.6	78	137	13	E96
05WHNSB1260-TH	□	12.6	104	169	13	E31
05FWHNSB1260-TH	□	12.6	104	169	13	E52
08WHNSB1260-TH	□	12.6	143	208	13	E34
10WHNSB1260-TH	□	12.6	170	236	13	E37
10FWHNSB1260-TH	□	12.6	170	236	13	E54
15WHNSB1260-TH	□	12.6	235	301	13	E39
15FWHNSB1260-TH	□	12.6	235	301	13	E56
20WHNSB1260-TH	□	12.6	300	366	13	E41
25WHNSB1260-TH	□	12.6	367	433	13	E43
02WNSB1270-TH	□	12.7	49	100	13	E47
EWSS12.7	□	12.7	51	102	13	E109
03WHNSB1270-TH	□	12.7	64	129	13	E29
03FWHNSB1270-TH	□	12.7	64	129	13	E51
04WNSB1270-TH	●	12.7	76	128	13	E49
EWSR12.7	□	12.7	78	137	12.7	E110
05WHNSB1270-TH	□	12.7	104	169	13	E31
05FWHNSB1270-TH	□	12.7	104	169	13	E52
08WHNSB1270-TH	□	12.7	143	208	13	E34
10WHNSB1270-TH	□	12.7	170	236	13	E37
10FWHNSB1270-TH	□	12.7	170	236	13	E54
15WHNSB1270-TH	□	12.7	235	301	13	E39
15FWHNSB1270-TH	□	12.7	235	301	13	E56
20WHNSB1270-TH	□	12.7	300	366	13	E41
25WHNSB1270-TH	□	12.7	367	433	13	E43
02WNSB1280-TH	□	12.8	49	100	13	E47
EWSS12.8	□	12.8	51	102	13	E109
03WHNSB1280-TH	□	12.8	64	129	13	E29
03FWHNSB1280-TH	□	12.8	64	129	13	E51
04WNSB1280-TH	●	12.8	76	128	13	E49
EWSR12.8	□	12.8	78	137	12.8	E110

★印：新商品の標準在庫品です。
★ : Stocked Items of New Products.

●印：標準在庫品です。
● : Stocked Items.

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
05WHNSB1280-TH	□	12.8	104	169	13	E31
05FWHNSB1280-TH	□	12.8	104	169	13	E52
08WHNSB1280-TH	□	12.8	143	208	13	E34
10WHNSB1280-TH	□	12.8	170	236	13	E37
10FWHNSB1280-TH	□	12.8	170	236	13	E54
15WHNSB1280-TH	□	12.8	235	301	13	E39
15FWHNSB1280-TH	□	12.8	235	301	13	E56
20WHNSB1280-TH	□	12.8	300	366	13	E41
25WHNSB1280-TH	□	12.8	367	433	13	E43
02WNSB1290-TH	□	12.9	49	100	13	E47
EWSS12.9	□	12.9	51	102	13	E109
03WHNSB1290-TH	□	12.9	64	129	13	E29
03FWHNSB1290-TH	□	12.9	64	129	13	E51
04WNSB1290-TH	●	12.9	76	128	13	E49
EWSR12.9	□	12.9	78	137	12.9	E110
05WHNSB1290-TH	□	12.9	104	169	13	E31
05FWHNSB1290-TH	□	12.9	104	169	13	E52
08WHNSB1290-TH	□	12.9	143	208	13	E34
10WHNSB1290-TH	□	12.9	170	236	13	E37
10FWHNSB1290-TH	□	12.9	170	236	13	E54
15WHNSB1290-TH	□	12.9	235	301	13	E39
15FWHNSB1290-TH	□	12.9	235	301	13	E56
20WHNSB1290-TH	□	12.9	300	366	13	E41
25WHNSB1290-TH	□	12.9	367	433	13	E43
ZPB1300-TH	□	13	40	100	12	E102
ZPBLS1300-TH	□	13	40	150	12	E104
02WNSB1300-TH	●	13	49	100	13	E47
EWSS13.0	□	13	51	102	13	E109
03WHNSB1300-TH	●	13	64	129	13	E29
03FWHNSB1300-TH	●	13	64	129	13	E51
04WNSB1300-TH	●	13	76	128	13	E49
EWSR13.0	□	13	78	137	13	E110
EHSE13.0-TH	●	13	78	137	13	E96
05WHNSB1300-TH	●	13	104	169	13	E31
05FWHNSB1300-TH	●	13	104	169	13	E52
08WHNSB1300-TH	●	13	143	208	13	E34
10WHNSB1300-TH	●	13	170	236	13	E37
10FWHNSB1300-TH	□	13	170	236	13	E54
15WHNSB1300-TH	●	13	235	301	13	E39
15FWHNSB1300-TH	□	13	235	301	13	E56
20WHNSB1300-TH	★	13	300	366	13	E41
25WHNSB1300-TH	★	13	367	433	13	E43
EWSS13.1	□	13.1	51	102	14	E109
EWSR13.1	□	13.1	84	144	13.1	E110
EWSS13.2	□	13.2	51	102	14	E109
EWSR13.2	□	13.2	84	144	13.2	E110
EWSS13.3	□	13.3	54	107	14	E109
EWSR13.3	□	13.3	84	144	13.3	E110
EWSS13.4	□	13.4	54	107	14	E109
EWSR13.4	□	13.4	84	144	13.4	E110
ZPB1350-TH	□	13.5	40	100	12	E102
ZPBLS1350-TH	□	13.5	40	150	12	E104
EWSS13.5	□	13.5	54	107	14	E109
EWSR13.5	□	13.5	84	144	13.5	E110
EHSE13.5-TH		13.5	84	144	14	E96
EWSS13.6	□	13.6	54	107	14	E109
EWSR13.6	□	13.6	86	147	13.6	E110
EWSS13.7	□	13.7	54	107	14	E109
EWSR13.7	□	13.7	86	147	13.7	E110
EWSS13.8	□	13.8	54	107	14	E109
EWSR13.8	□	13.8	86	147	13.8	E110
EWSS13.9	□	13.9	54	107	14	E109
EWSR13.9	□	13.9	86	147	13.9	E110
ZPB1400-TH	□	14	40	100	12	E102
ZPBLS1400-TH	□	14	40	150	12	E104
EWSS14.0	□	14	54	107	14	E109

商品コード Item Code	在庫 Stock	直径 Tool Dia.	溝長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
EWSR14.0	□	14	86	147	14	E110
EHSE14.0-TH		14	86	147	14	E96
EWSS14.1	□	14.1	56	111	15	E109
EWSR14.1	□	14.1	89	151	14.1	E110
EHSE14.1-TH	●	14.1	89	151	15	E96
EWSS14.2	□	14.2	56	111	15	E109
EWSR14.2	□	14.2	89	151	14.2	E110
EHSE14.2-TH		14.2	89	151	15	E96
EWSS14.3	□	14.3	56	111	15	E109
EWSR14.3	□	14.3	89	151	14.3	E110
EWSS14.4	□	14.4	56	111	15	E109
EWSR14.4	□	14.4	89	151	14.4	E110
ZPB1450-TH	□	14.5	40	105	12	E102
ZPBLS1450-TH	□	14.5	40	150	12	E104
EWSS14.5	□	14.5	56	111	15	E109
EWSR14.5	□	14.5	89	151	14.5	E110
EHSE14.5-TH		14.5	89	151	15	E96
EWSS14.6	□	14.6	56	111	15	E109
EWSR14.6	□	14.6	91	153	14.6	E110
EHSE14.6-TH	●	14.6	91	153	15	E96
EWSS14.7	□	14.7	56	111	15	E109
EWSR14.7	□	14.7	91	153	14.7	E110
EWSS14.8	□	14.8	56	111	15	E109
EWSR14.8	□	14.8	91	153	14.8	E110
EWSS14.9	□	14.9	56	111	15	E109
EWSR14.9	□	14.9	91	153	14.9	E110
ZPB1500-TH	□	15	40	105	12	E102
ZPBLS1500-TH	□	15	40	150	12	E104
EWSS15.0	□	15	56	111	15	E109
EWSR15.0	□	15	91	153	15	E110
EHSE15.0-TH		15	91	153	15	E96
ZPB1550-TH	□	15.5	42	110	12	E102
ZPBLS1550-TH	□	15.5	42	150	12	E104
EWSS15.5	□	15.5	58	115	16	E109
EWSR15.5	□	15.5	94	157	15.5	E110
EHSE15.5-TH		15.5	94	157	16	E96
EHSE15.6-TH	●	15.6	96	160	16	E96
ZPB1600-TH	□	16	42	110	16	E102
ZPBLS1600-TH	□	16	42	150	16	E104
EWSS16.0	□	16	58	115	16	E109
EWSR16.0	□	16	96	160	16	E110
EHSE16.0-TH		16	96	160	16	E96
EHSE16.1-TH	●	16.1	102	167	17	E96
EWSS16.5	□	16.5	60	119	17	E109
EWSR16.5	□	16.5	102	167	16.5	E110
EWSS17.0	□	17	60	119	17	E109
EWSR17.0	□	17	102	167	17	E110
EWSS17.5	□	17.5	62	123	18	E109
EWSR17.5	□	17.5	102	167	17.5	E110
EWSS18.0	□	18	62	123	18	E109
EWSR18.0	□	18	102	167	18	E110
EWSS18.5	□	18.5	64	127	19	E109
EWSR18.5	□	18.5	114	179	18.5	E110
EWSS19.0	□	19	64	127	19	E109
EWSR19.0	□	19	114	179	19	E110
EWSS19.5	□	19.5	66	131	20	E109
EWSR19.5	□	19.5	114	179	19.5	E110
EWSS20.0	□	20	66	131	20	E109
EWSR20.0	□	20	114	179	20	E110

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。　無印：受注生産品です。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.　No Mark : Manufactured upon request only.

Carbide Oil Hole Non Step Borer 3D
超硬OHノンステップボーラー3D

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　140°　標準ねじれ 21～34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~3Dc

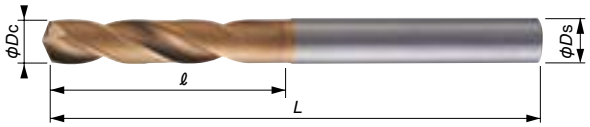
h8
φ2～φ3　：0～−0.014
φ3.05～φ6　：0～−0.018
φ6.05～φ10：0～−0.022
φ10.1～φ13：0～−0.027

シャンク径公差　0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



03WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E32 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
03WHNSB0200-TH	●	2.0	16	69	3.0
03WHNSB0203-TH	●	2.03	16	69	3.0
03WHNSB0210-TH	●	2.10	17	69	3.0
03WHNSB0213-TH	●	2.13	17	69	3.0
03WHNSB0220-TH	●	2.2	17	69	3.0
03WHNSB0223-TH	●	2.23	17	69	3.0
03WHNSB0230-TH	●	2.3	19	69	3.0
03WHNSB0233-TH	●	2.33	19	69	3.0
03WHNSB0240-TH	●	2.4	19	69	3.0
03WHNSB0243-TH	●	2.43	19	69	3.0
03WHNSB0250-TH	●	2.5	19	69	3.0
03WHNSB0253-TH	●	2.53	19	69	3.0
03WHNSB0260-TH	●	2.6	19	69	3.0
03WHNSB0263-TH	●	2.63	19	69	3.0
03WHNSB0270-TH	●	2.7	19	69	3.0
03WHNSB0273-TH	●	2.73	19	69	3.0
03WHNSB0280-TH	●	2.8	19	69	3.0
03WHNSB0283-TH	●	2.83	19	69	3.0
03WHNSB0290-TH	●	2.9	19	69	3.0
03WHNSB0293-TH	●	2.93	19	69	3.0
03WHNSB0300-TH	●	3.0	19	69	3.0
03WHNSB0305-TH	●	3.05	23	73	4.0
03WHNSB0310-TH	●	3.1	23	73	4.0
03WHNSB0320-TH	●	3.2	23	73	4.0
03WHNSB0330-TH	●	3.3	23	73	4.0
03WHNSB0340-TH	●	3.4	23	73	4.0
03WHNSB0350-TH	●	3.5	23	73	4.0
03WHNSB0360-TH	●	3.6	23	73	4.0
03WHNSB0370-TH	●	3.7	23	73	4.0
03WHNSB0380-TH	●	3.8	23	73	4.0
03WHNSB0390-TH	●	3.9	23	73	4.0
03WHNSB0400-TH	●	4.0	23	73	4.0
03WHNSB0405-TH	●	4.05	29	82	5.0
03WHNSB0410-TH	●	4.1	29	82	5.0
03WHNSB0420-TH	●	4.2	29	82	5.0
03WHNSB0430-TH	●	4.3	29	82	5.0
03WHNSB0440-TH	●	4.4	29	82	5.0
03WHNSB0450-TH	●	4.5	29	82	5.0
03WHNSB0460-TH	●	4.6	29	82	5.0
03WHNSB0470-TH	●	4.7	29	82	5.0
03WHNSB0480-TH	●	4.8	29	82	5.0
03WHNSB0490-TH	●	4.9	29	82	5.0
03WHNSB0500-TH	●	5.0	29	82	5.0
03WHNSB0505-TH	●	5.05	29	82	6.0
03WHNSB0510-TH	●	5.1	29	82	6.0
03WHNSB0520-TH	●	5.2	29	82	6.0
03WHNSB0530-TH	●	5.3	29	82	6.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
03WHNSB0540-TH	●	5.4	29	82	6.0
03WHNSB0550-TH	●	5.5	29	82	6.0
03WHNSB0555-TH	●	5.55	29	82	6.0
03WHNSB0560-TH	●	5.6	29	82	6.0
03WHNSB0570-TH	●	5.7	29	82	6.0
03WHNSB0580-TH	●	5.8	29	82	6.0
03WHNSB0590-TH	●	5.9	29	82	6.0
03WHNSB0600-TH	●	6.0	29	82	6.0
03WHNSB0605-TH	●	6.05	34	89	7.0
03WHNSB0610-TH	●	6.1	34	89	7.0
03WHNSB0620-TH	●	6.2	34	89	7.0
03WHNSB0630-TH	●	6.3	34	89	7.0
03WHNSB0640-TH	●	6.4	34	89	7.0
03WHNSB0650-TH	●	6.5	34	89	7.0
03WHNSB0655-TH	●	6.55	34	89	7.0
03WHNSB0660-TH	●	6.6	34	89	7.0
03WHNSB0670-TH	●	6.7	34	89	7.0
03WHNSB0680-TH	●	6.8	34	89	7.0
03WHNSB0690-TH	●	6.9	34	89	7.0
03WHNSB0700-TH	●	7.0	34	89	7.0
03WHNSB0705-TH	●	7.05	39	95	8.0
03WHNSB0710-TH	●	7.1	39	95	8.0
03WHNSB0720-TH	●	7.2	39	95	8.0
03WHNSB0730-TH	●	7.3	39	95	8.0
03WHNSB0740-TH	●	7.4	39	95	8.0
03WHNSB0750-TH	●	7.5	39	95	8.0
03WHNSB0760-TH	●	7.6	39	95	8.0
03WHNSB0770-TH	●	7.7	39	95	8.0
03WHNSB0780-TH	●	7.8	39	95	8.0
03WHNSB0790-TH	●	7.9	39	95	8.0
03WHNSB0800-TH	●	8.0	39	95	8.0
03WHNSB0805-TH	●	8.05	44	101	9.0
03WHNSB0810-TH	●	8.1	44	101	9.0
03WHNSB0820-TH	●	8.2	44	101	9.0
03WHNSB0830-TH	●	8.3	44	101	9.0
03WHNSB0840-TH	●	8.4	44	101	9.0
03WHNSB0850-TH	●	8.5	44	101	9.0
03WHNSB0860-TH	●	8.6	44	101	9.0
03WHNSB0870-TH	●	8.7	44	101	9.0
03WHNSB0880-TH	●	8.8	44	101	9.0
03WHNSB0890-TH	●	8.9	44	101	9.0
03WHNSB0900-TH	●	9.0	44	101	9.0
03WHNSB0910-TH	□	9.1	49	107	10.0
03WHNSB0920-TH	□	9.2	49	107	10.0
03WHNSB0930-TH	●	9.3	49	107	10.0
03WHNSB0940-TH	●	9.4	49	107	10.0
03WHNSB0950-TH	●	9.5	49	107	10.0

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

03WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
03WHNSB0960-TH	□	9.6	49	107	10.0
03WHNSB0970-TH	□	9.7	49	107	10.0
03WHNSB0980-TH	●	9.8	49	107	10.0
03WHNSB0990-TH	●	9.9	49	107	10.0
03WHNSB1000-TH	●	10.0	49	107	10.0
03WHNSB1010-TH	□	10.1	54	117	11.0
03WHNSB1020-TH	●	10.2	54	117	11.0
03WHNSB1030-TH	●	10.3	54	117	11.0
03WHNSB1040-TH	●	10.4	54	117	11.0
03WHNSB1050-TH	●	10.5	54	117	11.0
03WHNSB1060-TH	□	10.6	54	117	11.0
03WHNSB1070-TH	□	10.7	54	117	11.0
03WHNSB1080-TH	●	10.8	54	117	11.0
03WHNSB1090-TH	●	10.9	54	117	11.0
03WHNSB1100-TH	●	11.0	54	117	11.0
03WHNSB1110-TH	□	11.1	59	123	12.0
03WHNSB1120-TH	□	11.2	59	123	12.0
03WHNSB1130-TH	●	11.3	59	123	12.0
03WHNSB1140-TH	●	11.4	59	123	12.0
03WHNSB1150-TH	●	11.5	59	123	12.0
03WHNSB1160-TH	□	11.6	59	123	12.0
03WHNSB1170-TH	□	11.7	59	123	12.0
03WHNSB1180-TH	●	11.8	59	123	12.0
03WHNSB1190-TH	●	11.9	59	123	12.0
03WHNSB1200-TH	●	12.0	59	123	12.0
03WHNSB1210-TH	□	12.1	64	129	13.0
03WHNSB1220-TH	□	12.2	64	129	13.0
03WHNSB1230-TH	□	12.3	64	129	13.0
03WHNSB1240-TH	□	12.4	64	129	13.0
03WHNSB1250-TH	●	12.5	64	129	13.0
03WHNSB1260-TH	□	12.6	64	129	13.0
03WHNSB1270-TH	□	12.7	64	129	13.0
03WHNSB1280-TH	□	12.8	64	129	13.0
03WHNSB1290-TH	□	12.9	64	129	13.0
03WHNSB1300-TH	●	13.0	64	129	13.0

対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
03WHNSB-TH	2～13

Carbide Oil Hole Non Step Borer 5D
超硬OHノンステップボーラー 5D

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　140°　標準ねじれ 21～34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~5Dc

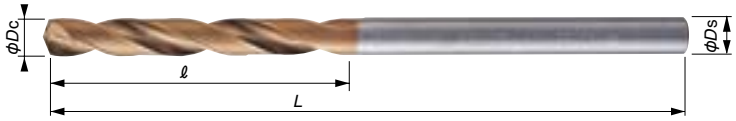
h8
φ2～φ3　：0～−0.014
φ3.1～φ6　：0～−0.018
φ6.1～φ10　：0～−0.022
φ10.1～φ13：0～−0.027

シャンク径公差　0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning



05WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E32 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
05WHNSB0200-TH	●	2.0	20	66	3.0
05WHNSB0210-TH	●	2.1	24	74	3.0
05WHNSB0220-TH	●	2.2	24	74	3.0
05WHNSB0230-TH	●	2.3	24	74	3.0
05WHNSB0240-TH	●	2.4	24	74	3.0
05WHNSB0250-TH	●	2.5	24	74	3.0
05WHNSB0260-TH	●	2.6	29	79	3.0
05WHNSB0270-TH	●	2.7	29	79	3.0
05WHNSB0280-TH	●	2.8	29	79	3.0
05WHNSB0290-TH	●	2.9	29	79	3.0
05WHNSB0300-TH	●	3.0	29	79	3.0
05WHNSB0310-TH	●	3.1	37	87	4.0
05WHNSB0320-TH	●	3.2	37	87	4.0
05WHNSB0330-TH	●	3.3	37	87	4.0
05WHNSB0340-TH	●	3.4	37	87	4.0
05WHNSB0350-TH	●	3.5	37	87	4.0
05WHNSB0360-TH	●	3.6	37	87	4.0
05WHNSB0370-TH	●	3.7	37	87	4.0
05WHNSB0380-TH	●	3.8	37	87	4.0
05WHNSB0390-TH	●	3.9	37	87	4.0
05WHNSB0400-TH	●	4.0	37	87	4.0
05WHNSB0410-TH	●	4.1	47	100	5.0
05WHNSB0420-TH	●	4.2	47	100	5.0
05WHNSB0430-TH	●	4.3	47	100	5.0
05WHNSB0440-TH	●	4.4	47	100	5.0
05WHNSB0450-TH	●	4.5	47	100	5.0
05WHNSB0460-TH	●	4.6	47	100	5.0
05WHNSB0470-TH	●	4.7	47	100	5.0
05WHNSB0480-TH	●	4.8	47	100	5.0
05WHNSB0490-TH	●	4.9	47	100	5.0
05WHNSB0500-TH	●	5.0	47	100	5.0
05WHNSB0510-TH	●	5.1	47	100	6.0
05WHNSB0520-TH	●	5.2	47	100	6.0
05WHNSB0530-TH	●	5.3	47	100	6.0
05WHNSB0540-TH	●	5.4	47	100	6.0
05WHNSB0550-TH	●	5.5	47	100	6.0
05WHNSB0560-TH	●	5.6	47	100	6.0
05WHNSB0570-TH	●	5.7	47	100	6.0
05WHNSB0580-TH	●	5.8	47	100	6.0
05WHNSB0590-TH	●	5.9	47	100	6.0
05WHNSB0600-TH	●	6.0	47	100	6.0
05WHNSB0610-TH	●	6.1	55	110	7.0
05WHNSB0620-TH	●	6.2	55	110	7.0
05WHNSB0630-TH	●	6.3	55	110	7.0
05WHNSB0640-TH	●	6.4	55	110	7.0
05WHNSB0650-TH	●	6.5	55	110	7.0
05WHNSB0660-TH	●	6.6	55	110	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
05WHNSB0670-TH	●	6.7	55	110	7.0
05WHNSB0680-TH	●	6.8	55	110	7.0
05WHNSB0690-TH	●	6.9	55	110	7.0
05WHNSB0700-TH	●	7.0	55	110	7.0
05WHNSB0710-TH	●	7.1	63	119	8.0
05WHNSB0720-TH	●	7.2	63	119	8.0
05WHNSB0730-TH	●	7.3	63	119	8.0
05WHNSB0740-TH	●	7.4	63	119	8.0
05WHNSB0750-TH	●	7.5	63	119	8.0
05WHNSB0760-TH	●	7.6	63	119	8.0
05WHNSB0770-TH	●	7.7	63	119	8.0
05WHNSB0780-TH	●	7.8	63	119	8.0
05WHNSB0790-TH	●	7.9	63	119	8.0
05WHNSB0800-TH	●	8.0	63	119	8.0
05WHNSB0810-TH	●	8.1	71	128	9.0
05WHNSB0820-TH	●	8.2	71	128	9.0
05WHNSB0830-TH	●	8.3	71	128	9.0
05WHNSB0840-TH	●	8.4	71	128	9.0
05WHNSB0850-TH	●	8.5	71	128	9.0
05WHNSB0860-TH	●	8.6	71	128	9.0
05WHNSB0870-TH	●	8.7	71	128	9.0
05WHNSB0880-TH	●	8.8	71	128	9.0
05WHNSB0890-TH	●	8.9	71	128	9.0
05WHNSB0900-TH	●	9.0	71	128	9.0
05WHNSB0910-TH	□	9.1	79	137	10.0
05WHNSB0920-TH	□	9.2	79	137	10.0
05WHNSB0930-TH	●	9.3	79	137	10.0
05WHNSB0940-TH	●	9.4	79	137	10.0
05WHNSB0950-TH	●	9.5	79	137	10.0
05WHNSB0960-TH	□	9.6	79	137	10.0
05WHNSB0970-TH	□	9.7	79	137	10.0
05WHNSB0980-TH	●	9.8	79	137	10.0
05WHNSB0990-TH	●	9.9	79	137	10.0
05WHNSB1000-TH	●	10.0	79	137	10.0
05WHNSB1010-TH	□	10.1	87	150	11.0
05WHNSB1020-TH	●	10.2	87	150	11.0
05WHNSB1030-TH	●	10.3	87	150	11.0
05WHNSB1040-TH	●	10.4	87	150	11.0
05WHNSB1050-TH	●	10.5	87	150	11.0
05WHNSB1060-TH	□	10.6	87	150	11.0
05WHNSB1070-TH	□	10.7	87	150	11.0
05WHNSB1080-TH	●	10.8	87	150	11.0
05WHNSB1090-TH	●	10.9	87	150	11.0
05WHNSB1100-TH	●	11.0	87	150	11.0
05WHNSB1110-TH	□	11.1	93	156	12.0
05WHNSB1120-TH	□	11.2	93	156	12.0
05WHNSB1130-TH	●	11.3	93	156	12.0

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

05WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
05WHNSB1140-TH	●	11.4	93	156	12.0
05WHNSB1150-TH	●	11.5	93	156	12.0
05WHNSB1160-TH	□	11.6	93	156	12.0
05WHNSB1170-TH	□	11.7	93	156	12.0
05WHNSB1180-TH	●	11.8	93	156	12.0
05WHNSB1190-TH	●	11.9	93	156	12.0
05WHNSB1200-TH	●	12.0	93	156	12.0
05WHNSB1210-TH	□	12.1	104	169	13.0
05WHNSB1220-TH	□	12.2	104	169	13.0
05WHNSB1230-TH	□	12.3	104	169	13.0
05WHNSB1240-TH	□	12.4	104	169	13.0
05WHNSB1250-TH	●	12.5	104	169	13.0
05WHNSB1260-TH	□	12.6	104	169	13.0
05WHNSB1270-TH	□	12.7	104	169	13.0
05WHNSB1280-TH	□	12.8	104	169	13.0
05WHNSB1290-TH	□	12.9	104	169	13.0
05WHNSB1300-TH	●	13.0	104	169	13.0

対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
05WHNSB-TH	2～13

超硬OHノンステップボーラー 3D・5D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

O3WHNSB-TH　O5WHNSB-TH

被削材 Work material	構造鋼用 Structural steel (～180HB) SS				炭素鋼 Carbon steel (～200HB) S○○C				合金鋼 Alloy steel (～30HRC) SCM			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 50～120～180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50～120～180		内部クーラント Internal coolant 50～120～180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50～120～180		内部クーラント Internal coolant 50～120～180		MQL(ミスト) MQL (mist) 50～120～180	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05～0.1	13,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	13,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	13,000	0.05～0.1
Φ4.0	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16
Φ6.0	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24
Φ8.0	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3
Φ10.0	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35
Φ12.0	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steel SUS300系 SUS400系		Ti合金 Titanium alloy Ti-6Al-4V		プリハードン鋼 Pre-hardened steel (～40HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steel (～50HRC) SKD			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 50～100～150		内部クーラント Internal coolant 50～80～100		内部クーラント Internal coolant 40～60～100		MQL(ミスト) MQL (mist) 40～60～100		内部クーラント Internal coolant 30～40～50		MQL(ミスト) MQL (mist) 20～30～40	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	11,000	0.03～0.06	9,500	0.02～0.04	9,500	0.04～0.06	8,000	0.04～0.06	6,500	0.03～0.05	4,500	0.03～0.05
Φ4.0	8,000	0.06～0.1	6,400	0.06～0.08	4,800	0.08～0.13	4,800	0.08～0.13	3,200	0.05～0.1	2,400	0.05～0.1
Φ6.0	5,300	0.12～0.19	4,200	0.09～0.12	3,200	0.12～0.19	3,200	0.12～0.19	2,100	0.08～0.14	1,600	0.08～0.14
Φ8.0	4,000	0.14～0.24	3,200	0.12～0.16	2,400	0.14～0.24	2,400	0.14～0.24	1,600	0.12～0.18	1,200	0.12～0.18
Φ10.0	3,200	0.16～0.28	2,550	0.13～0.2	1,900	0.16～0.28	1,900	0.16～0.28	1,300	0.15～0.2	1,000	0.05～0.2
Φ12.0	2,650	0.17～0.31	2,100	0.14～0.24	1,600	0.18～0.32	1,600	0.18～0.32	1,050	0.17～0.24	800	0.17～0.24

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD500				鋳物 Casting FC250				耐熱鋼 INCONEL718 Heatproof steel	
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 50～120～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50～120～150		内部クーラント Internal coolant 50～120～180		MQL（ミスト） MQL (mist) 50～120～180		内部クーラント Internal coolant 20～30～40	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05～0.1	13,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	13,000	0.05～0.1	4,000	0.02～0.03
Φ4.0	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	9,500	0.1～0.16	2,400	0.06～0.08
Φ6.0	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	6,300	0.15～0.24	1,600	0.09～0.12
Φ8.0	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	4,800	0.18～0.3	1,200	0.12～0.16
Φ10.0	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	3,800	0.2～0.35	950	0.13～0.2
Φ12.0	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	3,200	0.22～0.4	800	0.14～0.24

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

※被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
※この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
※この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。 20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。又クーラントの供給圧はφ5.0以下は2.0MPa以上を、φ5.0を超える物は1.5MPa以上を推奨いたします。
※MQL（ミスト）加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
※工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02 mm以下に抑えてください。
※この切削条件は工具径の5倍までの穴深さに適用ください。
※油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
※被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようにしっかりと保持してください。
※条件表よりも低い回転数でご使用することもできます。

※Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
※These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
※The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
※When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
※When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
※The above conditions apply to a hole-depth of 5 times the diameter or less.
※When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
※Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
※You can use borers at a revolution speed lower than the above values.

Carbide Oil Hole Non Step Borer 8D

超硬OHノンステップボーラー 8D

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　140°　標準ねじれ 21°~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~8Dc

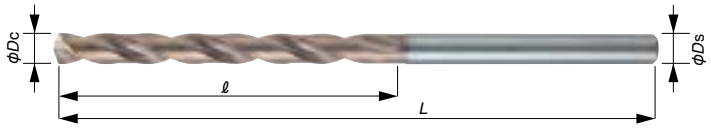
h8
φ2～φ3　：0～−0.014
φ3.1～φ6　：0～−0.018
φ6.1～φ10　：0～−0.022
φ10.1～φ13：0～−0.027

シャンク径公差　0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning



08WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
08WHNSB0200-TH	●	2.0	25	75	3.0
08WHNSB0210-TH	●	2.1	25	75	3.0
08WHNSB0220-TH	●	2.2	25	75	3.0
08WHNSB0230-TH	●	2.3	28	75	3.0
08WHNSB0240-TH	●	2.4	28	75	3.0
08WHNSB0250-TH	●	2.5	28	75	3.0
08WHNSB0260-TH	●	2.6	33	80	3.0
08WHNSB0270-TH	●	2.7	33	80	3.0
08WHNSB0280-TH	●	2.8	35	83	3.0
08WHNSB0290-TH	●	2.9	35	83	3.0
08WHNSB0300-TH	●	3.0	35	83	3.0
08WHNSB0310-TH	●	3.1	42	94	4.0
08WHNSB0320-TH	●	3.2	42	94	4.0
08WHNSB0330-TH	●	3.3	42	94	4.0
08WHNSB0340-TH	●	3.4	42	94	4.0
08WHNSB0350-TH	●	3.5	42	94	4.0
08WHNSB0360-TH	●	3.6	46	94	4.0
08WHNSB0370-TH	●	3.7	46	94	4.0
08WHNSB0380-TH	●	3.8	46	94	4.0
08WHNSB0390-TH	●	3.9	46	94	4.0
08WHNSB0400-TH	●	4.0	46	94	4.0
08WHNSB0410-TH	●	4.1	55	110	5.0
08WHNSB0420-TH	●	4.2	55	110	5.0
08WHNSB0430-TH	●	4.3	55	110	5.0
08WHNSB0440-TH	●	4.4	55	110	5.0
08WHNSB0450-TH	●	4.5	55	110	5.0
08WHNSB0460-TH	●	4.6	59	110	5.0
08WHNSB0470-TH	●	4.7	59	110	5.0
08WHNSB0480-TH	●	4.8	59	110	5.0
08WHNSB0490-TH	●	4.9	59	110	5.0
08WHNSB0500-TH	●	5.0	59	110	5.0
08WHNSB0510-TH	●	5.1	62	118	6.0
08WHNSB0520-TH	●	5.2	62	118	6.0
08WHNSB0530-TH	●	5.3	62	118	6.0
08WHNSB0540-TH	●	5.4	62	118	6.0
08WHNSB0550-TH	●	5.5	62	118	6.0
08WHNSB0560-TH	●	5.6	67	118	6.0
08WHNSB0570-TH	●	5.7	67	118	6.0
08WHNSB0580-TH	●	5.8	67	118	6.0
08WHNSB0590-TH	●	5.9	67	118	6.0
08WHNSB0600-TH	●	6.0	67	118	6.0
08WHNSB0610-TH	●	6.1	73	132	7.0
08WHNSB0620-TH	●	6.2	73	132	7.0
08WHNSB0630-TH	●	6.3	73	132	7.0
08WHNSB0640-TH	●	6.4	73	132	7.0
08WHNSB0650-TH	●	6.5	73	132	7.0
08WHNSB0660-TH	●	6.6	77	132	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
08WHNSB0670-TH	●	6.7	77	132	7.0
08WHNSB0680-TH	●	6.8	77	132	7.0
08WHNSB0690-TH	●	6.9	77	132	7.0
08WHNSB0700-TH	●	7.0	77	132	7.0
08WHNSB0710-TH	●	7.1	84	144	8.0
08WHNSB0720-TH	●	7.2	84	144	8.0
08WHNSB0730-TH	●	7.3	84	144	8.0
08WHNSB0740-TH	●	7.4	84	144	8.0
08WHNSB0750-TH	●	7.5	84	144	8.0
08WHNSB0760-TH	●	7.6	88	144	8.0
08WHNSB0770-TH	●	7.7	88	144	8.0
08WHNSB0780-TH	●	7.8	88	144	8.0
08WHNSB0790-TH	●	7.9	88	144	8.0
08WHNSB0800-TH	●	8.0	88	144	8.0
08WHNSB0810-TH	□	8.1	94	156	9.0
08WHNSB0820-TH	□	8.2	94	156	9.0
08WHNSB0830-TH	●	8.3	94	156	9.0
08WHNSB0840-TH	●	8.4	94	156	9.0
08WHNSB0850-TH	●	8.5	94	156	9.0
08WHNSB0860-TH	□	8.6	99	156	9.0
08WHNSB0870-TH	□	8.7	99	156	9.0
08WHNSB0880-TH	●	8.8	99	156	9.0
08WHNSB0890-TH	●	8.9	99	156	9.0
08WHNSB0900-TH	●	9.0	99	156	9.0
08WHNSB0910-TH	□	9.1	105	168	10.0
08WHNSB0920-TH	□	9.2	105	168	10.0
08WHNSB0930-TH	●	9.3	105	168	10.0
08WHNSB0940-TH	●	9.4	105	168	10.0
08WHNSB0950-TH	●	9.5	105	168	10.0
08WHNSB0960-TH	□	9.6	110	168	10.0
08WHNSB0970-TH	□	9.7	110	168	10.0
08WHNSB0980-TH	●	9.8	110	168	10.0
08WHNSB0990-TH	●	9.9	110	168	10.0
08WHNSB1000-TH	●	10.0	110	168	10.0
08WHNSB1010-TH	□	10.1	116	184	11.0
08WHNSB1020-TH	●	10.2	116	184	11.0
08WHNSB1030-TH	●	10.3	116	184	11.0
08WHNSB1040-TH	●	10.4	116	184	11.0
08WHNSB1050-TH	●	10.5	116	184	11.0
08WHNSB1060-TH	□	10.6	121	184	11.0
08WHNSB1070-TH	●	10.7	121	184	11.0
08WHNSB1080-TH	●	10.8	121	184	11.0
08WHNSB1090-TH	●	10.9	121	184	11.0
08WHNSB1100-TH	●	11.0	121	184	11.0
08WHNSB1110-TH	□	11.1	127	195	12.0
08WHNSB1120-TH	□	11.2	127	195	12.0
08WHNSB1130-TH	●	11.3	127	195	12.0

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

超硬OHノンステップボーラー 8D

08WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
08WHNSB1140-TH	●	11.4	127	195	12.0
08WHNSB1150-TH	●	11.5	127	195	12.0
08WHNSB1160-TH	●	11.6	132	195	12.0
08WHNSB1170-TH	□	11.7	132	195	12.0
08WHNSB1180-TH	●	11.8	132	195	12.0
08WHNSB1190-TH	●	11.9	132	195	12.0
08WHNSB1200-TH	●	12.0	132	195	12.0
08WHNSB1210-TH	□	12.1	138	208	13.0
08WHNSB1220-TH	□	12.2	138	208	13.0
08WHNSB1230-TH	□	12.3	138	208	13.0
08WHNSB1240-TH	□	12.4	138	208	13.0
08WHNSB1250-TH	●	12.5	138	208	13.0
08WHNSB1260-TH	□	12.6	143	208	13.0
08WHNSB1270-TH	□	12.7	143	208	13.0
08WHNSB1280-TH	□	12.8	143	208	13.0
08WHNSB1290-TH	□	12.9	143	208	13.0
08WHNSB1300-TH	●	13.0	143	208	13.0

対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
08WHNSB-TH	2～13

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

08WHNSB-TH

被削材 Work material	構造鋼用 Structural steel (~180HB) SS				炭素鋼 Carbon steel (~200HB) S○○C				合金鋼 Alloy steel (~30HRC) SCM			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50~90~120	
直径 Tool dia.	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1
Φ4.0	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16
Φ6.0	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24
Φ8.0	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3
Φ10.0	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35
Φ12.0	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steel SUS300系 SUS400系		Ti合金 Titanium alloy Ti-6Al-4V		プリハードン鋼 Pre-hardened steel (~40HRC)				プリハードン鋼 Pre-hardened steel (~50HRC) SKD			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 40~60~80		内部クーラント Internal coolant 40~60~80		MQL（ミスト） MQL (mist) 30~50~70		内部クーラント Internal coolant 30~40~50		MQL（ミスト） MQL (mist) 10~20~30	
直径 Tool dia.	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	11,000	0.03~0.06	9,500	0.02~0.04	9,500	0.04~0.06	8,000	0.04~0.06	6,500	0.03~0.05	4,500	0.03~0.05
Φ4.0	7,200	0.08~0.13	4,800	0.06~0.08	4,800	0.08~0.13	4,000	0.08~0.13	3,200	0.05~0.1	1,600	0.05~0.1
Φ6.0	4,800	0.12~0.19	3,200	0.09~0.12	3,200	0.12~0.19	2,650	0.12~0.19	2,100	0.08~0.14	1,050	0.08~0.14
Φ8.0	3,600	0.14~0.24	2,400	0.12~0.16	2,400	0.14~0.24	2,000	0.14~0.24	1,600	0.12~0.18	800	0.12~0.18
Φ10.0	2,900	0.16~0.28	1,900	0.13~0.2	1,900	0.16~0.28	1,600	0.16~0.28	1,300	0.15~0.2	650	0.15~0.2
Φ12.0	2,400	0.17~0.31	1,600	0.14~0.24	1,600	0.18~0.32	1,350	0.18~0.32	1,050	0.17~0.22	550	0.17~0.22

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD500				鋳物 Casting FC250				耐熱鋼 INCONEL718 Heatproof steel	
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 70~100~120		MQL（ミスト） MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 70~120~150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50~90~120		内部クーラント Internal coolant 20~30~40	
直径 Tool dia.	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min-1)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	16,000	0.05~0.1	13,000	0.05~0.1	4,000	0.02~0.03
Φ4.0	8,000	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	9,500	0.1~0.16	7,200	0.1~0.16	2,400	0.04~0.08
Φ6.0	5,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	6,300	0.15~0.24	4,800	0.15~0.24	1,600	0.06~0.12
Φ8.0	4,000	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	4,800	0.18~0.3	3,600	0.18~0.3	1,200	0.08~0.16
Φ10.0	3,200	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	3,800	0.2~0.35	2,900	0.2~0.35	950	0.1~0.2
Φ12.0	2,600	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	3,200	0.22~0.4	2,400	0.22~0.4	800	0.12~0.2

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

※E46頁の加工方法を必ず参照ください。Be sure to refer to the boring procedure (P.E46) when selecting a tool.

*被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
*この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
*この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。また、クーラントの供給圧はφ5.0以下は2.0MPa以上を、φ5.0を超えるものは1.5MPa以上を推奨いたします。
*MQL（ミスト）加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
*工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
*この切削条件は工具径の8倍までの穴深さに適用ください。
*油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
*被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようにしっかりと保持してください。
*条件表よりも低い回転数で使用することもできます。

※Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
※These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
※The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
※When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
※When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
※The above conditions apply to a hole-depth of 8 times the diameter or less.
※When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
※Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
※You can use borers at a revolution speed lower than the above values.

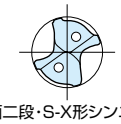
Carbide Oil Hole Non Step Borer 10D
超硬OHノンステップボーラー 10D

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 135° / 標準ねじれ 21~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~10Dc

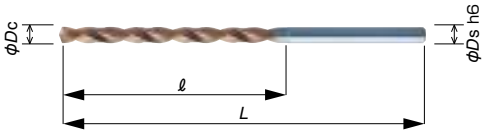
直径公差 次頁を参照 Refer to next page

h6
Ds≦3 : 0~−0.006
3<Ds≦6 : 0~−0.008
6<Ds≦10 : 0~−0.009
10<Ds : 0~−0.011
(mm)

※1印
溝全体コーティングです。
Completely coated



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



10WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E46 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
※1 10WHNSB0200-TH	●	2.0	30	80	3.0
※1 10WHNSB0210-TH	●	2.1	30	80	3.0
※1 10WHNSB0220-TH	●	2.2	30	80	3.0
※1 10WHNSB0230-TH	●	2.3	33	80	3.0
※1 10WHNSB0240-TH	●	2.4	33	80	3.0
※1 10WHNSB0250-TH	●	2.5	33	80	3.0
※1 10WHNSB0260-TH	●	2.6	35	85	3.0
※1 10WHNSB0270-TH	●	2.7	35	85	3.0
※1 10WHNSB0280-TH	●	2.8	39	85	3.0
※1 10WHNSB0290-TH	●	2.9	39	87	3.0
※1 10WHNSB0300-TH	●	3.0	39	87	3.0
※1 10WHNSB0310-TH	●	3.1	46	94	4.0
※1 10WHNSB0320-TH	●	3.2	46	94	4.0
※1 10WHNSB0330-TH	●	3.3	46	94	4.0
※1 10WHNSB0340-TH	●	3.4	46	94	4.0
※1 10WHNSB0350-TH	●	3.5	46	94	4.0
※1 10WHNSB0360-TH	●	3.6	52	101	4.0
※1 10WHNSB0370-TH	●	3.7	52	101	4.0
※1 10WHNSB0380-TH	●	3.8	52	101	4.0
※1 10WHNSB0390-TH	●	3.9	52	101	4.0
※1 10WHNSB0400-TH	●	4.0	52	101	4.0
※1 10WHNSB0410-TH	●	4.1	59	110	5.0
※1 10WHNSB0420-TH	●	4.2	59	110	5.0
※1 10WHNSB0430-TH	●	4.3	59	110	5.0
※1 10WHNSB0440-TH	●	4.4	59	110	5.0
※1 10WHNSB0450-TH	●	4.5	59	110	5.0
※1 10WHNSB0460-TH	●	4.6	66	117	5.0
※1 10WHNSB0470-TH	●	4.7	66	117	5.0
※1 10WHNSB0480-TH	●	4.8	66	117	5.0
※1 10WHNSB0490-TH	●	4.9	66	117	5.0
※1 10WHNSB0500-TH	●	5.0	66	117	5.0
※1 10WHNSB0510-TH	●	5.1	72	123	6.0
※1 10WHNSB0520-TH	●	5.2	72	123	6.0
※1 10WHNSB0530-TH	●	5.3	72	123	6.0
※1 10WHNSB0540-TH	●	5.4	72	123	6.0
※1 10WHNSB0550-TH	●	5.5	72	123	6.0
※1 10WHNSB0560-TH	●	5.6	79	130	6.0
※1 10WHNSB0570-TH	●	5.7	79	130	6.0
※1 10WHNSB0580-TH	●	5.8	79	130	6.0
※1 10WHNSB0590-TH	●	5.9	79	130	6.0
※1 10WHNSB0600-TH	●	6.0	79	130	6.0
※1 10WHNSB0610-TH	●	6.1	85	138	7.0
※1 10WHNSB0620-TH	●	6.2	85	138	7.0
※1 10WHNSB0630-TH	●	6.3	85	138	7.0
※1 10WHNSB0640-TH	●	6.4	85	138	7.0
※1 10WHNSB0650-TH	●	6.5	85	138	7.0
※1 10WHNSB0660-TH	●	6.6	92	145	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
※1 10WHNSB0670-TH	●	6.7	92	145	7.0
※1 10WHNSB0680-TH	●	6.8	92	145	7.0
※1 10WHNSB0690-TH	●	6.9	92	145	7.0
※1 10WHNSB0700-TH	●	7.0	92	145	7.0
※1 10WHNSB0710-TH	●	7.1	98	153	8.0
※1 10WHNSB0720-TH	●	7.2	98	153	8.0
※1 10WHNSB0730-TH	●	7.3	98	153	8.0
※1 10WHNSB0740-TH	●	7.4	98	153	8.0
※1 10WHNSB0750-TH	●	7.5	98	153	8.0
※1 10WHNSB0760-TH	●	7.6	105	160	8.0
※1 10WHNSB0770-TH	●	7.7	105	160	8.0
※1 10WHNSB0780-TH	●	7.8	105	160	8.0
※1 10WHNSB0790-TH	●	7.9	105	160	8.0
※1 10WHNSB0800-TH	●	8.0	105	160	8.0
※1 10WHNSB0810-TH	□	8.1	111	166	9.0
※1 10WHNSB0820-TH	□	8.2	111	166	9.0
※1 10WHNSB0830-TH	●	8.3	111	166	9.0
※1 10WHNSB0840-TH	●	8.4	111	166	9.0
※1 10WHNSB0850-TH	●	8.5	111	166	9.0
10WHNSB0860-TH	□	8.6	118	173	9.0
10WHNSB0870-TH	□	8.7	118	173	9.0
10WHNSB0880-TH	●	8.8	118	173	9.0
10WHNSB0890-TH	●	8.9	118	173	9.0
10WHNSB0900-TH	●	9.0	118	173	9.0
10WHNSB0910-TH	□	9.1	124	179	10.0
10WHNSB0920-TH	□	9.2	124	179	10.0
10WHNSB0930-TH	●	9.3	124	179	10.0
10WHNSB0940-TH	●	9.4	124	179	10.0
10WHNSB0950-TH	●	9.5	124	179	10.0
10WHNSB0960-TH	□	9.6	131	186	10.0
10WHNSB0970-TH	□	9.7	131	186	10.0
10WHNSB0980-TH	●	9.8	131	186	10.0
10WHNSB0990-TH	●	9.9	131	186	10.0
10WHNSB1000-TH	●	10.0	131	186	10.0
10WHNSB1010-TH	□	10.1	138	193	11.0
10WHNSB1020-TH	□	10.2	138	193	11.0
10WHNSB1030-TH	●	10.3	138	193	11.0
10WHNSB1040-TH	●	10.4	138	193	11.0
10WHNSB1050-TH	●	10.5	138	193	11.0
10WHNSB1060-TH	□	10.6	144	205	11.0
10WHNSB1070-TH	□	10.7	144	205	11.0
10WHNSB1080-TH	●	10.8	144	205	11.0
10WHNSB1090-TH	●	10.9	144	205	11.0
10WHNSB1100-TH	●	11.0	144	205	11.0
10WHNSB1110-TH	□	11.1	151	212	12.0
10WHNSB1120-TH	□	11.2	151	212	12.0
10WHNSB1130-TH	●	11.3	151	212	12.0

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

10WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
10WHNSB1140-TH	●	11.4	151	212	12.0
10WHNSB1150-TH	●	11.5	151	212	12.0
10WHNSB1160-TH	□	11.6	157	218	12.0
10WHNSB1170-TH	□	11.7	157	218	12.0
10WHNSB1180-TH	●	11.8	157	218	12.0
10WHNSB1190-TH	●	11.9	157	218	12.0
10WHNSB1200-TH	●	12.0	157	218	12.0
10WHNSB1210-TH	□	12.1	164	225	13.0
10WHNSB1220-TH	□	12.2	164	225	13.0
10WHNSB1230-TH	□	12.3	164	225	13.0
10WHNSB1240-TH	□	12.4	164	225	13.0
10WHNSB1250-TH	●	12.5	164	225	13.0
10WHNSB1260-TH	□	12.6	170	236	13.0
10WHNSB1270-TH	□	12.7	170	236	13.0
10WHNSB1280-TH	□	12.8	170	236	13.0
10WHNSB1290-TH	□	12.9	170	236	13.0
10WHNSB1300-TH	●	13.0	170	236	13.0

■10WHNSB直径公差表 Table of Tolerance on tool dia.

直径2.0～3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5、9.0、10.0、11.0、12.0、13.0はh8となります。
上記以外のアイテムは下表の直径公差になります。

h8 for diameters of 2.0 to 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0, and 13.0. For other items, the diameter tolerance will be as in the table below.

(mm)

10WHNSB			
	3.0＜φDc＜6.0	6.0＜φDc＜10.0	10.0＜φDc≦13.0
上限 Max	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.036	−0.045	−0.053

○ 対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○		

○ 再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
10WHNSB-TH	2～13

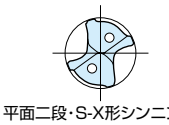
超硬OHノンステップボーラー 15D

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　135° 標準ねじれ 21~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~15Dc

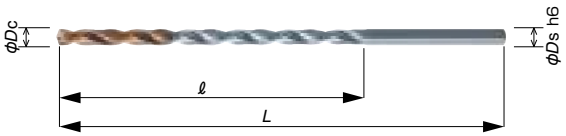
直径公差 次頁を参照 Refer to next page

h6

Ds≦3 : 0~−0.006
3<Ds≦6 : 0~−0.008
6<Ds≦10 : 0~−0.009
10<Ds : 0~−0.011
(mm)



平面二段･S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



15WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E46 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15WHNSB0200-TH	●	2.0	40	83	3.0
15WHNSB0210-TH	●	2.1	44	87	3.0
15WHNSB0220-TH	●	2.2	44	87	3.0
15WHNSB0230-TH	●	2.3	50	93	3.0
15WHNSB0240-TH	●	2.4	50	93	3.0
15WHNSB0250-TH	●	2.5	50	93	3.0
15WHNSB0260-TH	●	2.6	54	102	3.0
15WHNSB0270-TH	●	2.7	54	102	3.0
15WHNSB0280-TH	●	2.8	54	102	3.0
15WHNSB0290-TH	●	2.9	54	102	3.0
15WHNSB0300-TH	●	3.0	54	102	3.0
15WHNSB0310-TH	●	3.1	63	111	4.0
15WHNSB0320-TH	●	3.2	63	111	4.0
15WHNSB0330-TH	●	3.3	63	111	4.0
15WHNSB0340-TH	●	3.4	63	111	4.0
15WHNSB0350-TH	●	3.5	63	111	4.0
15WHNSB0360-TH	●	3.6	72	121	4.0
15WHNSB0370-TH	●	3.7	72	121	4.0
15WHNSB0380-TH	●	3.8	72	121	4.0
15WHNSB0390-TH	●	3.9	72	121	4.0
15WHNSB0400-TH	●	4.0	72	121	4.0
15WHNSB0410-TH	●	4.1	81	132	5.0
15WHNSB0420-TH	●	4.2	81	132	5.0
15WHNSB0430-TH	●	4.3	81	132	5.0
15WHNSB0440-TH	●	4.4	81	132	5.0
15WHNSB0450-TH	●	4.5	81	132	5.0
15WHNSB0460-TH	●	4.6	91	142	5.0
15WHNSB0470-TH	●	4.7	91	142	5.0
15WHNSB0480-TH	●	4.8	91	142	5.0
15WHNSB0490-TH	●	4.9	91	142	5.0
15WHNSB0500-TH	●	5.0	91	142	5.0
15WHNSB0510-TH	●	5.1	100	151	6.0
15WHNSB0520-TH	●	5.2	100	151	6.0
15WHNSB0530-TH	●	5.3	100	151	6.0
15WHNSB0540-TH	●	5.4	100	151	6.0
15WHNSB0550-TH	●	5.5	100	151	6.0
15WHNSB0560-TH	●	5.6	109	160	6.0
15WHNSB0570-TH	●	5.7	109	160	6.0
15WHNSB0580-TH	●	5.8	109	160	6.0
15WHNSB0590-TH	●	5.9	109	160	6.0
15WHNSB0600-TH	●	6.0	109	160	6.0
15WHNSB0610-TH	●	6.1	118	171	7.0
15WHNSB0620-TH	●	6.2	118	171	7.0
15WHNSB0630-TH	●	6.3	118	171	7.0
15WHNSB0640-TH	●	6.4	118	171	7.0
15WHNSB0650-TH	●	6.5	118	171	7.0
15WHNSB0660-TH	●	6.6	127	180	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15WHNSB0670-TH	●	6.7	127	180	7.0
15WHNSB0680-TH	●	6.8	127	180	7.0
15WHNSB0690-TH	●	6.9	127	180	7.0
15WHNSB0700-TH	●	7.0	127	180	7.0
15WHNSB0710-TH	●	7.1	136	191	8.0
15WHNSB0720-TH	●	7.2	136	191	8.0
15WHNSB0730-TH	●	7.3	136	191	8.0
15WHNSB0740-TH	●	7.4	136	191	8.0
15WHNSB0750-TH	●	7.5	136	191	8.0
15WHNSB0760-TH	●	7.6	145	200	8.0
15WHNSB0770-TH	●	7.7	145	200	8.0
15WHNSB0780-TH	●	7.8	145	200	8.0
15WHNSB0790-TH	●	7.9	145	200	8.0
15WHNSB0800-TH	●	8.0	145	200	8.0
15WHNSB0810-TH	□	8.1	154	209	9.0
15WHNSB0820-TH	□	8.2	154	209	9.0
15WHNSB0830-TH	●	8.3	154	209	9.0
15WHNSB0840-TH	●	8.4	154	209	9.0
15WHNSB0850-TH	●	8.5	154	209	9.0
15WHNSB0860-TH	□	8.6	163	218	9.0
15WHNSB0870-TH	□	8.7	163	218	9.0
15WHNSB0880-TH	●	8.8	163	218	9.0
15WHNSB0890-TH	●	8.9	163	218	9.0
15WHNSB0900-TH	●	9.0	163	218	9.0
15WHNSB0910-TH	□	9.1	172	227	10.0
15WHNSB0920-TH	□	9.2	172	227	10.0
15WHNSB0930-TH	●	9.3	172	227	10.0
15WHNSB0940-TH	●	9.4	172	227	10.0
15WHNSB0950-TH	●	9.5	172	227	10.0
15WHNSB0960-TH	□	9.6	181	236	10.0
15WHNSB0970-TH	□	9.7	181	236	10.0
15WHNSB0980-TH	●	9.8	181	236	10.0
15WHNSB0990-TH	●	9.9	181	236	10.0
15WHNSB1000-TH	●	10.0	181	236	10.0
15WHNSB1010-TH	□	10.1	190	245	11.0
15WHNSB1020-TH	□	10.2	190	245	11.0
15WHNSB1030-TH	●	10.3	190	245	11.0
15WHNSB1040-TH	●	10.4	190	245	11.0
15WHNSB1050-TH	●	10.5	190	245	11.0
15WHNSB1060-TH	□	10.6	199	260	11.0
15WHNSB1070-TH	□	10.7	199	260	11.0
15WHNSB1080-TH	●	10.8	199	260	11.0
15WHNSB1090-TH	●	10.9	199	260	11.0
15WHNSB1100-TH	●	11.0	199	260	11.0
15WHNSB1110-TH	□	11.1	208	269	12.0
15WHNSB1120-TH	□	11.2	208	269	12.0
15WHNSB1130-TH	●	11.3	208	269	12.0

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

15WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15WHNSB1140-TH	●	11.4	208	269	12.0
15WHNSB1150-TH	●	11.5	208	269	12.0
15WHNSB1160-TH	□	11.6	217	278	12.0
15WHNSB1170-TH	□	11.7	217	278	12.0
15WHNSB1180-TH	●	11.8	217	278	12.0
15WHNSB1190-TH	●	11.9	217	278	12.0
15WHNSB1200-TH	●	12.0	217	278	12.0
15WHNSB1210-TH	□	12.1	226	287	13.0
15WHNSB1220-TH	□	12.2	226	287	13.0
15WHNSB1230-TH	□	12.3	226	287	13.0
15WHNSB1240-TH	□	12.4	226	287	13.0
15WHNSB1250-TH	●	12.5	226	287	13.0
15WHNSB1260-TH	□	12.6	235	301	13.0
15WHNSB1270-TH	□	12.7	235	301	13.0
15WHNSB1280-TH	□	12.8	235	301	13.0
15WHNSB1290-TH	□	12.9	235	301	13.0
15WHNSB1300-TH	●	13.0	235	301	13.0

■15WHNSB直径公差表 Table of Tolerance on tool dia.

直径2.0～3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5、9.0、10.0、11.0、12.0、13.0はh8となります。
上記以外のアイテムは下表の直径公差になります。

h8 for diameters of 2.0 to 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0 and 13.0. For other items, the diameter tolerance will be as in the table below.

(mm)

	15WHNSB		
	3.0＜φDc＜6.0	6.0＜φDc＜10.0	10.0＜φDc≦13.0
上限 Max	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.036	−0.045	−0.053

○ 対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○		

○ 再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
15WHNSB-TH	2～13

Carbide Oil Hole Non Step Borer 20D
超硬OHノンステップボーラー 20D

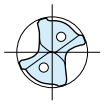
穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　135° 標準ねじれ 21~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~20Dc

直径公差 次頁を参照 Refer to next page

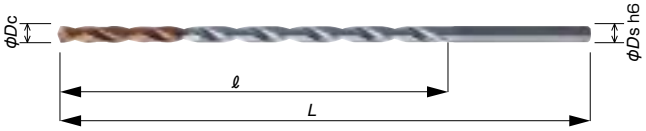
h6

Ds≦3	: 0～−0.006
3<Ds≦6	: 0～−0.008
6<Ds≦10	: 0～−0.009
10<Ds	: 0～−0.011

(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



20WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E46 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
20WHNSB0200-TH	●	2.0	50	93	3.0
20WHNSB0210-TH	●	2.1	55	98	3.0
20WHNSB0220-TH	●	2.2	55	98	3.0
20WHNSB0230-TH	●	2.3	62	105	3.0
20WHNSB0240-TH	●	2.4	62	105	3.0
20WHNSB0250-TH	●	2.5	62	105	3.0
20WHNSB0260-TH	●	2.6	67	110	3.0
20WHNSB0270-TH	●	2.7	67	110	3.0
20WHNSB0280-TH	●	2.8	69	115	3.0
20WHNSB0290-TH	●	2.9	69	115	3.0
20WHNSB0300-TH	●	3.0	69	117	3.0
20WHNSB0310-TH	●	3.1	81	129	4.0
20WHNSB0320-TH	●	3.2	81	129	4.0
20WHNSB0330-TH	●	3.3	81	129	4.0
20WHNSB0340-TH	●	3.4	81	129	4.0
20WHNSB0350-TH	●	3.5	81	129	4.0
20WHNSB0360-TH	●	3.6	92	141	4.0
20WHNSB0370-TH	●	3.7	92	141	4.0
20WHNSB0380-TH	●	3.8	92	141	4.0
20WHNSB0390-TH	●	3.9	92	141	4.0
20WHNSB0400-TH	●	4.0	92	141	4.0
20WHNSB0410-TH	●	4.1	104	155	5.0
20WHNSB0420-TH	●	4.2	104	155	5.0
20WHNSB0430-TH	●	4.3	104	155	5.0
20WHNSB0440-TH	●	4.4	104	155	5.0
20WHNSB0450-TH	●	4.5	104	155	5.0
20WHNSB0460-TH	●	4.6	116	167	5.0
20WHNSB0470-TH	●	4.7	116	167	5.0
20WHNSB0480-TH	●	4.8	116	167	5.0
20WHNSB0490-TH	●	4.9	116	167	5.0
20WHNSB0500-TH	●	5.0	116	167	5.0
20WHNSB0510-TH	●	5.1	127	178	6.0
20WHNSB0520-TH	●	5.2	127	178	6.0
20WHNSB0530-TH	●	5.3	127	178	6.0
20WHNSB0540-TH	●	5.4	127	178	6.0
20WHNSB0550-TH	●	5.5	127	178	6.0
20WHNSB0560-TH	●	5.6	139	190	6.0
20WHNSB0570-TH	●	5.7	139	190	6.0
20WHNSB0580-TH	●	5.8	139	190	6.0
20WHNSB0590-TH	●	5.9	139	190	6.0
20WHNSB0600-TH	●	6.0	139	190	6.0
20WHNSB0610-TH	●	6.1	150	203	7.0
20WHNSB0620-TH	●	6.2	150	203	7.0
20WHNSB0630-TH	●	6.3	150	203	7.0
20WHNSB0640-TH	●	6.4	150	203	7.0
20WHNSB0650-TH	●	6.5	150	203	7.0
20WHNSB0660-TH	●	6.6	162	215	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
20WHNSB0670-TH	●	6.7	162	215	7.0
20WHNSB0680-TH	●	6.8	162	215	7.0
20WHNSB0690-TH	●	6.9	162	215	7.0
20WHNSB0700-TH	●	7.0	162	215	7.0
20WHNSB0710-TH	●	7.1	173	228	8.0
20WHNSB0720-TH	●	7.2	173	228	8.0
20WHNSB0730-TH	●	7.3	173	228	8.0
20WHNSB0740-TH	●	7.4	173	228	8.0
20WHNSB0750-TH	●	7.5	173	228	8.0
20WHNSB0760-TH	●	7.6	185	240	8.0
20WHNSB0770-TH	●	7.7	185	240	8.0
20WHNSB0780-TH	●	7.8	185	240	8.0
20WHNSB0790-TH	●	7.9	185	240	8.0
20WHNSB0800-TH	●	8.0	185	240	8.0
20WHNSB0810-TH	□	8.1	196	251	9.0
20WHNSB0820-TH	□	8.2	196	251	9.0
20WHNSB0830-TH	●	8.3	196	251	9.0
20WHNSB0840-TH	●	8.4	196	251	9.0
20WHNSB0850-TH	●	8.5	196	251	9.0
20WHNSB0860-TH	□	8.6	208	263	9.0
20WHNSB0870-TH	□	8.7	208	263	9.0
20WHNSB0880-TH	●	8.8	208	263	9.0
20WHNSB0890-TH	●	8.9	208	263	9.0
20WHNSB0900-TH	●	9.0	208	263	9.0
20WHNSB0910-TH	□	9.1	219	274	10.0
20WHNSB0920-TH	□	9.2	219	274	10.0
20WHNSB0930-TH	●	9.3	219	274	10.0
20WHNSB0940-TH	●	9.4	219	274	10.0
20WHNSB0950-TH	●	9.5	219	274	10.0
20WHNSB0960-TH	□	9.6	231	286	10.0
20WHNSB0970-TH	□	9.7	231	286	10.0
20WHNSB0980-TH	●	9.8	231	286	10.0
20WHNSB0990-TH	●	9.9	231	286	10.0
20WHNSB1000-TH	●	10.0	231	286	10.0
20WHNSB1010-TH	□	10.1	243	298	11.0
20WHNSB1020-TH	□	10.2	243	298	11.0
20WHNSB1030-TH	●	10.3	243	298	11.0
20WHNSB1040-TH	●	10.4	243	298	11.0
20WHNSB1050-TH	●	10.5	243	298	11.0
20WHNSB1060-TH	□	10.6	254	315	11.0
20WHNSB1070-TH	□	10.7	254	315	11.0
20WHNSB1080-TH	●	10.8	254	315	11.0
20WHNSB1090-TH	●	10.9	254	315	11.0
20WHNSB1100-TH	●	11.0	254	315	11.0
20WHNSB1110-TH	□	11.1	266	327	12.0
20WHNSB1120-TH	□	11.2	266	327	12.0
20WHNSB1130-TH	●	11.3	266	327	12.0

★印：新商品の標準在庫品です。　●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
★ : Stocked Items of New Products.　● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

20WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
20WHNSB1140-TH	●	11.4	266	327	12.0
20WHNSB1150-TH	●	11.5	266	327	12.0
20WHNSB1160-TH	□	11.6	277	338	12.0
20WHNSB1170-TH	□	11.7	277	338	12.0
20WHNSB1180-TH	●	11.8	277	338	12.0
20WHNSB1190-TH	●	11.9	277	338	12.0
20WHNSB1200-TH	●	12.0	277	338	12.0
20WHNSB1210-TH	□	12.1	289	350	13.0
20WHNSB1220-TH	□	12.2	289	350	13.0
20WHNSB1230-TH	□	12.3	289	350	13.0
20WHNSB1240-TH	□	12.4	289	350	13.0
20WHNSB1250-TH	★	12.5	289	350	13.0
20WHNSB1260-TH	□	12.6	300	366	13.0
20WHNSB1270-TH	□	12.7	300	366	13.0
20WHNSB1280-TH	□	12.8	300	366	13.0
20WHNSB1290-TH	□	12.9	300	366	13.0
20WHNSB1300-TH	★	13.0	300	366	13.0

■20WHNSB直径公差表 Table of Tolerance on tool dia.

直径2.0～3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5、9.0、10.0、11.0、12.0、13.0はh8となります。
上記以外のアイテムは下表の直径公差になります。

h8 for diameters of 2.0 to 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0 and 13.0. For other items, the diameter tolerance will be as in the table below.

(mm)

	20WHNSB		
	3.0＜φDc＜6.0	6.0＜φDc＜10.0	10.0＜φDc≦13.0
上限 Max	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.036	−0.045	−0.053

○ 対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○		

○ 再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

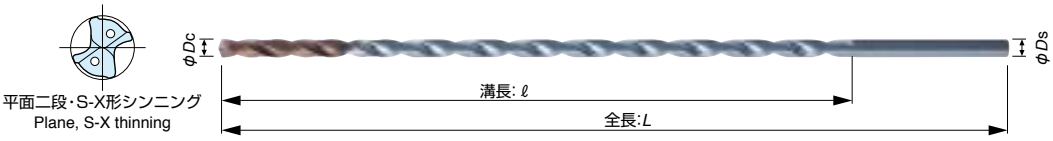
商品コード Item code	エンド End (mm)
20WHNSB-TH	2～13

Carbide Oil Hole Non Step Borer 25D
超硬OHノンステップボーラー 25D

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　135° 標準ねじれ 21~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~20Dc

直径公差 次頁を参照 Refer to next page

h6
Ds≦3　：0～−0.006
3＜Ds≦6　：0～−0.008
6＜Ds≦10：0～−0.009
10＜Ds　：0～−0.011
(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning

25WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E46 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
25WHNSB0200-TH	★	2.0	57	100	3.0
25WHNSB0210-TH	★	2.1	62	105	3.0
25WHNSB0220-TH	★	2.2	62	105	3.0
25WHNSB0230-TH	★	2.3	71	114	3.0
25WHNSB0240-TH	★	2.4	71	114	3.0
25WHNSB0250-TH	★	2.5	71	114	3.0
25WHNSB0260-TH	★	2.6	76	119	3.0
25WHNSB0270-TH	★	2.7	76	119	3.0
25WHNSB0280-TH	★	2.8	84	132	3.0
25WHNSB0290-TH	★	2.9	84	132	3.0
25WHNSB0300-TH	★	3.0	84	132	3.0
25WHNSB0310-TH	★	3.1	90	138	4.0
25WHNSB0320-TH	★	3.2	90	138	4.0
25WHNSB0330-TH	★	3.3	98	146	4.0
25WHNSB0340-TH	★	3.4	98	146	4.0
25WHNSB0350-TH	★	3.5	98	146	4.0
25WHNSB0360-TH	★	3.6	113	162	4.0
25WHNSB0370-TH	★	3.7	113	162	4.0
25WHNSB0380-TH	★	3.8	113	162	4.0
25WHNSB0390-TH	★	3.9	113	162	4.0
25WHNSB0400-TH	★	4.0	113	162	4.0
25WHNSB0410-TH	★	4.1	127	178	5.0
25WHNSB0420-TH	★	4.2	127	178	5.0
25WHNSB0430-TH	★	4.3	127	178	5.0
25WHNSB0440-TH	★	4.4	127	178	5.0
25WHNSB0450-TH	★	4.5	127	178	5.0
25WHNSB0460-TH	★	4.6	141	192	5.0
25WHNSB0470-TH	★	4.7	141	192	5.0
25WHNSB0480-TH	★	4.8	141	192	5.0
25WHNSB0490-TH	★	4.9	141	192	5.0
25WHNSB0500-TH	★	5.0	141	192	5.0
25WHNSB0510-TH	★	5.1	155	206	6.0
25WHNSB0520-TH	★	5.2	155	206	6.0
25WHNSB0530-TH	★	5.3	155	206	6.0
25WHNSB0540-TH	★	5.4	155	206	6.0
25WHNSB0550-TH	★	5.5	155	206	6.0
25WHNSB0560-TH	★	5.6	169	220	6.0
25WHNSB0570-TH	★	5.7	169	220	6.0
25WHNSB0580-TH	★	5.8	169	220	6.0
25WHNSB0590-TH	★	5.9	169	220	6.0
25WHNSB0600-TH	★	6.0	169	220	6.0
25WHNSB0610-TH	★	6.1	183	236	7.0
25WHNSB0620-TH	★	6.2	183	236	7.0
25WHNSB0630-TH	★	6.3	183	236	7.0
25WHNSB0640-TH	★	6.4	183	236	7.0
25WHNSB0650-TH	★	6.5	183	236	7.0
25WHNSB0660-TH	★	6.6	197	250	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
25WHNSB0670-TH	★	6.7	197	250	7.0
25WHNSB0680-TH	★	6.8	197	250	7.0
25WHNSB0690-TH	★	6.9	197	250	7.0
25WHNSB0700-TH	★	7.0	197	250	7.0
25WHNSB0710-TH	★	7.1	211	266	8.0
25WHNSB0720-TH	★	7.2	211	266	8.0
25WHNSB0730-TH	★	7.3	211	266	8.0
25WHNSB0740-TH	★	7.4	211	266	8.0
25WHNSB0750-TH	★	7.5	211	266	8.0
25WHNSB0760-TH	★	7.6	225	280	8.0
25WHNSB0770-TH	★	7.7	225	280	8.0
25WHNSB0780-TH	★	7.8	225	280	8.0
25WHNSB0790-TH	★	7.9	225	280	8.0
25WHNSB0800-TH	★	8.0	225	280	8.0
25WHNSB0810-TH	□	8.1	239	294	9.0
25WHNSB0820-TH	□	8.2	239	294	9.0
25WHNSB0830-TH	★	8.3	239	294	9.0
25WHNSB0840-TH	★	8.4	239	294	9.0
25WHNSB0850-TH	★	8.5	239	294	9.0
25WHNSB0860-TH	□	8.6	254	309	9.0
25WHNSB0870-TH	□	8.7	254	309	9.0
25WHNSB0880-TH	★	8.8	254	309	9.0
25WHNSB0890-TH	★	8.9	254	309	9.0
25WHNSB0900-TH	★	9.0	254	309	9.0
25WHNSB0910-TH	□	9.1	268	323	10.0
25WHNSB0920-TH	□	9.2	268	323	10.0
25WHNSB0930-TH	★	9.3	268	323	10.0
25WHNSB0940-TH	★	9.4	268	323	10.0
25WHNSB0950-TH	★	9.5	268	323	10.0
25WHNSB0960-TH	□	9.6	282	337	10.0
25WHNSB0970-TH	□	9.7	282	337	10.0
25WHNSB0980-TH	★	9.8	282	337	10.0
25WHNSB0990-TH	★	9.9	282	337	10.0
25WHNSB1000-TH	★	10.0	282	337	10.0
25WHNSB1010-TH	□	10.1	297	358	11.0
25WHNSB1020-TH	□	10.2	297	358	11.0
25WHNSB1030-TH	★	10.3	297	358	11.0
25WHNSB1040-TH	★	10.4	297	358	11.0
25WHNSB1050-TH	★	10.5	297	358	11.0
25WHNSB1060-TH	□	10.6	310	371	11.0
25WHNSB1070-TH	□	10.7	310	371	11.0
25WHNSB1080-TH	★	10.8	310	371	11.0
25WHNSB1090-TH	★	10.9	310	371	11.0
25WHNSB1100-TH	★	11.0	310	371	11.0
25WHNSB1110-TH	□	11.1	324	385	12.0
25WHNSB1120-TH	□	11.2	324	385	12.0
25WHNSB1130-TH	★	11.3	324	385	12.0

★印：新商品の標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
★：Stocked Items of New Products.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

25WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
25WHNSB1140-TH	★	11.4	324	385	12.0
25WHNSB1150-TH	★	11.5	324	385	12.0
25WHNSB1160-TH	□	11.6	338	399	12.0
25WHNSB1170-TH	□	11.7	338	399	12.0
25WHNSB1180-TH	★	11.8	338	399	12.0
25WHNSB1190-TH	★	11.9	338	399	12.0
25WHNSB1200-TH	★	12.0	338	399	12.0
25WHNSB1210-TH	□	12.1	353	414	13.0
25WHNSB1220-TH	□	12.2	353	414	13.0
25WHNSB1230-TH	□	12.3	353	414	13.0
25WHNSB1240-TH	□	12.4	353	414	13.0
25WHNSB1250-TH	★	12.5	353	414	13.0
25WHNSB1260-TH	□	12.6	367	433	13.0
25WHNSB1270-TH	□	12.7	367	433	13.0
25WHNSB1280-TH	□	12.8	367	433	13.0
25WHNSB1290-TH	□	12.9	367	433	13.0
25WHNSB1300-TH	★	13.0	367	433	13.0

■25WHNSB直径公差表 Table of Tolerance on tool dia.

直径2.0～3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5、9.0、10.0、11.0、12.0、13.0はh8となります。
上記以外のアイテムは下表の直径公差になります。

h8 for diameters of 2.0 to 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0 ,10.0, 11.0, 12.0, and 13.0 For other items, the diameter tolerance will be as in the table below.

(mm)

	25WHNSB		
	3.0＜φDc＜6.0	6.0＜φDc＜10.0	10.0＜φDc≦13.0
上限 Max	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.036	−0.045	−0.053

○ 対応被削材

Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○		

○ 再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
25WHNSB-TH	2～13

Carbide Oil Hole Non Step Borer 30D
超硬OHノンステップボーラー 30D

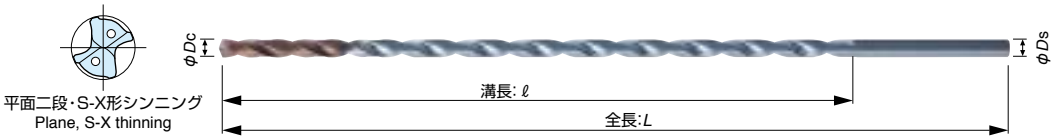
穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 135° / 標準ねじれ 21~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~30Dc

直径公差 次頁を参照 Refer to next page

h6

Ds=3	: 0~−0.006
3<Ds≦6	: 0~−0.008
6<Ds≦10	: 0~−0.009
10<Ds	: 0~−0.011

(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning

30WHNSB○○○○-TH

切削条件表 E46 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
30WHNSB0200-TH	●	2.0	70	113	3.0
30WHNSB0210-TH	●	2.1	77	120	3.0
30WHNSB0220-TH	●	2.2	77	120	3.0
30WHNSB0230-TH	●	2.3	87	130	3.0
30WHNSB0240-TH	●	2.4	87	130	3.0
30WHNSB0250-TH	●	2.5	87	130	3.0
30WHNSB0260-TH	●	2.6	94	137	3.0
30WHNSB0270-TH	●	2.7	94	137	3.0
30WHNSB0280-TH	●	2.8	99	144	3.0
30WHNSB0290-TH	●	2.9	99	144	3.0
30WHNSB0300-TH	●	3.0	99	147	3.0
30WHNSB0310-TH	●	3.1	116	164	4.0
30WHNSB0320-TH	●	3.2	116	164	4.0
30WHNSB0330-TH	●	3.3	116	164	4.0
30WHNSB0340-TH	●	3.4	116	164	4.0
30WHNSB0350-TH	●	3.5	116	164	4.0
30WHNSB0360-TH	●	3.6	132	181	4.0
30WHNSB0370-TH	●	3.7	132	181	4.0
30WHNSB0380-TH	●	3.8	132	181	4.0
30WHNSB0390-TH	●	3.9	132	181	4.0
30WHNSB0400-TH	●	4.0	132	181	4.0
30WHNSB0410-TH	●	4.1	149	200	5.0
30WHNSB0420-TH	●	4.2	149	200	5.0
30WHNSB0430-TH	●	4.3	149	200	5.0
30WHNSB0440-TH	●	4.4	149	200	5.0
30WHNSB0450-TH	●	4.5	149	200	5.0
30WHNSB0460-TH	●	4.6	166	217	5.0
30WHNSB0470-TH	●	4.7	166	217	5.0
30WHNSB0480-TH	●	4.8	166	217	5.0
30WHNSB0490-TH	●	4.9	166	217	5.0
30WHNSB0500-TH	●	5.0	166	217	5.0
30WHNSB0510-TH	●	5.1	182	233	6.0
30WHNSB0520-TH	●	5.2	182	233	6.0
30WHNSB0530-TH	●	5.3	182	233	6.0
30WHNSB0540-TH	●	5.4	182	233	6.0
30WHNSB0550-TH	●	5.5	182	233	6.0
30WHNSB0560-TH	●	5.6	199	250	6.0
30WHNSB0570-TH	●	5.7	199	250	6.0
30WHNSB0580-TH	●	5.8	199	250	6.0
30WHNSB0590-TH	●	5.9	199	250	6.0
30WHNSB0600-TH	●	6.0	199	250	6.0
30WHNSB0610-TH	●	6.1	215	268	7.0
30WHNSB0620-TH	●	6.2	215	268	7.0
30WHNSB0630-TH	●	6.3	215	268	7.0
30WHNSB0640-TH	●	6.4	215	268	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
30WHNSB0650-TH	●	6.5	215	268	7.0
30WHNSB0660-TH	●	6.6	232	285	7.0
30WHNSB0670-TH	●	6.7	232	285	7.0
30WHNSB0680-TH	●	6.8	232	285	7.0
30WHNSB0690-TH	●	6.9	232	285	7.0
30WHNSB0700-TH	●	7.0	232	285	7.0
30WHNSB0710-TH	●	7.1	248	303	8.0
30WHNSB0720-TH	●	7.2	248	303	8.0
30WHNSB0730-TH	●	7.3	248	303	8.0
30WHNSB0740-TH	●	7.4	248	303	8.0
30WHNSB0750-TH	●	7.5	248	303	8.0
30WHNSB0760-TH	●	7.6	265	320	8.0
30WHNSB0770-TH	●	7.7	265	320	8.0
30WHNSB0780-TH	●	7.8	265	320	8.0
30WHNSB0790-TH	●	7.9	265	320	8.0
30WHNSB0800-TH	●	8.0	265	320	8.0
30WHNSB0810-TH	□	8.1	281	336	9.0
30WHNSB0820-TH	□	8.2	281	336	9.0
30WHNSB0830-TH	●	8.3	281	336	9.0
30WHNSB0840-TH	●	8.4	281	336	9.0
30WHNSB0850-TH	●	8.5	281	336	9.0
30WHNSB0860-TH	□	8.6	298	353	9.0
30WHNSB0870-TH	□	8.7	298	353	9.0
30WHNSB0880-TH	●	8.8	298	353	9.0
30WHNSB0890-TH	●	8.9	298	353	9.0
30WHNSB0900-TH	●	9.0	298	353	9.0
30WHNSB0910-TH	□	9.1	314	369	10.0
30WHNSB0920-TH	□	9.2	314	369	10.0
30WHNSB0930-TH	★	9.3	314	369	10.0
30WHNSB0940-TH	★	9.4	314	369	10.0
30WHNSB0950-TH	★	9.5	314	369	10.0
30WHNSB0960-TH	□	9.6	331	386	10.0
30WHNSB0970-TH	□	9.7	331	386	10.0
30WHNSB0980-TH	★	9.8	331	386	10.0
30WHNSB0990-TH	★	9.9	331	386	10.0
30WHNSB1000-TH	★	10.0	331	386	10.0
30WHNSB1010-TH	□	10.1	348	403	11.0
30WHNSB1020-TH	□	10.2	348	403	11.0
30WHNSB1030-TH	★	10.3	348	403	11.0
30WHNSB1040-TH	★	10.4	348	403	11.0
30WHNSB1050-TH	★	10.5	348	403	11.0
30WHNSB1060-TH	□	10.6	364	425	11.0
30WHNSB1070-TH	□	10.7	364	425	11.0
30WHNSB1080-TH	★	10.8	364	425	11.0
30WHNSB1090-TH	★	10.9	364	425	11.0

★印：新商品の標準在庫品です。 ●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
★ : Stocked Items of New Products. ● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

30WHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
30WHNSB1100-TH	★	11.0	364	425	11.0
30WHNSB1110-TH	□	11.1	381	442	12.0
30WHNSB1120-TH	□	11.2	381	442	12.0
30WHNSB1130-TH	★	11.3	381	442	12.0
30WHNSB1140-TH	★	11.4	381	442	12.0
30WHNSB1150-TH	★	11.5	381	442	12.0
30WHNSB1160-TH	□	11.6	397	458	12.0
30WHNSB1170-TH	□	11.7	397	458	12.0
30WHNSB1180-TH	★	11.8	397	458	12.0
30WHNSB1190-TH	★	11.9	397	458	12.0
30WHNSB1200-TH	★	12.0	397	458	12.0

■30WHNSB直径公差表
Table of Tolerance on tool dia.

直径2.0～3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0、8.5、9.0、10.0、11.0、12.0はh8となります。
上記以外のアイテムは下表の直径公差になります。

h8 for diameters of 2.0 to 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 10.0, 11.0, and 12.0. For other items, the diameter tolerance will be as in the table below.

(mm)

	30WHNSB		
	3.0＜φDc＜6.0	6.0＜φDc＜10.0	10.0＜φDc≦12.0
上限 Max	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.036	−0.045	−0.053

○ 対応被削材
Applicable work material

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	○		◎	○	○	○		

○ 再研磨対応外径範囲
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
30WHNSB-TH	2～12

超硬OHノンステップボーラー10～30D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

10WHNSB-TH　15WHNSB-TH　20WHNSB-TH　25WHNSB-TH　30WHNSB-TH

被削材 Work material	構造鋼用 Structural steel (～180HB) SS				炭素鋼 Carbon steel (～200HB) S○○C				合金鋼 Alloy steel (～30HRC) SCM、SKD			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 40～120		MQL（ミスト） MQL (mist) 40～110		内部クーラント Internal coolant 40～120		MQL（ミスト） MQL (mist) 40～110		内部クーラント Internal coolant 40～100		MQL（ミスト） MQL (mist) 40～90	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	8,000	0.05～0.08	8,000	0.05～0.08	8,000	0.05～0.1	8,000	0.05～0.1	8,000	0.05～0.08	8,000	0.05～0.08
Φ4.0	7,000	0.1～0.16	5,500	0.1～0.16	7,000	0.1～0.16	5,500	0.1～0.16	6,300	0.08～0.12	5,000	0.08～0.12
Φ6.0	4,800	0.15～0.24	4,300	0.15～0.24	4,800	0.15～0.24	4,700	0.15～0.24	4,500	0.12～0.20	3,700	0.12～0.20
Φ8.0	3,600	0.18～0.3	3,200	0.18～0.3	3,600	0.18～0.3	3,600	0.18～0.3	3,400	0.16～0.24	2,900	0.16～0.24
Φ10.0	2,900	0.2～0.3	2,600	0.2～0.30	2,900	0.2～0.3	2,900	0.2～0.30	2,700	0.20～0.30	2,400	0.20～0.30
Φ12.0	2,400	0.22～0.35	2,200	0.22～0.35	2,400	0.22～0.35	2,400	0.22～0.35	2,400	0.22～0.32	2,100	0.22～0.32

被削材 Work material	ステンレス鋼 Stainless steel SUS300系 SUS400系		プリハードン鋼 Pre-hardened steel		ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD500				鋳物 Casting FC250			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 30～100		内部クーラント Internal coolant 20～50		内部クーラント Internal coolant 40～120		MQL（ミスト） MQL (mist) 40～100		内部クーラント Internal coolant 40～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 40～120	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ2.0	6,000	0.03～0.05	4,500	0.03～0.04	8,000	0.05～0.08	8,000	0.05～0.08	8,000	0.05～0.1	8,000	0.05～0.1
Φ4.0	4,800	0.08～0.12	2,400	0.06～0.08	7,000	0.1～0.16	6,300	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	7,000	0.1～0.16
Φ6.0	3,700	0.12～0.20	1,600	0.09～0.12	4,800	0.15～0.24	4,500	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	4,800	0.15～0.24
Φ8.0	2,700	0.16～0.24	1,200	0.08～0.16	3,600	0.18～0.3	3,400	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	3,600	0.18～0.3
Φ10.0	2,200	0.20～0.30	950	0.1～0.15	2,900	0.2～0.35	2,700	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	2,900	0.2～0.35
Φ12.0	1,800	0.22～0.32	800	0.1～0.15	2,400	0.22～0.35	2,400	0.22～0.35	2,650	0.22～0.35	2,400	0.22～0.35

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions　※下記の加工方法を必ず参照ください。 Be sure to refer to the boring procedure (under) when selecting a tool.

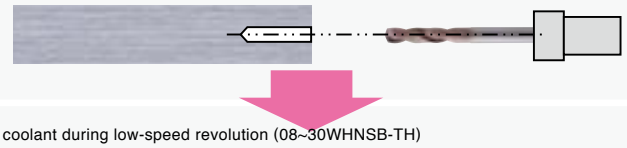
※被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
※この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
※この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。
又φ5.0以下はクーラント圧は2.0MPa 以上を、φ5.0を超える物は1.5MPa以上を推奨いたします。
※MQL（ミスト）加工の場合は工具からの吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
※工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
※油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
※被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようしっかりと保持してください。

※Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
※These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
※The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
※When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
※When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
※When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
※Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.

切削加工方法 Drilling Method

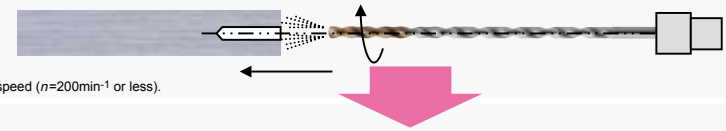
1 下穴（ガイド穴）加工（03WHNSB-TH） Drilling of pilot hole (guide hole) (03WHNSB-TH)

●加工深さ Machining depth：工具径×2.0倍～4.0倍 tool diameter ×2.0~4.0 times
●加工穴径 Machining diameter：08～30WHNSB工具径の+0.03～+0.10mm
08~30WHNSB diameter + 0.03~0.10mm
●推奨工具 Recommended tools：03WHNSB-TH、（超硬スタブ型プラス公差受注生産）
0.3WHNSB-TH, Carbide stub type, MTO by customized allowance



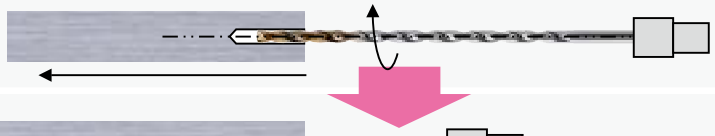
2 低速回転、クーラントON（08～30WHNSB-TH） Supplying coolant during low-speed revolution (08~30WHNSB-TH)

●低速回転でガイド穴へ（n=0～500min^{-1}）
Leading to the guide hole at low speed (n=0~500 min^{-1})
●ガイド穴加工終了面より2.0～5.0mm手前でストップ
Stop 2.0~5.0 mm before the end of the guide hole.
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下でガイド穴へ
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the guide hole at low revolution speed (n=200min^{-1} or less).



3 切削回転、切削送り（08～30WHNSB-TH） High-speed revolution for drilling feed (08~30WHNSB-TH)

●回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.



4 加工終了 Machining completion

●低速回転にて工具を抜く（n=0～500min^{-1}）
Withdraw the tool at low speed. (n=0~500 min^{-1})
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下で抜く
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed (n=200min^{-1} or less).



超硬ノンステップボーラー 2D

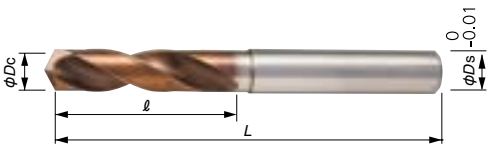
穴あけ Boring　超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　140°　標準ねじれ 21°~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~2Dc

h8
φ3 : 0~−0.014
φ3.1~φ6 : 0~−0.018
φ6.1~φ10 : 0~−0.022
φ10.1~φ13 : 0~−0.027

シャンク径公差 0~−0.01
(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



02WNSB○○○○-TH

切削条件表 E50 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
02WNSB0300-TH	□	3.0	15	47	3.0
02WNSB0310-TH	□	3.1	18	52	4.0
02WNSB0320-TH	□	3.2	18	52	4.0
02WNSB0330-TH	□	3.3	18	52	4.0
02WNSB0340-TH	□	3.4	18	52	4.0
02WNSB0350-TH	□	3.5	18	52	4.0
02WNSB0360-TH	□	3.6	20	52	4.0
02WNSB0370-TH	□	3.7	20	52	4.0
02WNSB0380-TH	□	3.8	20	52	4.0
02WNSB0390-TH	□	3.9	20	52	4.0
02WNSB0400-TH	□	4.0	20	52	4.0
02WNSB0410-TH	□	4.1	23	59	5.0
02WNSB0420-TH	□	4.2	23	59	5.0
02WNSB0430-TH	□	4.3	23	59	5.0
02WNSB0440-TH	□	4.4	23	59	5.0
02WNSB0450-TH	□	4.5	23	59	5.0
02WNSB0460-TH	□	4.6	25	59	5.0
02WNSB0470-TH	□	4.7	25	59	5.0
02WNSB0480-TH	□	4.8	25	59	5.0
02WNSB0490-TH	□	4.9	25	59	5.0
02WNSB0500-TH	●	5.0	25	59	5.0
02WNSB0510-TH	●	5.1	25	64	6.0
02WNSB0520-TH	●	5.2	25	64	6.0
02WNSB0530-TH	□	5.3	25	64	6.0
02WNSB0540-TH	●	5.4	25	64	6.0
02WNSB0550-TH	●	5.5	25	64	6.0
02WNSB0560-TH	□	5.6	25	64	6.0
02WNSB0570-TH	□	5.7	25	64	6.0
02WNSB0580-TH	●	5.8	25	64	6.0
02WNSB0590-TH	□	5.9	25	64	6.0
02WNSB0600-TH	●	6.0	25	64	6.0
02WNSB0610-TH	□	6.1	29	71	7.0
02WNSB0620-TH	●	6.2	29	71	7.0
02WNSB0630-TH	□	6.3	29	71	7.0
02WNSB0640-TH	□	6.4	29	71	7.0
02WNSB0650-TH	●	6.5	29	71	7.0
02WNSB0660-TH	□	6.6	31	71	7.0
02WNSB0670-TH	□	6.7	31	71	7.0
02WNSB0680-TH	●	6.8	31	71	7.0
02WNSB0690-TH	●	6.9	31	71	7.0
02WNSB0700-TH	●	7.0	31	71	7.0
02WNSB0710-TH	□	7.1	32	76	8.0
02WNSB0720-TH	□	7.2	32	76	8.0
02WNSB0730-TH	●	7.3	32	76	8.0
02WNSB0740-TH	□	7.4	32	76	8.0
02WNSB0750-TH	●	7.5	32	76	8.0
02WNSB0760-TH	□	7.6	34	76	8.0
02WNSB0770-TH	□	7.7	34	76	8.0
02WNSB0780-TH	●	7.8	34	76	8.0
02WNSB0790-TH	●	7.9	34	76	8.0
02WNSB0800-TH	●	8.0	34	76	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
02WNSB0810-TH	□	8.1	36	80	9.0
02WNSB0820-TH	□	8.2	36	80	9.0
02WNSB0830-TH	□	8.3	36	80	9.0
02WNSB0840-TH	●	8.4	36	80	9.0
02WNSB0850-TH	●	8.5	36	80	9.0
02WNSB0860-TH	●	8.6	38	80	9.0
02WNSB0870-TH	□	8.7	38	80	9.0
02WNSB0880-TH	●	8.8	38	80	9.0
02WNSB0890-TH	□	8.9	38	80	9.0
02WNSB0900-TH	●	9.0	38	80	9.0
02WNSB0910-TH	□	9.1	40	85	10.0
02WNSB0920-TH	□	9.2	40	85	10.0
02WNSB0930-TH	□	9.3	40	85	10.0
02WNSB0940-TH	●	9.4	40	85	10.0
02WNSB0950-TH	●	9.5	40	85	10.0
02WNSB0960-TH	□	9.6	41	85	10.0
02WNSB0970-TH	□	9.7	41	85	10.0
02WNSB0980-TH	●	9.8	41	85	10.0
02WNSB0990-TH	□	9.9	41	85	10.0
02WNSB1000-TH	●	10.0	41	85	10.0
02WNSB1010-TH	□	10.1	42	90	11.0
02WNSB1020-TH	●	10.2	42	90	11.0
02WNSB1030-TH	●	10.3	42	90	11.0
02WNSB1040-TH	□	10.4	42	90	11.0
02WNSB1050-TH	●	10.5	42	90	11.0
02WNSB1060-TH	●	10.6	44	90	11.0
02WNSB1070-TH	□	10.7	44	90	11.0
02WNSB1080-TH	●	10.8	44	90	11.0
02WNSB1090-TH	□	10.9	44	90	11.0
02WNSB1100-TH	●	11.0	44	90	11.0
02WNSB1110-TH	□	11.1	46	94	12.0
02WNSB1120-TH	□	11.2	46	94	12.0
02WNSB1130-TH	□	11.3	46	94	12.0
02WNSB1140-TH	●	11.4	46	94	12.0
02WNSB1150-TH	●	11.5	46	94	12.0
02WNSB1160-TH	●	11.6	46	94	12.0
02WNSB1170-TH	□	11.7	46	94	12.0
02WNSB1180-TH	●	11.8	46	94	12.0
02WNSB1190-TH	□	11.9	46	94	12.0
02WNSB1200-TH	●	12.0	46	94	12.0
02WNSB1210-TH	□	12.1	49	100	13.0
02WNSB1220-TH	●	12.2	49	100	13.0
02WNSB1230-TH	□	12.3	49	100	13.0
02WNSB1240-TH	□	12.4	49	100	13.0
02WNSB1250-TH	●	12.5	49	100	13.0
02WNSB1260-TH	●	12.6	49	100	13.0
02WNSB1270-TH	□	12.7	49	100	13.0
02WNSB1280-TH	□	12.8	49	100	13.0
02WNSB1290-TH	□	12.9	49	100	13.0
02WNSB1300-TH	●	13.0	49	100	13.0

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Non Step Borer 4D

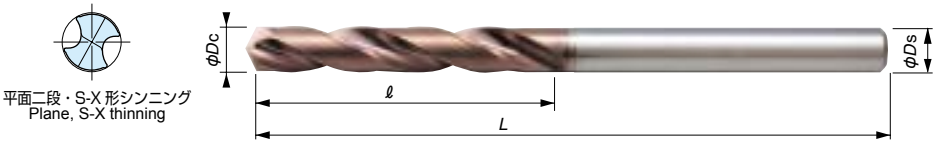
超硬ノンステップボーラー 4D

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 140° / 標準ねじれ 21～34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ～4Dc

h8
φ1～φ3 : 0～−0.014
φ3.1～φ6 : 0～−0.018
φ6.1～φ10 : 0～−0.022
φ10.1～φ13 : 0～−0.027

シャンク径公差 0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning

04WNSB○○○○-TH

切削条件表 E50 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
04WNSB0100-TH	●	1.0	8	50	3.0
04WNSB0110-TH	●	1.1	9	50	3.0
04WNSB0120-TH	●	1.2	9	50	3.0
04WNSB0130-TH	●	1.3	10	50	3.0
04WNSB0140-TH	●	1.4	10	50	3.0
04WNSB0150-TH	●	1.5	12	50	3.0
04WNSB0160-TH	●	1.6	12	50	3.0
04WNSB0170-TH	●	1.7	14	50	3.0
04WNSB0180-TH	●	1.8	14	50	3.0
04WNSB0190-TH	●	1.9	16	50	3.0
04WNSB0200-TH	●	2.0	16	50	3.0
04WNSB0210-TH	●	2.1	17	50	3.0
04WNSB0220-TH	●	2.2	17	50	3.0
04WNSB0230-TH	●	2.3	17	50	3.0
04WNSB0240-TH	●	2.4	17	50	3.0
04WNSB0250-TH	●	2.5	17	50	3.0
04WNSB0260-TH	●	2.6	19	50	3.0
04WNSB0270-TH	●	2.7	19	50	3.0
04WNSB0280-TH	●	2.8	19	50	3.0
04WNSB0290-TH	●	2.9	19	50	3.0
04WNSB0300-TH	●	3.0	19	50	3.0
04WNSB0310-TH	●	3.1	23	58	4.0
04WNSB0320-TH	●	3.2	23	58	4.0
04WNSB0330-TH	●	3.3	23	58	4.0
04WNSB0340-TH	●	3.4	23	58	4.0
04WNSB0350-TH	●	3.5	23	58	4.0
04WNSB0360-TH	●	3.6	26	58	4.0
04WNSB0370-TH	●	3.7	26	58	4.0
04WNSB0380-TH	●	3.8	26	58	4.0
04WNSB0390-TH	●	3.9	26	58	4.0
04WNSB0400-TH	●	4.0	26	58	4.0
04WNSB0410-TH	●	4.1	29	64	5.0
04WNSB0420-TH	●	4.2	29	64	5.0
04WNSB0430-TH	●	4.3	29	64	5.0
04WNSB0440-TH	●	4.4	29	64	5.0
04WNSB0450-TH	●	4.5	29	64	5.0
04WNSB0460-TH	●	4.6	32	64	5.0
04WNSB0470-TH	●	4.7	32	64	5.0
04WNSB0480-TH	●	4.8	32	64	5.0
04WNSB0490-TH	●	4.9	32	64	5.0
04WNSB0500-TH	●	5.0	32	64	5.0
04WNSB0510-TH	●	5.1	36	78	6.0
04WNSB0520-TH	●	5.2	36	78	6.0
04WNSB0530-TH	●	5.3	36	78	6.0
04WNSB0540-TH	●	5.4	36	78	6.0
04WNSB0550-TH	●	5.5	36	78	6.0
04WNSB0560-TH	●	5.6	39	78	6.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
04WNSB0570-TH	●	5.7	39	78	6.0
04WNSB0580-TH	●	5.8	39	78	6.0
04WNSB0590-TH	●	5.9	39	78	6.0
04WNSB0600-TH	●	6.0	39	78	6.0
04WNSB0610-TH	●	6.1	41	83	7.0
04WNSB0620-TH	●	6.2	41	83	7.0
04WNSB0630-TH	●	6.3	41	83	7.0
04WNSB0640-TH	●	6.4	41	83	7.0
04WNSB0650-TH	●	6.5	41	83	7.0
04WNSB0660-TH	●	6.6	43	83	7.0
04WNSB0670-TH	●	6.7	43	83	7.0
04WNSB0680-TH	●	6.8	43	83	7.0
04WNSB0690-TH	●	6.9	43	83	7.0
04WNSB0700-TH	●	7.0	43	83	7.0
04WNSB0710-TH	●	7.1	45	90	8.0
04WNSB0720-TH	●	7.2	45	90	8.0
04WNSB0730-TH	●	7.3	45	90	8.0
04WNSB0740-TH	●	7.4	45	90	8.0
04WNSB0750-TH	●	7.5	45	90	8.0
04WNSB0760-TH	●	7.6	48	90	8.0
04WNSB0770-TH	●	7.7	48	90	8.0
04WNSB0780-TH	●	7.8	48	90	8.0
04WNSB0790-TH	●	7.9	48	90	8.0
04WNSB0800-TH	●	8.0	48	90	8.0
04WNSB0810-TH	●	8.1	52	96	9.0
04WNSB0820-TH	●	8.2	52	96	9.0
04WNSB0830-TH	●	8.3	52	96	9.0
04WNSB0840-TH	●	8.4	52	96	9.0
04WNSB0850-TH	●	8.5	52	96	9.0
04WNSB0860-TH	●	8.6	54	96	9.0
04WNSB0870-TH	●	8.7	54	96	9.0
04WNSB0880-TH	●	8.8	54	96	9.0
04WNSB0890-TH	●	8.9	54	96	9.0
04WNSB0900-TH	●	9.0	54	96	9.0
04WNSB0910-TH	●	9.1	57	104	10.0
04WNSB0920-TH	●	9.2	57	104	10.0
04WNSB0930-TH	●	9.3	57	104	10.0
04WNSB0940-TH	●	9.4	57	104	10.0
04WNSB0950-TH	●	9.5	57	104	10.0
04WNSB0960-TH	●	9.6	60	104	10.0
04WNSB0970-TH	●	9.7	60	104	10.0
04WNSB0980-TH	●	9.8	60	104	10.0
04WNSB0990-TH	●	9.9	60	104	10.0
04WNSB1000-TH	●	10.0	60	104	10.0
04WNSB1010-TH	●	10.1	63	112	11.0
04WNSB1020-TH	●	10.2	63	112	11.0
04WNSB1030-TH	●	10.3	63	112	11.0

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.

04WNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
04WNSB1040-TH	●	10.4	63	112	11.0
04WNSB1050-TH	●	10.5	63	112	11.0
04WNSB1060-TH	●	10.6	66	112	11.0
04WNSB1070-TH	●	10.7	66	112	11.0
04WNSB1080-TH	●	10.8	66	112	11.0
04WNSB1090-TH	●	10.9	66	112	11.0
04WNSB1100-TH	●	11.0	66	112	11.0
04WNSB1110-TH	●	11.1	71	121	12.0
04WNSB1120-TH	●	11.2	71	121	12.0
04WNSB1130-TH	●	11.3	71	121	12.0
04WNSB1140-TH	●	11.4	71	121	12.0
04WNSB1150-TH	●	11.5	71	121	12.0
04WNSB1160-TH	●	11.6	73	121	12.0
04WNSB1170-TH	●	11.7	73	121	12.0
04WNSB1180-TH	●	11.8	73	121	12.0
04WNSB1190-TH	●	11.9	73	121	12.0
04WNSB1200-TH	●	12.0	73	121	12.0
04WNSB1210-TH	●	12.1	76	128	13.0
04WNSB1220-TH	●	12.2	76	128	13.0
04WNSB1230-TH	●	12.3	76	128	13.0
04WNSB1240-TH	●	12.4	76	128	13.0
04WNSB1250-TH	●	12.5	76	128	13.0
04WNSB1260-TH	●	12.6	76	128	13.0
04WNSB1270-TH	●	12.7	76	128	13.0
04WNSB1280-TH	●	12.8	76	128	13.0
04WNSB1290-TH	●	12.9	76	128	13.0
04WNSB1300-TH	●	13.0	76	128	13.0

02WNSB-TH、04WNSB-THの対応被削材

Applicable work material of 02WNSB-TH, 04WNSB-TH

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎				○	○		

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
02WNSB-TH	3～13
04WNSB-TH	2～13

超硬ノンステップボーラー2D・4D

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

02WNSB-TH　04WNSB-TH

被削材 Work material	構造鋼用 Structural steel (～180HB) SS				炭素鋼 Carbon steel (～200HB) S○○C				合金鋼 Alloy steel (～30HRC) SCM			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	クーラント coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～150		クーラント coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～150		クーラント coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 50～80～130	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ1.0	22,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.05	16,000	0.03～0.05
Φ2.0	16,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.08	12,800	0.05～0.08
Φ4.0	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	6,400	0.1～0.16
Φ6.0	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	4,300	0.15～0.24
Φ8.0	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	3,200	0.18～0.3
Φ10.0	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	2,550	0.2～0.35
Φ12.0	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	2,100	0.22～0.4

被削材 Work material	SKD61（～30HRC） Alloy steel プリハードン鋼（～40HRC） Pre-hardened steel				プリハードン鋼 Pre-hardened steel (～50HRC) SKD	
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	クーラント coolant 30～50～80		MQL（ミスト） MQL (mist) 20～40～60		クーラント coolant 20～30～40	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ1.0	9,500	0.02～0.04	6,300	0.02～0.04	6,300	0.01～0.03
Φ2.0	8,000	0.04～0.07	6,400	0.04～0.07	4,800	0.03～0.05
Φ4.0	4,000	0.08～0.13	3,200	0.08～0.13	2,400	0.05～0.1
Φ6.0	2,650	0.12～0.19	2,100	0.12～0.19	1,600	0.08～0.14
Φ8.0	2,000	0.14～0.24	1,600	0.14～0.24	1,200	0.12～0.18
Φ10.0	1,600	0.16～0.28	1,250	0.16～0.28	1,000	0.15～0.2
Φ12.0	1,300	0.18～0.32	1,050	0.18～0.32	800	0.17～0.24

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD500				鋳物 Casting FC250			
切削速度Vc Cutting speed (m/min)	クーラント coolant 50～80～130		MQL（ミスト） MQL (mist) 50～80～130		クーラント coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～150	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ1.0	16,000	0.03～0.06	16,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.06	22,000	0.03～0.06
Φ2.0	12,800	0.05～0.1	12,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1	16,000	0.05～0.1
Φ4.0	6,400	0.1～0.16	6,400	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16	8,000	0.1～0.16
Φ6.0	4,300	0.15～0.24	4,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24	5,300	0.15～0.24
Φ8.0	3,200	0.18～0.3	3,200	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3	4,000	0.18～0.3
Φ10.0	2,550	0.2～0.35	2,550	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35	3,200	0.2～0.35
Φ12.0	2,100	0.22～0.4	2,100	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4	2,650	0.22～0.4

【切削条件の選定について】
Setting of Cutting Conditions

※ 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
※ この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
※ このクーラント切削条件基準は水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
※ MQL（ミスト）加工の場合はミストの吐出量や吐出の状態、配管経路等により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
※ 工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
※ この切削条件は工具径の4倍までの穴深さに適用ください。
※ 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度下限値の70%を目安にご使用ください。
※ ワークの保持状況、機械剛性によって、条件を適宜調整ください。
※ 条件表よりも低い回転数でご使用することもできます。

※ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
※ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
※ The above cutting conditions are based on the use of a water-soluble coolant.
※ When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or status of spray from the tool, the piping route, etc., it may be necessary to reduce the cutting speed in order to perform machining.
※ When changing the tool, use a collet free from flaws and stains, and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
※ The above conditions apply to a hole-depth of 4 times the diameter or less.
※ When cutting fluid is used, reduce the cutting speed to 70% of the lowest speed.
※ Adjust the cutting conditions according to work gripping conditions and rigidity of the machine.
※ You can use borers at a revolution speed lower than the above values.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (3D)

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (3D)

穴あけ Boring | 超硬 Carbide | THコート TH-Coated | 140° | 標準ねじれ 21°~34° Normal Helix | 整数径シャンク Integral No. Shank | ~3Dc

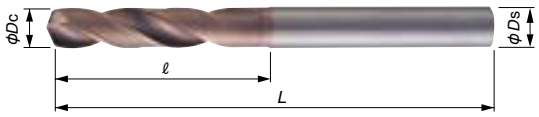
h8
φ3 : 0~−0.014
φ3.1~φ6 : 0~−0.018
φ6.1~φ10 : 0~−0.022
φ10.1~φ13 : 0~−0.027

シャンク径公差 0~−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning



切削条件表 E59 Cutting Conditions

03FWHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
03FWHNSB0300-TH	□	3.0	19	69	3.0
03FWHNSB0310-TH	□	3.1	23	73	4.0
03FWHNSB0320-TH	□	3.2	23	73	4.0
03FWHNSB0330-TH	□	3.3	23	73	4.0
03FWHNSB0340-TH	□	3.4	23	73	4.0
03FWHNSB0350-TH	□	3.5	23	73	4.0
03FWHNSB0360-TH	□	3.6	23	73	4.0
03FWHNSB0370-TH	□	3.7	23	73	4.0
03FWHNSB0380-TH	□	3.8	23	73	4.0
03FWHNSB0390-TH	□	3.9	23	73	4.0
03FWHNSB0400-TH	□	4.0	23	73	4.0
03FWHNSB0410-TH	□	4.1	29	82	5.0
03FWHNSB0420-TH	□	4.2	29	82	5.0
03FWHNSB0430-TH	□	4.3	29	82	5.0
03FWHNSB0440-TH	□	4.4	29	82	5.0
03FWHNSB0450-TH	□	4.5	29	82	5.0
03FWHNSB0460-TH	□	4.6	29	82	5.0
03FWHNSB0470-TH	□	4.7	29	82	5.0
03FWHNSB0480-TH	□	4.8	29	82	5.0
03FWHNSB0490-TH	□	4.9	29	82	5.0
03FWHNSB0500-TH	●	5.0	29	82	5.0
03FWHNSB0510-TH	●	5.1	29	82	6.0
03FWHNSB0520-TH	□	5.2	29	82	6.0
03FWHNSB0530-TH	□	5.3	29	82	6.0
03FWHNSB0540-TH	□	5.4	29	82	6.0
03FWHNSB0550-TH	●	5.5	29	82	6.0
03FWHNSB0560-TH	□	5.6	29	82	6.0
03FWHNSB0570-TH	□	5.7	29	82	6.0
03FWHNSB0580-TH	●	5.8	29	82	6.0
03FWHNSB0590-TH	□	5.9	29	82	6.0
03FWHNSB0600-TH	●	6.0	29	82	6.0
03FWHNSB0610-TH	□	6.1	34	89	7.0
03FWHNSB0620-TH	□	6.2	34	89	7.0
03FWHNSB0630-TH	□	6.3	34	89	7.0
03FWHNSB0640-TH	□	6.4	34	89	7.0
03FWHNSB0650-TH	●	6.5	34	89	7.0
03FWHNSB0660-TH	□	6.6	34	89	7.0
03FWHNSB0670-TH	□	6.7	34	89	7.0
03FWHNSB0680-TH	●	6.8	34	89	7.0
03FWHNSB0690-TH	●	6.9	34	89	7.0
03FWHNSB0700-TH	●	7.0	34	89	7.0
03FWHNSB0710-TH	□	7.1	39	95	8.0
03FWHNSB0720-TH	□	7.2	39	95	8.0
03FWHNSB0730-TH	□	7.3	39	95	8.0
03FWHNSB0740-TH	□	7.4	39	95	8.0
03FWHNSB0750-TH	●	7.5	39	95	8.0
03FWHNSB0760-TH	□	7.6	39	95	8.0
03FWHNSB0770-TH	□	7.7	39	95	8.0
03FWHNSB0780-TH	●	7.8	39	95	8.0
03FWHNSB0790-TH	□	7.9	39	95	8.0
03FWHNSB0800-TH	●	8.0	39	95	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
03FWHNSB0810-TH	□	8.1	44	101	9.0
03FWHNSB0820-TH	●	8.2	44	101	9.0
03FWHNSB0830-TH	●	8.3	44	101	9.0
03FWHNSB0840-TH	□	8.4	44	101	9.0
03FWHNSB0850-TH	●	8.5	44	101	9.0
03FWHNSB0860-TH	●	8.6	44	101	9.0
03FWHNSB0870-TH	□	8.7	44	101	9.0
03FWHNSB0880-TH	●	8.8	44	101	9.0
03FWHNSB0890-TH	□	8.9	44	101	9.0
03FWHNSB0900-TH	●	9.0	44	101	9.0
03FWHNSB0910-TH	□	9.1	49	107	10.0
03FWHNSB0920-TH	□	9.2	49	107	10.0
03FWHNSB0930-TH	□	9.3	49	107	10.0
03FWHNSB0940-TH	□	9.4	49	107	10.0
03FWHNSB0950-TH	●	9.5	49	107	10.0
03FWHNSB0960-TH	□	9.6	49	107	10.0
03FWHNSB0970-TH	□	9.7	49	107	10.0
03FWHNSB0980-TH	●	9.8	49	107	10.0
03FWHNSB0990-TH	□	9.9	49	107	10.0
03FWHNSB1000-TH	●	10.0	49	107	10.0
03FWHNSB1010-TH	□	10.1	54	117	11.0
03FWHNSB1020-TH	●	10.2	54	117	11.0
03FWHNSB1030-TH	●	10.3	54	117	11.0
03FWHNSB1040-TH	□	10.4	54	117	11.0
03FWHNSB1050-TH	●	10.5	54	117	11.0
03FWHNSB1060-TH	□	10.6	54	117	11.0
03FWHNSB1070-TH	□	10.7	54	117	11.0
03FWHNSB1080-TH	●	10.8	54	117	11.0
03FWHNSB1090-TH	□	10.9	54	117	11.0
03FWHNSB1100-TH	●	11.0	54	117	11.0
03FWHNSB1110-TH	□	11.1	59	123	12.0
03FWHNSB1120-TH	□	11.2	59	123	12.0
03FWHNSB1130-TH	□	11.3	59	123	12.0
03FWHNSB1140-TH	□	11.4	59	123	12.0
03FWHNSB1150-TH	●	11.5	59	123	12.0
03FWHNSB1160-TH	□	11.6	59	123	12.0
03FWHNSB1170-TH	□	11.7	59	123	12.0
03FWHNSB1180-TH	●	11.8	59	123	12.0
03FWHNSB1190-TH	□	11.9	59	123	12.0
03FWHNSB1200-TH	●	12.0	59	123	12.0
03FWHNSB1210-TH	□	12.1	64	129	13.0
03FWHNSB1220-TH	●	12.2	64	129	13.0
03FWHNSB1230-TH	□	12.3	64	129	13.0
03FWHNSB1240-TH	□	12.4	64	129	13.0
03FWHNSB1250-TH	●	12.5	64	129	13.0
03FWHNSB1260-TH	□	12.6	64	129	13.0
03FWHNSB1270-TH	□	12.7	64	129	13.0
03FWHNSB1280-TH	□	12.8	64	129	13.0
03FWHNSB1290-TH	□	12.9	64	129	13.0
03FWHNSB1300-TH	●	13.0	64	129	13.0

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
03FWHNSB-TH	3 ~ 13

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (5D)

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (5D)

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 140° / 標準ねじれ 21～34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~5Dc

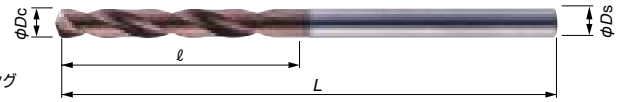
h8
φ3 : 0～−0.014
φ3.1～φ6 : 0～−0.018
φ6.1～φ10 : 0～−0.022
φ10.1～φ13 : 0～−0.027

シャンク径公差 0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning



05FWHNSB○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
05FWHNSB0300-TH	●	3.0	29	79	3.0
05FWHNSB0310-TH	●	3.1	37	87	4.0
05FWHNSB0320-TH	●	3.2	37	87	4.0
05FWHNSB0330-TH	●	3.3	37	87	4.0
05FWHNSB0340-TH	●	3.4	37	87	4.0
05FWHNSB0350-TH	●	3.5	37	87	4.0
05FWHNSB0360-TH	●	3.6	37	87	4.0
05FWHNSB0370-TH	●	3.7	37	87	4.0
05FWHNSB0380-TH	●	3.8	37	87	4.0
05FWHNSB0390-TH	●	3.9	37	87	4.0
05FWHNSB0400-TH	●	4.0	37	87	4.0
05FWHNSB0410-TH	●	4.1	47	100	5.0
05FWHNSB0420-TH	●	4.2	47	100	5.0
05FWHNSB0430-TH	●	4.3	47	100	5.0
05FWHNSB0440-TH	●	4.4	47	100	5.0
05FWHNSB0450-TH	●	4.5	47	100	5.0
05FWHNSB0460-TH	●	4.6	47	100	5.0
05FWHNSB0470-TH	●	4.7	47	100	5.0
05FWHNSB0480-TH	●	4.8	47	100	5.0
05FWHNSB0490-TH	●	4.9	47	100	5.0
05FWHNSB0500-TH	●	5.0	47	100	5.0
05FWHNSB0510-TH	●	5.1	47	100	6.0
05FWHNSB0520-TH	●	5.2	47	100	6.0
05FWHNSB0530-TH	●	5.3	47	100	6.0
05FWHNSB0540-TH	●	5.4	47	100	6.0
05FWHNSB0550-TH	●	5.5	47	100	6.0
05FWHNSB0560-TH	●	5.6	47	100	6.0
05FWHNSB0570-TH	●	5.7	47	100	6.0
05FWHNSB0580-TH	●	5.8	47	100	6.0
05FWHNSB0590-TH	●	5.9	47	100	6.0
05FWHNSB0600-TH	●	6.0	47	100	6.0
05FWHNSB0610-TH	●	6.1	55	110	7.0
05FWHNSB0620-TH	●	6.2	55	110	7.0
05FWHNSB0630-TH	●	6.3	55	110	7.0
05FWHNSB0640-TH	●	6.4	55	110	7.0
05FWHNSB0650-TH	●	6.5	55	110	7.0
05FWHNSB0660-TH	●	6.6	55	110	7.0
05FWHNSB0670-TH	●	6.7	55	110	7.0
05FWHNSB0680-TH	●	6.8	55	110	7.0
05FWHNSB0690-TH	●	6.9	55	110	7.0
05FWHNSB0700-TH	●	7.0	55	110	7.0
05FWHNSB0710-TH	●	7.1	63	119	8.0
05FWHNSB0720-TH	●	7.2	63	119	8.0
05FWHNSB0730-TH	●	7.3	63	119	8.0
05FWHNSB0740-TH	●	7.4	63	119	8.0
05FWHNSB0750-TH	●	7.5	63	119	8.0
05FWHNSB0760-TH	●	7.6	63	119	8.0
05FWHNSB0770-TH	●	7.7	63	119	8.0
05FWHNSB0780-TH	●	7.8	63	119	8.0
05FWHNSB0790-TH	●	7.9	63	119	8.0
05FWHNSB0800-TH	●	8.0	63	119	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
05FWHNSB0810-TH	●	8.1	71	128	9.0
05FWHNSB0820-TH	●	8.2	71	128	9.0
05FWHNSB0830-TH	●	8.3	71	128	9.0
05FWHNSB0840-TH	●	8.4	71	128	9.0
05FWHNSB0850-TH	●	8.5	71	128	9.0
05FWHNSB0860-TH	●	8.6	71	128	9.0
05FWHNSB0870-TH	●	8.7	71	128	9.0
05FWHNSB0880-TH	●	8.8	71	128	9.0
05FWHNSB0890-TH	●	8.9	71	128	9.0
05FWHNSB0900-TH	●	9.0	71	128	9.0
05FWHNSB0910-TH	●	9.1	79	137	10.0
05FWHNSB0920-TH	●	9.2	79	137	10.0
05FWHNSB0930-TH	●	9.3	79	137	10.0
05FWHNSB0940-TH	●	9.4	79	137	10.0
05FWHNSB0950-TH	●	9.5	79	137	10.0
05FWHNSB0960-TH	●	9.6	79	137	10.0
05FWHNSB0970-TH	●	9.7	79	137	10.0
05FWHNSB0980-TH	●	9.8	79	137	10.0
05FWHNSB0990-TH	●	9.9	79	137	10.0
05FWHNSB1000-TH	●	10.0	79	137	10.0
05FWHNSB1010-TH	□	10.1	87	150	11.0
05FWHNSB1020-TH	●	10.2	87	150	11.0
05FWHNSB1030-TH	●	10.3	87	150	11.0
05FWHNSB1040-TH	□	10.4	87	150	11.0
05FWHNSB1050-TH	●	10.5	87	150	11.0
05FWHNSB1060-TH	□	10.6	87	150	11.0
05FWHNSB1070-TH	□	10.7	87	150	11.0
05FWHNSB1080-TH	●	10.8	87	150	11.0
05FWHNSB1090-TH	□	10.9	87	150	11.0
05FWHNSB1100-TH	●	11.0	87	150	11.0
05FWHNSB1110-TH	□	11.1	93	156	12.0
05FWHNSB1120-TH	□	11.2	93	156	12.0
05FWHNSB1130-TH	□	11.3	93	156	12.0
05FWHNSB1140-TH	□	11.4	93	156	12.0
05FWHNSB1150-TH	●	11.5	93	156	12.0
05FWHNSB1160-TH	□	11.6	93	156	12.0
05FWHNSB1170-TH	□	11.7	93	156	12.0
05FWHNSB1180-TH	●	11.8	93	156	12.0
05FWHNSB1190-TH	□	11.9	93	156	12.0
05FWHNSB1200-TH	●	12.0	93	156	12.0
05FWHNSB1210-TH	□	12.1	104	169	13.0
05FWHNSB1220-TH	●	12.2	104	169	13.0
05FWHNSB1230-TH	□	12.3	104	169	13.0
05FWHNSB1240-TH	□	12.4	104	169	13.0
05FWHNSB1250-TH	●	12.5	104	169	13.0
05FWHNSB1260-TH	□	12.6	104	169	13.0
05FWHNSB1270-TH	□	12.7	104	169	13.0
05FWHNSB1280-TH	□	12.8	104	169	13.0
05FWHNSB1290-TH	□	12.9	104	169	13.0
05FWHNSB1300-TH	●	13.0	104	169	13.0

05FWHNSB-THの対応被削材 Applicable work materia of 05FWHNSB-TH

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
					~45HRC	45HRC~						
SS	S○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC			SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
05FWHNSB-TH	3～13

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (10D)

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (10D)

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 135° / 標準ねじれ 21°~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~10Dc

直径公差 次頁を参照 Refer to next page

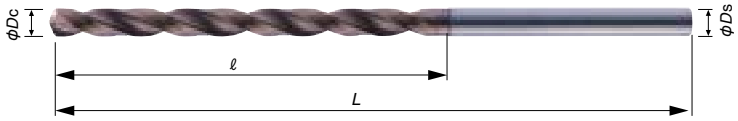
h6

Ds=3 : 0~−0.006
3<Ds≦6 : 0~−0.008
6<Ds≦10 : 0~−0.009
10<Ds : 0~−0.011 (mm)

※1印
溝全体コーティングです。
Completely coated



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



10FWHNSB○○○○-TH

切削条件表 E59 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
※1 10FWHNSB0300-TH	●	3.0	39	87	3.0
※1 10FWHNSB0310-TH	□	3.1	46	94	4.0
※1 10FWHNSB0320-TH	□	3.2	46	94	4.0
※1 10FWHNSB0330-TH	□	3.3	46	94	4.0
※1 10FWHNSB0340-TH	□	3.4	46	94	4.0
※1 10FWHNSB0350-TH	□	3.5	46	94	4.0
※1 10FWHNSB0360-TH	□	3.6	52	101	4.0
※1 10FWHNSB0370-TH	□	3.7	52	101	4.0
※1 10FWHNSB0380-TH	□	3.8	52	101	4.0
※1 10FWHNSB0390-TH	□	3.9	52	101	4.0
※1 10FWHNSB0400-TH	●	4.0	52	101	4.0
※1 10FWHNSB0410-TH	□	4.1	59	110	5.0
※1 10FWHNSB0420-TH	□	4.2	59	110	5.0
※1 10FWHNSB0430-TH	□	4.3	59	110	5.0
※1 10FWHNSB0440-TH	□	4.4	59	110	5.0
※1 10FWHNSB0450-TH	□	4.5	59	110	5.0
※1 10FWHNSB0460-TH	□	4.6	66	117	5.0
※1 10FWHNSB0470-TH	□	4.7	66	117	5.0
※1 10FWHNSB0480-TH	□	4.8	66	117	5.0
※1 10FWHNSB0490-TH	□	4.9	66	117	5.0
※1 10FWHNSB0500-TH	●	5.0	66	117	5.0
※1 10FWHNSB0510-TH	□	5.1	72	123	6.0
※1 10FWHNSB0520-TH	□	5.2	72	123	6.0
※1 10FWHNSB0530-TH	□	5.3	72	123	6.0
※1 10FWHNSB0540-TH	□	5.4	72	123	6.0
※1 10FWHNSB0550-TH	●	5.5	72	123	6.0
※1 10FWHNSB0560-TH	□	5.6	79	130	6.0
※1 10FWHNSB0570-TH	□	5.7	79	130	6.0
※1 10FWHNSB0580-TH	□	5.8	79	130	6.0
※1 10FWHNSB0590-TH	□	5.9	79	130	6.0
※1 10FWHNSB0600-TH	●	6.0	79	130	6.0
※1 10FWHNSB0610-TH	□	6.1	85	138	7.0
※1 10FWHNSB0620-TH	□	6.2	85	138	7.0
※1 10FWHNSB0630-TH	□	6.3	85	138	7.0
※1 10FWHNSB0640-TH	□	6.4	85	138	7.0
※1 10FWHNSB0650-TH	●	6.5	85	138	7.0
※1 10FWHNSB0660-TH	□	6.6	92	145	7.0
※1 10FWHNSB0670-TH	□	6.7	92	145	7.0
※1 10FWHNSB0680-TH	□	6.8	92	145	7.0
※1 10FWHNSB0690-TH	□	6.9	92	145	7.0
※1 10FWHNSB0700-TH	●	7.0	92	145	7.0
※1 10FWHNSB0710-TH	□	7.1	98	153	8.0
※1 10FWHNSB0720-TH	□	7.2	98	153	8.0
※1 10FWHNSB0730-TH	□	7.3	98	153	8.0
※1 10FWHNSB0740-TH	□	7.4	98	153	8.0
※1 10FWHNSB0750-TH	□	7.5	98	153	8.0
※1 10FWHNSB0760-TH	□	7.6	105	160	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
※1 10FWHNSB0770-TH	□	7.7	105	160	8.0
※1 10FWHNSB0780-TH	□	7.8	105	160	8.0
※1 10FWHNSB0790-TH	□	7.9	105	160	8.0
※1 10FWHNSB0800-TH	●	8.0	105	160	8.0
※1 10FWHNSB0810-TH	□	8.1	111	166	9.0
※1 10FWHNSB0820-TH	□	8.2	111	166	9.0
※1 10FWHNSB0830-TH	□	8.3	111	166	9.0
※1 10FWHNSB0840-TH	□	8.4	111	166	9.0
※1 10FWHNSB0850-TH	□	8.5	111	166	9.0
10FWHNSB0860-TH	□	8.6	118	173	9.0
10FWHNSB0870-TH	□	8.7	118	173	9.0
10FWHNSB0880-TH	□	8.8	118	173	9.0
10FWHNSB0890-TH	□	8.9	118	173	9.0
10FWHNSB0900-TH	●	9.0	118	173	9.0
10FWHNSB0910-TH	□	9.1	124	179	10.0
10FWHNSB0920-TH	□	9.2	124	179	10.0
10FWHNSB0930-TH	□	9.3	124	179	10.0
10FWHNSB0940-TH	□	9.4	124	179	10.0
10FWHNSB0950-TH	□	9.5	124	179	10.0
10FWHNSB0960-TH	□	9.6	131	186	10.0
10FWHNSB0970-TH	□	9.7	131	186	10.0
10FWHNSB0980-TH	□	9.8	131	186	10.0
10FWHNSB0990-TH	□	9.9	131	186	10.0
10FWHNSB1000-TH	●	10.0	131	186	10.0
10FWHNSB1010-TH	□	10.1	138	193	11.0
10FWHNSB1020-TH	□	10.2	138	193	11.0
10FWHNSB1030-TH	□	10.3	138	193	11.0
10FWHNSB1040-TH	□	10.4	138	193	11.0
10FWHNSB1050-TH	□	10.5	138	193	11.0
10FWHNSB1060-TH	□	10.6	144	205	11.0
10FWHNSB1070-TH	□	10.7	144	205	11.0
10FWHNSB1080-TH	□	10.8	144	205	11.0
10FWHNSB1090-TH	□	10.9	144	205	11.0
10FWHNSB1100-TH	●	11.0	144	205	11.0
10FWHNSB1110-TH	□	11.1	151	212	12.0
10FWHNSB1120-TH	□	11.2	151	212	12.0
10FWHNSB1130-TH	□	11.3	151	212	12.0
10FWHNSB1140-TH	□	11.4	151	212	12.0
10FWHNSB1150-TH	□	11.5	151	212	12.0
10FWHNSB1160-TH	□	11.6	157	218	12.0
10FWHNSB1170-TH	□	11.7	157	218	12.0
10FWHNSB1180-TH	□	11.8	157	218	12.0
10FWHNSB1190-TH	□	11.9	157	218	12.0
10FWHNSB1200-TH	●	12.0	157	218	12.0
10FWHNSB1210-TH	□	12.1	164	225	13.0
10FWHNSB1220-TH	□	12.2	164	225	13.0
10FWHNSB1230-TH	□	12.3	164	225	13.0

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (10D)

10FWHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
10FWHNSB1240-TH	□	12.4	164	225	13.0
10FWHNSB1250-TH	□	12.5	164	225	13.0
10FWHNSB1260-TH	□	12.6	170	236	13.0
10FWHNSB1270-TH	□	12.7	170	236	13.0
10FWHNSB1280-TH	□	12.8	170	236	13.0
10FWHNSB1290-TH	□	12.9	170	236	13.0
10FWHNSB1300-TH	□	13.0	170	236	13.0

■10～30FWHNSB直径公差表
Table of Tolerance on tool dia.

①□印:特定代理店在庫の10～30FWHNSB直径公差
□ : Tool diameter tolerance of 10 to 30WHNSB for stock of specified distributors

(mm)

	10～30FWHNSB			
	φDc≦3.0	3.0<φDc≦6.0	6.0<φDc≦10.0	10.0<φDc≦14.0
上限 Max	−0.015	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.028	−0.036	−0.045	−0.053

②●:標準在庫品の10～30FWHNSB直径公差はh8
●:Tool dia. tolerance of stoked items 10 to 30 FWHNSB is h8.

○ 10WHNSB-THの対応被削材
Applicable work material of 10EWHNSB-TH

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

○ 再研磨対応外径範囲
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
10FWHNSB-TH	3～13

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (15D)

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (15D)

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 135° / 標準ねじれ 21°~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~15Dc

直径公差 次頁を参照
Refer to next page

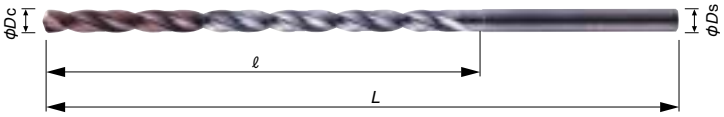
h6

Ds=3	: 0~−0.006
3<Ds≦6	: 0~−0.008
6<Ds≦10	: 0~−0.009
10<Ds	: 0~−0.011

(mm)



平面二段･S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



15FWHNSB○○○○-TH

切削条件表 E59 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15FWHNSB0300-TH	●	3.0	54	102	3.0
15FWHNSB0310-TH	□	3.1	63	111	4.0
15FWHNSB0320-TH	□	3.2	63	111	4.0
15FWHNSB0330-TH	□	3.3	63	111	4.0
15FWHNSB0340-TH	□	3.4	63	111	4.0
15FWHNSB0350-TH	□	3.5	63	111	4.0
15FWHNSB0360-TH	□	3.6	72	121	4.0
15FWHNSB0370-TH	□	3.7	72	121	4.0
15FWHNSB0380-TH	□	3.8	72	121	4.0
15FWHNSB0390-TH	□	3.9	72	121	4.0
15FWHNSB0400-TH	●	4.0	72	121	4.0
15FWHNSB0410-TH	□	4.1	81	132	5.0
15FWHNSB0420-TH	□	4.2	81	132	5.0
15FWHNSB0430-TH	□	4.3	81	132	5.0
15FWHNSB0440-TH	□	4.4	81	132	5.0
15FWHNSB0450-TH	□	4.5	81	132	5.0
15FWHNSB0460-TH	□	4.6	91	142	5.0
15FWHNSB0470-TH	□	4.7	91	142	5.0
15FWHNSB0480-TH	□	4.8	91	142	5.0
15FWHNSB0490-TH	□	4.9	91	142	5.0
15FWHNSB0500-TH	●	5.0	91	142	5.0
15FWHNSB0510-TH	□	5.1	100	151	6.0
15FWHNSB0520-TH	□	5.2	100	151	6.0
15FWHNSB0530-TH	□	5.3	100	151	6.0
15FWHNSB0540-TH	□	5.4	100	151	6.0
15FWHNSB0550-TH	●	5.5	100	151	6.0
15FWHNSB0560-TH	□	5.6	109	160	6.0
15FWHNSB0570-TH	□	5.7	109	160	6.0
15FWHNSB0580-TH	□	5.8	109	160	6.0
15FWHNSB0590-TH	□	5.9	109	160	6.0
15FWHNSB0600-TH	●	6.0	109	160	6.0
15FWHNSB0610-TH	□	6.1	118	171	7.0
15FWHNSB0620-TH	□	6.2	118	171	7.0
15FWHNSB0630-TH	□	6.3	118	171	7.0
15FWHNSB0640-TH	□	6.4	118	171	7.0
15FWHNSB0650-TH	●	6.5	118	171	7.0
15FWHNSB0660-TH	□	6.6	127	180	7.0
15FWHNSB0670-TH	□	6.7	127	180	7.0
15FWHNSB0680-TH	□	6.8	127	180	7.0
15FWHNSB0690-TH	□	6.9	127	180	7.0
15FWHNSB0700-TH	●	7.0	127	180	7.0
15FWHNSB0710-TH	□	7.1	136	191	8.0
15FWHNSB0720-TH	□	7.2	136	191	8.0
15FWHNSB0730-TH	□	7.3	136	191	8.0
15FWHNSB0740-TH	□	7.4	136	191	8.0
15FWHNSB0750-TH	□	7.5	136	191	8.0
15FWHNSB0760-TH	□	7.6	145	200	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15FWHNSB0770-TH	□	7.7	145	200	8.0
15FWHNSB0780-TH	□	7.8	145	200	8.0
15FWHNSB0790-TH	□	7.9	145	200	8.0
15FWHNSB0800-TH	●	8.0	145	200	8.0
15FWHNSB0810-TH	□	8.1	154	209	9.0
15FWHNSB0820-TH	□	8.2	154	209	9.0
15FWHNSB0830-TH	□	8.3	154	209	9.0
15FWHNSB0840-TH	□	8.4	154	209	9.0
15FWHNSB0850-TH	□	8.5	154	209	9.0
15FWHNSB0860-TH	□	8.6	163	218	9.0
15FWHNSB0870-TH	□	8.7	163	218	9.0
15FWHNSB0880-TH	□	8.8	163	218	9.0
15FWHNSB0890-TH	□	8.9	163	218	9.0
15FWHNSB0900-TH	●	9.0	163	218	9.0
15FWHNSB0910-TH	□	9.1	172	227	10.0
15FWHNSB0920-TH	□	9.2	172	227	10.0
15FWHNSB0930-TH	□	9.3	172	227	10.0
15FWHNSB0940-TH	□	9.4	172	227	10.0
15FWHNSB0950-TH	□	9.5	172	227	10.0
15FWHNSB0960-TH	□	9.6	181	236	10.0
15FWHNSB0970-TH	□	9.7	181	236	10.0
15FWHNSB0980-TH	□	9.8	181	236	10.0
15FWHNSB0990-TH	□	9.9	181	236	10.0
15FWHNSB1000-TH	●	10.0	181	236	10.0
15FWHNSB1010-TH	□	10.1	190	245	11.0
15FWHNSB1020-TH	□	10.2	190	245	11.0
15FWHNSB1030-TH	□	10.3	190	245	11.0
15FWHNSB1040-TH	□	10.4	190	245	11.0
15FWHNSB1050-TH	□	10.5	190	245	11.0
15FWHNSB1060-TH	□	10.6	199	260	11.0
15FWHNSB1070-TH	□	10.7	199	260	11.0
15FWHNSB1080-TH	□	10.8	199	260	11.0
15FWHNSB1090-TH	□	10.9	199	260	11.0
15FWHNSB1100-TH	●	11.0	199	260	11.0
15FWHNSB1110-TH	□	11.1	208	269	12.0
15FWHNSB1120-TH	□	11.2	208	269	12.0
15FWHNSB1130-TH	□	11.3	208	269	12.0
15FWHNSB1140-TH	□	11.4	208	269	12.0
15FWHNSB1150-TH	□	11.5	208	269	12.0
15FWHNSB1160-TH	□	11.6	217	278	12.0
15FWHNSB1170-TH	□	11.7	217	278	12.0
15FWHNSB1180-TH	□	11.8	217	278	12.0
15FWHNSB1190-TH	□	11.9	217	278	12.0
15FWHNSB1200-TH	●	12.0	217	278	12.0
15FWHNSB1210-TH	□	12.1	226	287	13.0
15FWHNSB1220-TH	□	12.2	226	287	13.0
15FWHNSB1230-TH	□	12.3	226	287	13.0

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー（15D）

15FWHNSB○○○○-TH

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
15FWHNSB1240-TH	□	12.4	226	287	13.0
15FWHNSB1250-TH	□	12.5	226	287	13.0
15FWHNSB1260-TH	□	12.6	235	301	13.0
15FWHNSB1270-TH	□	12.7	235	301	13.0
15FWHNSB1280-TH	□	12.8	235	301	13.0
15FWHNSB1290-TH	□	12.9	235	301	13.0
15FWHNSB1300-TH	□	13.0	235	301	13.0

■10～30FWHNSB直径公差表
Table of Tolerance on tool dia.

①□印:特定代理店在庫の10～30FWHNSB直径公差
□ : Tool diameter tolerance of 10 to 30WHNSB for stock of specified distributors

(mm)

	10～30FWHNSB			
	φDc≦3.0	3.0<φDc≦6.0	6.0<φDc≦10.0	10.0<φDc≦14.0
上限 Max	−0.015	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.028	−0.036	−0.045	−0.053

②●:標準在庫品の10～30FWHNSB直径公差はh8
●:Tool dia. tolerance of stoked items 10 to 30 FWHNSB is h8.

15FWHNSB-THの対応被削材
Applicable work material of 15FWHNSB-TH

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

再研磨対応外径範囲
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
15FWHNSB-TH	3～13

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron (20D)

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (20D)

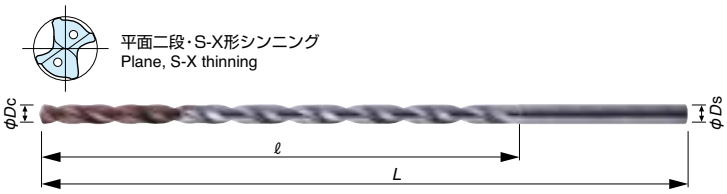
穴あけ Boring　超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　135° 標準ねじれ 21°~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~20Dc

直径公差 次頁を参照 Refer to next page

h6

Ds=3	: 0~−0.006
3< Ds≦6	: 0~−0.008
6< Ds≦10	: 0~−0.009
10< Ds	: 0~−0.011

(mm)



20FWHNSB○○○○-TH

切削条件表 E59 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
20FWHNSB0300-TH	●	3.0	69	117	3.0
20FWHNSB0310-TH	□	3.1	81	129	4.0
20FWHNSB0320-TH	□	3.2	81	129	4.0
20FWHNSB0330-TH	□	3.3	81	129	4.0
20FWHNSB0340-TH	□	3.4	81	129	4.0
20FWHNSB0350-TH	□	3.5	81	129	4.0
20FWHNSB0360-TH	□	3.6	92	141	4.0
20FWHNSB0370-TH	□	3.7	92	141	4.0
20FWHNSB0380-TH	□	3.8	92	141	4.0
20FWHNSB0390-TH	□	3.9	92	141	4.0
20FWHNSB0400-TH	●	4.0	92	141	4.0
20FWHNSB0410-TH	□	4.1	104	155	5.0
20FWHNSB0420-TH	□	4.2	104	155	5.0
20FWHNSB0430-TH	□	4.3	104	155	5.0
20FWHNSB0440-TH	□	4.4	104	155	5.0
20FWHNSB0450-TH	□	4.5	104	155	5.0
20FWHNSB0460-TH	□	4.6	116	167	5.0
20FWHNSB0470-TH	□	4.7	116	167	5.0
20FWHNSB0480-TH	□	4.8	116	167	5.0
20FWHNSB0490-TH	□	4.9	116	167	5.0
20FWHNSB0500-TH	●	5.0	116	167	5.0
20FWHNSB0510-TH	□	5.1	127	178	6.0
20FWHNSB0520-TH	□	5.2	127	178	6.0
20FWHNSB0530-TH	□	5.3	127	178	6.0
20FWHNSB0540-TH	□	5.4	127	178	6.0
20FWHNSB0550-TH	●	5.5	127	178	6.0
20FWHNSB0560-TH	□	5.6	139	190	6.0
20FWHNSB0570-TH	□	5.7	139	190	6.0
20FWHNSB0580-TH	□	5.8	139	190	6.0
20FWHNSB0590-TH	□	5.9	139	190	6.0
20FWHNSB0600-TH	●	6.0	139	190	6.0
20FWHNSB0610-TH	□	6.1	150	203	7.0
20FWHNSB0620-TH	□	6.2	150	203	7.0
20FWHNSB0630-TH	□	6.3	150	203	7.0
20FWHNSB0640-TH	□	6.4	150	203	7.0
20FWHNSB0650-TH	●	6.5	150	203	7.0
20FWHNSB0660-TH	□	6.6	162	215	7.0
20FWHNSB0670-TH	□	6.7	162	215	7.0
20FWHNSB0680-TH	□	6.8	162	215	7.0
20FWHNSB0690-TH	□	6.9	162	215	7.0
20FWHNSB0700-TH	●	7.0	162	215	7.0
20FWHNSB0710-TH	□	7.1	173	228	8.0
20FWHNSB0720-TH	□	7.2	173	228	8.0
20FWHNSB0730-TH	□	7.3	173	228	8.0
20FWHNSB0740-TH	□	7.4	173	228	8.0
20FWHNSB0750-TH	□	7.5	173	228	8.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
20FWHNSB0760-TH	□	7.6	185	240	8.0
20FWHNSB0770-TH	□	7.7	185	240	8.0
20FWHNSB0780-TH	□	7.8	185	240	8.0
20FWHNSB0790-TH	□	7.9	185	240	8.0
20FWHNSB0800-TH	●	8.0	185	240	8.0
20FWHNSB0810-TH	□	8.1	196	251	9.0
20FWHNSB0820-TH	□	8.2	196	251	9.0
20FWHNSB0830-TH	□	8.3	196	251	9.0
20FWHNSB0840-TH	□	8.4	196	251	9.0
20FWHNSB0850-TH	□	8.5	196	251	9.0
20FWHNSB0860-TH	□	8.6	208	263	9.0
20FWHNSB0870-TH	□	8.7	208	263	9.0
20FWHNSB0880-TH	□	8.8	208	263	9.0
20FWHNSB0890-TH	□	8.9	208	263	9.0
20FWHNSB0900-TH	●	9.0	208	263	9.0
20FWHNSB0910-TH	□	9.1	219	274	10.0
20FWHNSB0920-TH	□	9.2	219	274	10.0
20FWHNSB0930-TH	□	9.3	219	274	10.0
20FWHNSB0940-TH	□	9.4	219	274	10.0
20FWHNSB0950-TH	□	9.5	219	274	10.0
20FWHNSB0960-TH	□	9.6	231	286	10.0
20FWHNSB0970-TH	□	9.7	231	286	10.0
20FWHNSB0980-TH	□	9.8	231	286	10.0
20FWHNSB0990-TH	□	9.9	231	286	10.0
20FWHNSB1000-TH	●	10.0	231	286	10.0
20FWHNSB1010-TH	□	10.1	243	298	11.0
20FWHNSB1020-TH	□	10.2	243	298	11.0
20FWHNSB1030-TH	□	10.3	243	298	11.0
20FWHNSB1040-TH	□	10.4	243	298	11.0
20FWHNSB1050-TH	□	10.5	243	298	11.0
20FWHNSB1060-TH	□	10.6	254	315	11.0
20FWHNSB1070-TH	□	10.7	254	315	11.0
20FWHNSB1080-TH	□	10.8	254	315	11.0
20FWHNSB1090-TH	□	10.9	254	315	11.0
20FWHNSB1100-TH	●	11.0	254	315	11.0
20FWHNSB1110-TH	□	11.1	266	327	12.0
20FWHNSB1120-TH	□	11.2	266	327	12.0
20FWHNSB1130-TH	□	11.3	266	327	12.0
20FWHNSB1140-TH	□	11.4	266	327	12.0
20FWHNSB1150-TH	□	11.5	266	327	12.0
20FWHNSB1160-TH	□	11.6	277	338	12.0
20FWHNSB1170-TH	□	11.7	277	338	12.0
20FWHNSB1180-TH	□	11.8	277	338	12.0
20FWHNSB1190-TH	□	11.9	277	338	12.0
20FWHNSB1200-TH	●	12.0	277	338	12.0

20FWHNSB-THの対応被削材 Applicable work material of 20FWHNSB-TH

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

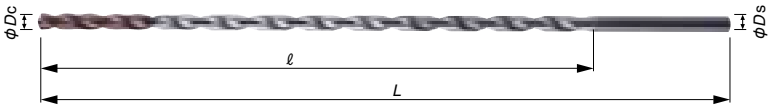
商品コード Item code	エンド End (mm)
20FWHNSB-TH	3～12

鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー (30D)

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 135° / 標準ねじれ 21~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~30Dc



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



直径公差 下表を参照 Refer to under table

h6 Ds=3 : 0~−0.006
3<Ds≦6 : 0~−0.008
6<Ds≦10 : 0~−0.009
(mm)

30FWHNSB○○○○-TH

切削条件表 E59 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
30FWHNSB0300-TH	●	3.0	99	147	3.0
30FWHNSB0310-TH	□	3.1	116	164	4.0
30FWHNSB0320-TH	□	3.2	116	164	4.0
30FWHNSB0330-TH	□	3.3	116	164	4.0
30FWHNSB0340-TH	□	3.4	116	164	4.0
30FWHNSB0350-TH	□	3.5	116	164	4.0
30FWHNSB0360-TH	□	3.6	132	181	4.0
30FWHNSB0370-TH	□	3.7	132	181	4.0
30FWHNSB0380-TH	□	3.8	132	181	4.0
30FWHNSB0390-TH	□	3.9	132	181	4.0
30FWHNSB0400-TH	●	4.0	132	181	4.0
30FWHNSB0410-TH	□	4.1	149	200	5.0
30FWHNSB0420-TH	□	4.2	149	200	5.0
30FWHNSB0430-TH	□	4.3	149	200	5.0
30FWHNSB0440-TH	□	4.4	149	200	5.0
30FWHNSB0450-TH	□	4.5	149	200	5.0
30FWHNSB0460-TH	□	4.6	166	217	5.0
30FWHNSB0470-TH	□	4.7	166	217	5.0
30FWHNSB0480-TH	□	4.8	166	217	5.0
30FWHNSB0490-TH	□	4.9	166	217	5.0
30FWHNSB0500-TH	●	5.0	166	217	5.0
30FWHNSB0510-TH	□	5.1	182	233	6.0
30FWHNSB0520-TH	□	5.2	182	233	6.0
30FWHNSB0530-TH	□	5.3	182	233	6.0
30FWHNSB0540-TH	□	5.4	182	233	6.0
30FWHNSB0550-TH	●	5.5	182	233	6.0
30FWHNSB0560-TH	□	5.6	199	250	6.0
30FWHNSB0570-TH	□	5.7	199	250	6.0
30FWHNSB0580-TH	□	5.8	199	250	6.0
30FWHNSB0590-TH	□	5.9	199	250	6.0
30FWHNSB0600-TH	●	6.0	199	250	6.0
30FWHNSB0610-TH	□	6.1	215	268	7.0
30FWHNSB0620-TH	□	6.2	215	268	7.0
30FWHNSB0630-TH	□	6.3	215	268	7.0
30FWHNSB0640-TH	□	6.4	215	268	7.0
30FWHNSB0650-TH	●	6.5	215	268	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool Dia.	溝長 ℓ Flute Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.
30FWHNSB0660-TH	□	6.6	232	285	7.0
30FWHNSB0670-TH	□	6.7	232	285	7.0
30FWHNSB0680-TH	□	6.8	232	285	7.0
30FWHNSB0690-TH	□	6.9	232	285	7.0
30FWHNSB0700-TH	●	7.0	232	285	7.0
30FWHNSB0710-TH	□	7.1	248	303	8.0
30FWHNSB0720-TH	□	7.2	248	303	8.0
30FWHNSB0730-TH	□	7.3	248	303	8.0
30FWHNSB0740-TH	□	7.4	248	303	8.0
30FWHNSB0750-TH	□	7.5	248	303	8.0
30FWHNSB0760-TH	□	7.6	265	320	8.0
30FWHNSB0770-TH	□	7.7	265	320	8.0
30FWHNSB0780-TH	□	7.8	265	320	8.0
30FWHNSB0790-TH	□	7.9	265	320	8.0
30FWHNSB0800-TH	●	8.0	265	320	8.0
30FWHNSB0810-TH	□	8.1	281	336	9.0
30FWHNSB0820-TH	□	8.2	281	336	9.0
30FWHNSB0830-TH	□	8.3	281	336	9.0
30FWHNSB0840-TH	□	8.4	281	336	9.0
30FWHNSB0850-TH	□	8.5	281	336	9.0
30FWHNSB0860-TH	□	8.6	298	353	9.0
30FWHNSB0870-TH	□	8.7	298	353	9.0
30FWHNSB0880-TH	□	8.8	298	353	9.0
30FWHNSB0890-TH	□	8.9	298	353	9.0
30FWHNSB0900-TH	●	9.0	298	353	9.0
30FWHNSB0910-TH	□	9.1	314	369	10.0
30FWHNSB0920-TH	□	9.2	314	369	10.0
30FWHNSB0930-TH	□	9.3	314	369	10.0
30FWHNSB0940-TH	□	9.4	314	369	10.0
30FWHNSB0950-TH	□	9.5	314	369	10.0
30FWHNSB0960-TH	□	9.6	331	386	10.0
30FWHNSB0970-TH	□	9.7	331	386	10.0
30FWHNSB0980-TH	□	9.8	331	386	10.0
30FWHNSB0990-TH	□	9.9	331	386	10.0
30FWHNSB1000-TH	●	10.0	331	386	10.0

■10~30FWHNSB直径公差表 Table of Tolerance on tool dia.

①□印：特定代理店在庫の10~30FWHNSB直径公差 □ : Tool diameter tolerance of 10 to 30WHNSB for stock of specified distributors

(mm)

10~30FWHNSB	φDc≦3.0	3.0<φDc≦6.0	6.0<φDc≦10.0	10.0<φDc≦14.0
上限 Max	−0.015	−0.020	−0.024	−0.030
下限 Min	−0.028	−0.036	−0.045	−0.053

②●：標準在庫品の10~30FWHNSB直径公差はh8 ●:Tool dia. tolerance of stoked items10 to 30 FWHNSB is h8.

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
									◎	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
30FWHNSB-TH	3 ~ 10

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Cast Iron
鋳鉄用 超硬OHノンステップボーラー

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

03FWHNSB-TH **05FWHNSB-TH**
10FWHNSB-TH **15FWHNSB-TH** **20FWHNSB-TH** **30FWHNSB-TH**

被削材 Work material	ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD700				ダクタイル鋳鉄 Ductile iron FCD500				鋳鉄 Cast iron FC			
切削速度vc Cutting speed (m/min)	内部クーラント Internal coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～150		内部クーラント Internal coolant 70～100～150		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～150		内部クーラント Internal coolant 70～100～180		MQL（ミスト） MQL (mist) 70～100～180	
直径 Tool dia.	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)	回転数n (min⁻¹)	送り量f (mm/rev)
Φ4.0	8,000	0.1～0.24	8,000	0.1～0.24	8,000	0.1～0.32	8,000	0.1～0.32	8,000	0.1～0.32	8,000	0.1～0.32
Φ6.0	5,300	0.15～0.36	5,300	0.15～0.36	5,300	0.15～0.48	5,300	0.15～0.48	5,300	0.15～0.48	5,300	0.15～0.48
Φ8.0	4,000	0.18～0.48	4,000	0.18～0.48	4,000	0.18～0.64	4,000	0.18～0.64	4,000	0.18～0.64	4,000	0.18～0.64
Φ10.0	3,200	0.2～0.5	3,200	0.2～0.5	3,200	0.2～0.7	3,200	0.2～0.7	3,200	0.2～0.7	3,200	0.2～0.7
Φ12.0	2,650	0.22～0.54	2,650	0.22～0.54	2,650	0.22～0.78	2,650	0.22～0.78	2,650	0.22～0.78	2,650	0.22～0.78

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions ※下記の加工方法を必ず参照ください。 Be sure to refer to the boring procedure (under) when selecting a tool.

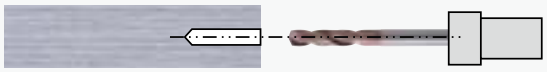
①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③この内部クーラント切削条件基準は水溶性切削油剤を使用する場合のものです。又φ5.0以下はクーラント圧は2.0MPa以上必要です。
④工具直径の10～20倍の穴加工の送り量は工具径の7.0%以下を、20～30倍は工具径の6.0%以下を目安にご使用ください。
⑤MQL（ミスト）加工の場合はミスト装置や工具からの吐出量により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
⑥工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
⑦油性の切削油剤を使用する場合は切削速度下限値の70%を目安にご使用ください。
⑧条件表よりも低い回転数で使用することもできます。

①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③These internal coolant cutting conditions are for when using a water-soluble cutting lubricant. Further, for diameters of φ5.0 or less, a coolant pressure of at least 2.0MPa is required.
④As general criteria, feed rate should be set to 7.0% of tool diameter or less when machining holes of 10× to 20× tool diameter and to 6.0% of tool diameter or less when machining holes of 20× to 30× tool diameter.
⑤When performing MQL (mist) machining, depending on the mist equipment or discharge amount from tool, it may be necessary to reduce feed rate to perform cutting.
⑥When mounting tool, use a collet without scratches or stains, and suppress tool vibration to 0.02mm or less.
⑦When using oil-based cutting lubricants, set cutting speed to 70% of cutting speed lower limit as general criteria.
⑧Rotation speeds of slower than those shown in the condition table can also be used.

切削加工方法 Drilling Method

1 下穴（ガイド穴）加工（03WHNSB-TH） Drilling of pilot hole (guide hole) (03WHNSB-TH)

●加工深さ Machining depth ：工具径×2.0倍～4.0倍 tool diameter ×2.0~4.0 times
●加工穴径 Machining diameter ：10～30FWHNSB工具径の+0.03～+0.10mm
10~30FWHNSB diameter + 0.03~0.10mm
●推奨工具 Recommended tools ：03WHNSB-TH、（超硬スタブ型プラス公差受注生産） 0.3WHNSB-TH, Carbide stub type, MTO by customized allowance



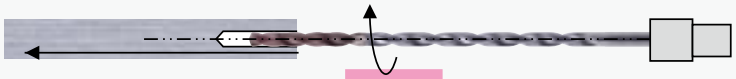
2 低速回転、クーラントON（10～30FWHNSB-TH） Supplying coolant during low-speed revolution (10~30FWHNSB-TH)

●低速回転でガイド穴へ（n=0～500min^{-1}）
Leading to the guide hole at low speed (n=0~500 min^{-1})
●ガイド穴加工終了面より2.0～5.0mm手前でストップ
Stop 2.0~5.0 mm before the end of the guide hole.
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下でガイド穴へ
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the guide hole at low revolution speed (n=200min^{-1} or less).



3 切削回転、切削送り（10～30FWHNSB-TH）

High-speed revolution for drilling feed (10~30FWHNSB-TH)
●回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.



4 加工終了 Machining completion

●低速回転にて工具を抜く（n=0～500min^{-1}）
Withdraw the tool at low speed. (n=0~500 min^{-1})
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下で抜く
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed (n=200min^{-1} or less).



アルミ用 超硬OHノンステップボーラー(3D)

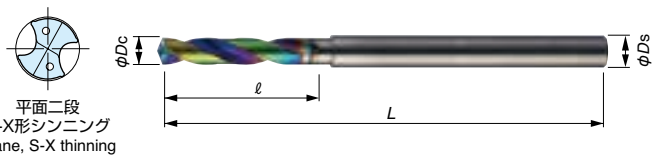
YouTube 動画公開中

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / 135° / 標準ねじれ 21~34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~3Dc

h8
φ3 : 0~−0.014
φ3.03~φ6 : 0~−0.018
φ6.03~φ10 : 0~−0.022
φ10.3 : 0~−0.027

シャンク径公差 0~−0.01

(mm)



平面二段
S-X形シンニング
Plane, S-X thinning

03WHNSB○○○○-SD

切削条件表 E63 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
03WHNSB0300-SD	●	3.0	19	69	3.0
03WHNSB0303-SD	●	3.03	23	73	4.0
03WHNSB0310-SD	□	3.1	23	73	4.0
03WHNSB0320-SD	□	3.2	23	73	4.0
03WHNSB0330-SD	□	3.3	23	73	4.0
03WHNSB0340-SD	□	3.4	23	73	4.0
03WHNSB0350-SD	□	3.5	23	73	4.0
03WHNSB0353-SD	□	3.53	23	73	4.0
03WHNSB0360-SD	□	3.6	23	73	4.0
03WHNSB0370-SD	□	3.7	23	73	4.0
03WHNSB0380-SD	□	3.8	23	73	4.0
03WHNSB0390-SD	□	3.9	23	73	4.0
03WHNSB0400-SD	●	4.0	23	73	4.0
03WHNSB0403-SD	●	4.03	29	82	5.0
03WHNSB0410-SD	□	4.1	29	82	5.0
03WHNSB0420-SD	□	4.2	29	82	5.0
03WHNSB0430-SD	□	4.3	29	82	5.0
03WHNSB0440-SD	□	4.4	29	82	5.0
03WHNSB0450-SD	□	4.5	29	82	5.0
03WHNSB0453-SD	□	4.53	29	82	5.0
03WHNSB0460-SD	□	4.6	29	82	5.0
03WHNSB0470-SD	□	4.7	29	82	5.0
03WHNSB0480-SD	□	4.8	29	82	5.0
03WHNSB0490-SD	□	4.9	29	82	5.0
03WHNSB0500-SD	●	5.0	29	82	5.0
03WHNSB0503-SD	●	5.03	29	82	6.0
03WHNSB0510-SD	●	5.1	29	82	6.0
03WHNSB0520-SD	□	5.2	29	82	6.0
03WHNSB0530-SD	□	5.3	29	82	6.0
03WHNSB0540-SD	□	5.4	29	82	6.0
03WHNSB0550-SD	●	5.5	29	82	6.0
03WHNSB0553-SD	●	5.53	29	82	6.0
03WHNSB0560-SD	□	5.6	29	82	6.0
03WHNSB0570-SD	□	5.7	29	82	6.0
03WHNSB0580-SD	□	5.8	29	82	6.0
03WHNSB0590-SD	□	5.9	29	82	6.0
03WHNSB0600-SD	●	6.0	29	82	6.0
03WHNSB0603-SD	●	6.03	34	89	7.0
03WHNSB0610-SD	□	6.1	34	89	7.0
03WHNSB0620-SD	□	6.2	34	89	7.0
03WHNSB0630-SD	□	6.3	34	89	7.0
03WHNSB0640-SD	□	6.4	34	89	7.0
03WHNSB0650-SD	●	6.5	34	89	7.0
03WHNSB0653-SD	●	6.53	34	89	7.0
03WHNSB0660-SD	□	6.6	34	89	7.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
03WHNSB0670-SD	□	6.7	34	89	7.0
03WHNSB0680-SD	●	6.8	34	89	7.0
03WHNSB0690-SD	□	6.9	34	89	7.0
03WHNSB0700-SD	●	7.0	34	89	7.0
03WHNSB0703-SD	●	7.03	39	95	8.0
03WHNSB0710-SD	□	7.1	39	95	8.0
03WHNSB0720-SD	□	7.2	39	95	8.0
03WHNSB0730-SD	●	7.3	39	95	8.0
03WHNSB0740-SD	□	7.4	39	95	8.0
03WHNSB0750-SD	●	7.5	39	95	8.0
03WHNSB0753-SD	●	7.53	39	95	8.0
03WHNSB0760-SD	□	7.6	39	95	8.0
03WHNSB0770-SD	□	7.7	39	95	8.0
03WHNSB0780-SD	□	7.8	39	95	8.0
03WHNSB0790-SD	□	7.9	39	95	8.0
03WHNSB0800-SD	●	8.0	39	95	8.0
03WHNSB0803-SD	●	8.03	44	101	9.0
03WHNSB0810-SD	□	8.1	44	101	9.0
03WHNSB0820-SD	□	8.2	44	101	9.0
03WHNSB0830-SD	□	8.3	44	101	9.0
03WHNSB0840-SD	□	8.4	44	101	9.0
03WHNSB0850-SD	●	8.5	44	101	9.0
03WHNSB0853-SD	●	8.53	44	101	9.0
03WHNSB0860-SD	●	8.6	44	101	9.0
03WHNSB0870-SD	□	8.7	44	101	9.0
03WHNSB0880-SD	●	8.8	44	101	9.0
03WHNSB0890-SD	□	8.9	44	101	9.0
03WHNSB0900-SD	●	9.0	44	101	9.0
03WHNSB0903-SD	●	9.03	49	107	10.0
03WHNSB0910-SD	□	9.1	49	107	10.0
03WHNSB0920-SD	□	9.2	49	107	10.0
03WHNSB0930-SD	□	9.3	49	107	10.0
03WHNSB0940-SD	□	9.4	49	107	10.0
03WHNSB0950-SD	●	9.5	49	107	10.0
03WHNSB0953-SD	●	9.53	49	107	10.0
03WHNSB0960-SD	□	9.6	49	107	10.0
03WHNSB0970-SD	□	9.7	49	107	10.0
03WHNSB0980-SD	□	9.8	49	107	10.0
03WHNSB0990-SD	□	9.9	49	107	10.0
03WHNSB1000-SD	●	10.0	49	107	10.0
03WHNSB1003-SD	●	10.03	54	117	11.0

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
											◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
03WHNSB-SD	3 ~ 10.03

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium (5D)

アルミ用 超硬OHノンステップボーラー（5D）

穴あけ Boring　超硬 Carbide　SDコート SD-Coated　135° 標準ねじれ 21°~34° Normal Helix　整数径シャンク Integral No. Shank　~5Dc

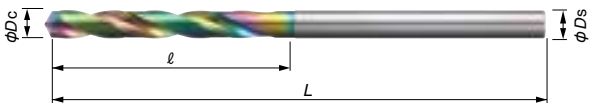
h8
φ2～φ3　：0～−0.014
φ3.03～φ6　：0～−0.018
φ6.03～φ10：0～−0.022
φ10.3　：0～−0.027

シャンク径公差 0～−0.01

(mm)



平面二段
S-X形シンニング
Plane, S-X thinning



05WHNSB○○○○-SD

切削条件表 E63 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
05WHNSB0200-SD	●	2.0	20	66	3.0
05WHNSB0203-SD	●	2.03	24	74	3.0
05WHNSB0210-SD	●	2.1	24	74	3.0
05WHNSB0220-SD	●	2.2	24	74	3.0
05WHNSB0230-SD	●	2.3	24	74	3.0
05WHNSB0240-SD	●	2.4	24	74	3.0
05WHNSB0250-SD	●	2.5	24	74	3.0
05WHNSB0253-SD	●	2.53	29	79	3.0
05WHNSB0260-SD	●	2.6	29	79	3.0
05WHNSB0270-SD	●	2.7	29	79	3.0
05WHNSB0280-SD	●	2.8	29	79	3.0
05WHNSB0290-SD	●	2.9	29	79	3.0
05WHNSB0300-SD	●	3.0	29	79	3.0
05WHNSB0303-SD	●	3.03	37	87	4.0
05WHNSB0310-SD	□	3.1	37	87	4.0
05WHNSB0320-SD	□	3.2	37	87	4.0
05WHNSB0330-SD	□	3.3	37	87	4.0
05WHNSB0340-SD	□	3.4	37	87	4.0
05WHNSB0350-SD	●	3.5	37	87	4.0
05WHNSB0353-SD	●	3.53	37	87	4.0
05WHNSB0360-SD	□	3.6	37	87	4.0
05WHNSB0370-SD	□	3.7	37	87	4.0
05WHNSB0380-SD	□	3.8	37	87	4.0
05WHNSB0390-SD	□	3.9	37	87	4.0
05WHNSB0400-SD	●	4.0	37	87	4.0
05WHNSB0403-SD	●	4.03	47	100	5.0
05WHNSB0410-SD	●	4.1	47	100	5.0
05WHNSB0420-SD	●	4.2	47	100	5.0
05WHNSB0430-SD	●	4.3	47	100	5.0
05WHNSB0440-SD	□	4.4	47	100	5.0
05WHNSB0450-SD	●	4.5	47	100	5.0
05WHNSB0453-SD	●	4.53	47	100	5.0
05WHNSB0460-SD	□	4.6	47	100	5.0
05WHNSB0470-SD	□	4.7	47	100	5.0
05WHNSB0480-SD	□	4.8	47	100	5.0
05WHNSB0490-SD	□	4.9	47	100	5.0
05WHNSB0500-SD	●	5.0	47	100	5.0
05WHNSB0503-SD	●	5.03	47	100	6.0
05WHNSB0510-SD	●	5.1	47	100	6.0
05WHNSB0520-SD	□	5.2	47	100	6.0
05WHNSB0530-SD	□	5.3	47	100	6.0
05WHNSB0540-SD	□	5.4	47	100	6.0
05WHNSB0550-SD	●	5.5	47	100	6.0
05WHNSB0553-SD	●	5.53	47	100	6.0
05WHNSB0560-SD	□	5.6	47	100	6.0
05WHNSB0570-SD	□	5.7	47	100	6.0
05WHNSB0580-SD	□	5.8	47	100	6.0
05WHNSB0590-SD	□	5.9	47	100	6.0
05WHNSB0600-SD	●	6.0	47	100	6.0

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
05WHNSB0603-SD	●	6.03	55	110	7.0
05WHNSB0610-SD	□	6.1	55	110	7.0
05WHNSB0620-SD	□	6.2	55	110	7.0
05WHNSB0630-SD	□	6.3	55	110	7.0
05WHNSB0640-SD	□	6.4	55	110	7.0
05WHNSB0650-SD	●	6.5	55	110	7.0
05WHNSB0653-SD	●	6.53	55	110	7.0
05WHNSB0660-SD	□	6.6	55	110	7.0
05WHNSB0670-SD	□	6.7	55	110	7.0
05WHNSB0680-SD	●	6.8	55	110	7.0
05WHNSB0690-SD	□	6.9	55	110	7.0
05WHNSB0700-SD	●	7.0	55	110	7.0
05WHNSB0703-SD	●	7.03	63	119	8.0
05WHNSB0710-SD	□	7.1	63	119	8.0
05WHNSB0720-SD	□	7.2	63	119	8.0
05WHNSB0730-SD	□	7.3	63	119	8.0
05WHNSB0740-SD	□	7.4	63	119	8.0
05WHNSB0750-SD	●	7.5	63	119	8.0
05WHNSB0753-SD	●	7.53	63	119	8.0
05WHNSB0760-SD	□	7.6	63	119	8.0
05WHNSB0770-SD	□	7.7	63	119	8.0
05WHNSB0780-SD	●	7.8	63	119	8.0
05WHNSB0790-SD	□	7.9	63	119	8.0
05WHNSB0800-SD	●	8.0	63	119	8.0
05WHNSB0803-SD	●	8.03	71	128	9.0
05WHNSB0810-SD	□	8.1	71	128	9.0
05WHNSB0820-SD	□	8.2	71	128	9.0
05WHNSB0830-SD	□	8.3	71	128	9.0
05WHNSB0840-SD	□	8.4	71	128	9.0
05WHNSB0850-SD	●	8.5	71	128	9.0
05WHNSB0853-SD	●	8.53	71	128	9.0
05WHNSB0860-SD	●	8.6	71	128	9.0
05WHNSB0870-SD	□	8.7	71	128	9.0
05WHNSB0880-SD	●	8.8	71	128	9.0
05WHNSB0890-SD	□	8.9	71	128	9.0
05WHNSB0900-SD	●	9.0	71	128	9.0
05WHNSB0903-SD	●	9.03	79	137	10.0
05WHNSB0910-SD	□	9.1	79	137	10.0
05WHNSB0920-SD	□	9.2	79	137	10.0
05WHNSB0930-SD	□	9.3	79	137	10.0
05WHNSB0940-SD	□	9.4	79	137	10.0
05WHNSB0950-SD	●	9.5	79	137	10.0
05WHNSB0953-SD	●	9.53	79	137	10.0
05WHNSB0960-SD	□	9.6	79	137	10.0
05WHNSB0970-SD	□	9.7	79	137	10.0
05WHNSB0980-SD	●	9.8	79	137	10.0
05WHNSB0990-SD	□	9.9	79	137	10.0
05WHNSB1000-SD	●	10.0	79	137	10.0
05WHNSB1003-SD	●	10.03	87	150	11.0

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
											◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
05WHNSB-SD	3～10.03

Carbide Oil Hole Non Step Borer for Aluminium (15~30D)

アルミ用 超硬OHノンステップボーラー（15～30D）

YouTube 動画公開中

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / SDコート SD-Coated / 130° / 標準ねじれ 21～34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / 切削条件表 E63 Cutting Conditions

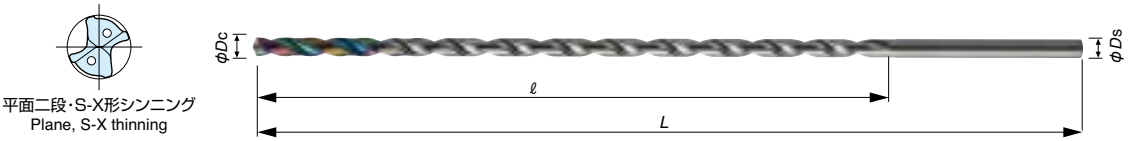
直径公差

φ3	0～−0.014
φ3.5～φ6	0～−0.018
φ6.5	0～−0.022
φ6.8	−0.024～−0.045
φ7～φ8.5	0～−0.022
φ8.6	−0.024～−0.045
φ9～φ10	0～−0.022

h6

Ds=3	0～−0.006
3<Ds≦6	0～−0.008
6<Ds≦10	0～−0.009
10<Ds	0～−0.011

(mm)



平面二段・S-X形シンニング
Plane, S-X thinning

直径公差：h8（直径φ6.8とφ8.6は−0.024～−0.045）
Tool dia torelance : h8 (Tool diameter φ6.8,φ8.6 is -0.024～-0.045)

15WHNSB○○○○-SD

~15Dc

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
15WHNSB0300-SD	●	3.0	54	102	3.0
15WHNSB0350-SD	□	3.5	63	111	4.0
15WHNSB0400-SD	●	4.0	72	121	4.0
15WHNSB0450-SD	□	4.5	81	132	5.0
15WHNSB0500-SD	●	5.0	91	142	5.0
15WHNSB0550-SD	●	5.5	100	151	6.0
15WHNSB0600-SD	●	6.0	109	160	6.0
15WHNSB0650-SD	□	6.5	118	171	7.0
15WHNSB0680-SD	□	6.8	127	180	7.0
15WHNSB0700-SD	●	7.0	127	180	7.0
15WHNSB0750-SD	□	7.5	136	191	8.0
15WHNSB0800-SD	●	8.0	145	200	8.0
15WHNSB0850-SD	□	8.5	154	209	9.0
15WHNSB0860-SD	□	8.6	163	218	9.0
15WHNSB0900-SD	●	9.0	163	218	9.0
15WHNSB0950-SD	□	9.5	172	227	10.0
15WHNSB1000-SD	●	10.0	181	236	10.0

20WHNSB○○○○-SD

~20Dc

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
20WHNSB0300-SD	●	3.0	69	117	3.0
20WHNSB0350-SD	□	3.5	81	129	4.0
20WHNSB0400-SD	●	4.0	92	141	4.0
20WHNSB0450-SD	□	4.5	104	155	5.0
20WHNSB0500-SD	●	5.0	116	167	5.0
20WHNSB0550-SD	●	5.5	127	178	6.0
20WHNSB0600-SD	●	6.0	139	190	6.0
20WHNSB0650-SD	□	6.5	150	203	7.0
20WHNSB0680-SD	□	6.8	162	215	7.0
20WHNSB0700-SD	●	7.0	162	215	7.0
20WHNSB0750-SD	□	7.5	173	228	8.0
20WHNSB0800-SD	●	8.0	185	240	8.0

25WHNSB○○○○-SD

~25Dc

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
25WHNSB0300-SD	●	3.0	84	132	3.0
25WHNSB0350-SD	□	3.5	98	146	4.0
25WHNSB0400-SD	●	4.0	113	162	4.0
25WHNSB0450-SD	□	4.5	127	178	5.0
25WHNSB0500-SD	●	5.0	141	192	5.0
25WHNSB0550-SD	●	5.5	155	206	6.0
25WHNSB0600-SD	●	6.0	169	220	6.0
25WHNSB0650-SD	□	6.5	183	236	7.0
25WHNSB0680-SD	□	6.8	191	244	7.0
25WHNSB0700-SD	●	7.0	197	250	7.0
25WHNSB0750-SD	□	7.5	211	266	8.0
25WHNSB0800-SD	●	8.0	225	280	8.0

30WHNSB○○○○-SD

~30Dc

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
30WHNSB0300-SD	●	3.0	99	147	3.0
30WHNSB0350-SD	□	3.5	116	164	4.0
30WHNSB0400-SD	●	4.0	132	181	4.0
30WHNSB0450-SD	□	4.5	149	200	5.0
30WHNSB0500-SD	●	5.0	166	217	5.0
30WHNSB0550-SD	●	5.5	182	233	6.0
30WHNSB0600-SD	●	6.0	199	250	6.0

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
											◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
15WHNSB-SD	3～10
20WHNSB-SD	3～8
25WHNSB-SD	3～8
30WHNSB-SD	3～6

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

03WHNSB-SD 05WHNSB-SD
15WHNSB-SD 20WHNSB-SD 25WHNSB-SD 30WHNSB-SD

■水溶性内部クーラント切削条件 Cutting Conditions (Water base internal coolant)

被削材 Work material	アルミ合金 Aluminium alloy material Mg系（5052）		アルミ合金 Aluminium alloy material Zn-Mg系（7075）		アルミ合金鋳物 Cast aluminium alloy material AC‥、ADC		銅合金 Copper alloy	
直径 Tool dia.	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)
Φ2.0	80～180	0.04～0.08	60～150	0.06～0.10	80～160	0.06～0.10	60～150	0.04～0.08
Φ4.0	80～200	0.08～0.16	60～150	0.12～0.20	80～160	0.12～0.20	60～150	0.08～0.16
Φ6.0	80～200	0.12～0.24	80～180	0.18～0.30	80～180	0.18～0.30	80～180	0.12～0.24
Φ8.0	80～200	0.16～0.30	80～180	0.24～0.40	80～180	0.24～0.40	80～180	0.16～0.30
Φ10.0	80～200	0.18～0.35	80～180	0.25～0.50	80～200	0.25～0.50	80～180	0.18～0.35

【切削条件の選定について】Setting of Cutting Conditions

＊被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
＊この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
＊この内部クーラント切削条件基準は水溶性切削油剤を使用する場合のものです。又φ5.0以下はクーラント圧2.0Mpa以上必要です。
＊MQL（ミスト）加工の場合はミスト装置や工具からの吐出量により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
＊MQL（ミスト）加工にてA7075を加工する場合はご相談願います。
＊工具装着の際は傷や汚れのないコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。

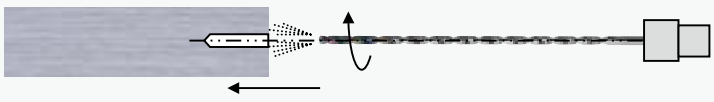
・Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
・These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
・Internal coolant cutting condition standards above are when water-soluble cutting lubricant is used. In addition, for φ5.0 or less, coolant pressure of 2.0MPa or more is required.
・For MQL (mist) machining, depending on the mist equipment and amount discharged by the tool, it may be necessary to reduce cutting speed in order to perform machining.
・For MQL (mist) machining of A7075, please consult us.
・When mounting the tool, use a collet without scratches or stains and suppress tool vibration to 0.02mm or less.

15～30WHNSB-SD加工方法 How to use 15~30WHNSB-SD

1 下穴（ガイド穴）加工（03～05WHNSB-SD）
Drilling of pilot hole (guide hole) (03~05WHNSB-SD)
●加工深さ：工具径×2倍～4倍
Machining depth : tool diameter ×2.0~4.0 times



2 低速回転、クーラントON（15～30WHNSB-SD）
Supplying coolant during low-speed revolution (15~30WHNSB-SD)
●低速回転でガイド穴へ（n=0～500min^{-1}）
Leading to the guide hole at low speed (n=0~500 min^{-1})



3 切削回転、切削送り（15～30WHNSB-SD）
High-speed revolution for drilling feed (15~30WHNSB-SD)
●回転数が正規に上がるの確認し切削送り開始
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start feeding.



4 加工終了
Machining completion
●低速回転にて工具を抜く（n=0～500min^{-1}）
Withdraw the tool at low speed. (n=0~500 min^{-1})



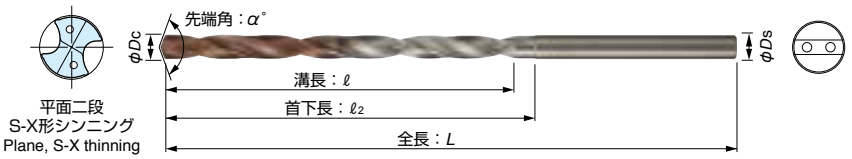
Carbide Oil Hole Non Step Borer H for High Hardness Material
高硬度用超硬OHノンステップボーラーH

YouTube 動画公開中

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / ATHコート ATH-Coated / 135° / 140° / 弱ねじれ 15~22° Low Helix / エンドミルシャンク Em Shank

直径公差 h6 — 右表を参照 Refer to right table

3<*Ds*≦6 : 0~−0.008
6<*Ds*≦10 : 0~−0.009
10<*Ds* : 0~−0.011
(mm)



■ NSBH-ATH の直径公差
Tool dia. tolerance -NSBH-ATH

(mm)

工具径 Tool dia.	2.0≦*Dc*≦6.0	6.0<*Dc*≦10.0	10.0<*Dc*≦12.0
公差 Tolerance	+0.012 0	+0.015 0	+0.015 −0.003

NSBH○○○○-○○○-ATH

加工深さについては「溝長−*Dc*×2」以下を目安に設定してください。
Cutting depth should be set to "under flute length-2x*Dc*" as a general rule.

切削条件表 E69 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 *Dc* Tool dia.	溝長 *ℓ* Flute length	全長 *L* Overall length	首下長 *ℓ2* Under neck length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	先端角 *α* Point angle (°)
NSBH0200-10-ATH	●	2.0	10	60	14	4	140
NSBH0200-20-ATH	●		20	70	24		
NSBH0200-40-ATH	●		40	90	44		135
NSBH0200-60-ATH	●		60	110	64		
NSBH0210-10-ATH	●	2.1	10	60	14	4	140
NSBH0210-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0210-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0210-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0220-10-ATH	●	2.2	10	60	14	4	140
NSBH0220-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0220-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0220-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0230-10-ATH	●	2.3	10	60	14	4	140
NSBH0230-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0230-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0230-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0240-10-ATH	●	2.4	10	60	14	4	140
NSBH0240-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0240-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0240-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0250-10-ATH	●	2.5	10	60	14	4	140
NSBH0250-20-ATH	●		20	70	24		
NSBH0250-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0250-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0260-10-ATH	●	2.6	10	60	14	4	140
NSBH0260-20-ATH	●		20	70	24		
NSBH0260-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0260-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0270-10-ATH	●	2.7	10	60	14	4	140
NSBH0270-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0270-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0270-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0280-10-ATH	●	2.8	10	60	14	4	140
NSBH0280-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0280-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0280-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0290-10-ATH	●	2.9	10	60	14	4	140
NSBH0290-20-ATH	□		20	70	24		
NSBH0290-40-ATH	□		40	90	44		135
NSBH0290-60-ATH	□		60	110	64		
NSBH0300-20-ATH	●	3.0	20	70	23	4	140
NSBH0300-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0300-60-ATH	●		60	110	63		135
NSBH0300-90-ATH	●		90	140	93		
NSBH0310-20-ATH	□	3.1	20	70	23	4	140
NSBH0310-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0310-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0310-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0320-20-ATH	●	3.2	20	70	23	4	140
NSBH0320-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0320-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0320-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0330-20-ATH	●	3.3	20	70	23	4	140
NSBH0330-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0330-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0330-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0340-20-ATH	●	3.4	20	70	23	4	140
NSBH0340-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0340-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0340-90-ATH	□		90	140	93		

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 *Dc* Tool dia.	溝長 *ℓ* Flute length	全長 *L* Overall length	首下長 *ℓ2* Under neck length	シャンク径 *Ds* Shank dia.	先端角 *α* Point angle (°)
NSBH0350-20-ATH	□	3.5	20	70	23	4	140
NSBH0350-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0350-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0350-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0360-20-ATH	□	3.6	20	70	23	4	140
NSBH0360-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0360-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0360-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0360-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0370-20-ATH	□	3.7	20	70	23	4	140
NSBH0370-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0370-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0370-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0370-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0380-20-ATH	□	3.8	20	70	23	4	140
NSBH0380-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0380-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0380-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0380-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0390-20-ATH	□	3.9	20	70	23	4	140
NSBH0390-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0390-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0390-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0390-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0400-20-ATH	●	4.0	20	70	23	6	140
NSBH0400-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0400-60-ATH	●		60	110	63		135
NSBH0400-90-ATH	●		90	140	93		
NSBH0400-120-ATH	●		120	170	123		
NSBH0410-20-ATH	●	4.1	20	70	23	6	140
NSBH0410-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0410-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0410-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0410-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0420-20-ATH	●	4.2	20	70	23	6	140
NSBH0420-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0420-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0420-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0420-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0430-20-ATH	●	4.3	20	70	23	6	140
NSBH0430-40-ATH	●		40	90	43		
NSBH0430-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0430-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0430-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0440-20-ATH	□	4.4	20	70	23	6	140
NSBH0440-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0440-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0440-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0440-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0450-20-ATH	□	4.5	20	70	23	6	140
NSBH0450-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0450-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0450-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0450-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0460-20-ATH	□	4.6	20	70	23	6	140
NSBH0460-40-ATH	□		40	90	43		
NSBH0460-60-ATH	□		60	110	63		135
NSBH0460-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0460-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0460-150-ATH	□		150	205	153		

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合わせください。
● : Stocked items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

NSBH○○○○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH0470-20-ATH	□	4.7	20	70	23	6	140
NSBH0470-40-ATH	□		40	90	43		135
NSBH0470-60-ATH	□		60	110	63		
NSBH0470-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0470-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0470-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0480-20-ATH	□	4.8	20	70	23	6	140
NSBH0480-40-ATH	□		40	90	43		135
NSBH0480-60-ATH	□		60	110	63		
NSBH0480-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0480-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0480-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0490-20-ATH	□	4.9	20	70	23	6	140
NSBH0490-40-ATH	□		40	90	43		135
NSBH0490-60-ATH	□		60	110	63		
NSBH0490-90-ATH	□		90	140	93		
NSBH0490-120-ATH	□		120	170	123		
NSBH0490-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0500-25-ATH	●	5.0	25	80	28	6	140
NSBH0500-40-ATH	●		40	95	43		135
NSBH0500-60-ATH	●		60	115	63		
NSBH0500-90-ATH	●		90	145	93		
NSBH0500-120-ATH	●		120	175	123		
NSBH0500-150-ATH	●		150	205	153		
NSBH0510-30-ATH	●	5.1	30	85	33	6	140
NSBH0510-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0510-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0510-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0510-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0520-30-ATH	□	5.2	30	85	33	6	140
NSBH0520-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0520-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0520-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0520-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0530-30-ATH	□	5.3	30	85	33	6	140
NSBH0530-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0530-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0530-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0530-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0540-30-ATH	□	5.4	30	85	33	6	140
NSBH0540-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0540-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0540-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0540-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0550-30-ATH	□	5.5	30	85	33	6	140
NSBH0550-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0550-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0550-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0550-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0560-30-ATH	□	5.6	30	85	33	6	140
NSBH0560-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0560-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0560-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0560-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0570-30-ATH	□	5.7	30	85	33	6	140
NSBH0570-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0570-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0570-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0570-150-ATH	□		150	205	153		

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH0580-30-ATH	□	5.8	30	85	33	6	140
NSBH0580-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0580-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0580-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0580-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0590-30-ATH	□	5.9	30	85	33	6	140
NSBH0590-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0590-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0590-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0590-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0600-30-ATH	●	6.0	30	85	33	8	140
NSBH0600-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0600-90-ATH	●		90	145	93		
NSBH0600-120-ATH	●		120	175	123		
NSBH0600-150-ATH	●		150	205	153		
NSBH0610-30-ATH	□	6.1	30	85	33	8	140
NSBH0610-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0610-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0610-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0610-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0620-30-ATH	□	6.2	30	85	33	8	140
NSBH0620-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0620-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0620-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0620-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0630-30-ATH	□	6.3	30	85	33	8	140
NSBH0630-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0630-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0630-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0630-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0640-30-ATH	□	6.4	30	85	33	8	140
NSBH0640-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0640-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0640-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0640-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0650-30-ATH	□	6.5	30	85	33	8	140
NSBH0650-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0650-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0650-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0650-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0660-30-ATH	□	6.6	30	85	33	8	140
NSBH0660-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0660-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0660-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0660-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0660-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0670-30-ATH	□	6.7	30	85	33	8	140
NSBH0670-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0670-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0670-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0670-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0670-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0680-30-ATH	●	6.8	30	85	33	8	140
NSBH0680-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0680-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0680-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0680-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0680-200-ATH	□		200	255	203		

高硬度用超硬OHノンステップボーラーH

NSBH○○○○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH0690-30-ATH	●	6.9	30	85	33	8	140
NSBH0690-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0690-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0690-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0690-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0690-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0700-35-ATH	●	7.0	35	90	38	8	140
NSBH0700-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0700-90-ATH	●		90	145	93		
NSBH0700-120-ATH	●		120	175	123		
NSBH0700-150-ATH	●		150	205	153		
NSBH0700-200-ATH	●		200	255	203		
NSBH0710-35-ATH	□	7.1	35	90	38	8	140
NSBH0710-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0710-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0710-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0710-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0710-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0720-35-ATH	□	7.2	35	90	38	8	140
NSBH0720-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0720-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0720-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0720-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0720-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0730-35-ATH	□	7.3	35	90	38	8	140
NSBH0730-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0730-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0730-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0730-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0730-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0740-35-ATH	□	7.4	35	90	38	8	140
NSBH0740-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0740-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0740-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0740-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0740-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0750-35-ATH	□	7.5	35	90	38	8	140
NSBH0750-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0750-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0750-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0750-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0750-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0760-35-ATH	□	7.6	35	90	38	8	140
NSBH0760-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0760-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0760-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0760-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0760-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0760-250-ATH	□		250	305	253		
NSBH0770-35-ATH	□	7.7	35	90	38	8	140
NSBH0770-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0770-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0770-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0770-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0770-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0770-250-ATH	□		250	305	253		
NSBH0780-35-ATH	□	7.8	35	90	38	8	140
NSBH0780-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0780-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0780-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0780-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0780-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0780-250-ATH	□		250	305	253		
NSBH0790-35-ATH	□	7.9	35	90	38	8	140
NSBH0790-60-ATH	□		60	115	63		135
NSBH0790-90-ATH	□		90	145	93		
NSBH0790-120-ATH	□		120	175	123		
NSBH0790-150-ATH	□		150	205	153		
NSBH0790-200-ATH	□		200	255	203		
NSBH0790-250-ATH	□		250	305	253		
NSBH0800-40-ATH	●	8.0	40	95	43	10	140
NSBH0800-60-ATH	●		60	115	63		135
NSBH0800-90-ATH	●		90	145	93		
NSBH0800-120-ATH	●		120	175	123		
NSBH0800-150-ATH	●		150	205	153		
NSBH0800-200-ATH	●		200	255	203		
NSBH0800-250-ATH	●		250	305	253		
NSBH0810-45-ATH	□	8.1	45	105	48	10	140
NSBH0810-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0810-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0810-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0810-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0810-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0820-45-ATH	□	8.2	45	105	48	10	140
NSBH0820-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0820-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0820-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0820-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0820-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0830-45-ATH	□	8.3	45	105	48	10	140
NSBH0830-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0830-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0830-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0830-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0830-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0840-45-ATH	□	8.4	45	105	48	10	140
NSBH0840-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0840-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0840-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0840-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0840-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0850-45-ATH	●	8.5	45	105	48	10	140
NSBH0850-90-ATH	●		90	150	93		135
NSBH0850-120-ATH	●		120	180	123		
NSBH0850-150-ATH	●		150	210	153		
NSBH0850-200-ATH	●		200	260	203		
NSBH0850-250-ATH	●		250	310	253		
NSBH0860-45-ATH	●	8.6	45	105	48	10	140
NSBH0860-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0860-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0860-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0860-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0860-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0870-45-ATH	●	8.7	45	105	48	10	140
NSBH0870-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0870-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0870-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0870-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0870-250-ATH	□		250	310	253		

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合わせください。
●：Stocked items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

NSBH○○○○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH0880-45-ATH	●	8.8	45	105	48	10	140
NSBH0880-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0880-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0880-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0880-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0880-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0890-45-ATH	●	8.9	45	105	48	10	140
NSBH0890-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0890-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0890-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0890-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0890-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0900-45-ATH	●	9.0	45	105	48	10	140
NSBH0900-90-ATH	●		90	150	93		135
NSBH0900-120-ATH	●		120	180	123		
NSBH0900-150-ATH	●		150	210	153		
NSBH0900-200-ATH	●		200	260	203		
NSBH0900-250-ATH	●		250	310	253		
NSBH0910-50-ATH	□	9.1	50	110	53	10	140
NSBH0910-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0910-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0910-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0910-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0910-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0910-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0920-50-ATH	□	9.2	50	110	53	10	140
NSBH0920-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0920-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0920-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0920-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0920-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0920-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0930-50-ATH	□	9.3	50	110	53	10	140
NSBH0930-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0930-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0930-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0930-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0930-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0930-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0940-50-ATH	□	9.4	50	110	53	10	140
NSBH0940-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0940-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0940-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0940-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0940-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0940-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0950-50-ATH	□	9.5	50	110	53	10	140
NSBH0950-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0950-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0950-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0950-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0950-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0950-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0960-50-ATH	□	9.6	50	110	53	10	140
NSBH0960-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0960-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0960-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0960-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0960-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0960-300-ATH	□		300	360	303		

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH0970-50-ATH	□	9.7	50	110	53	10	140
NSBH0970-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0970-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0970-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0970-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0970-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0970-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0980-50-ATH	□	9.8	50	110	53	10	140
NSBH0980-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0980-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0980-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0980-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0980-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0980-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH0990-50-ATH	□	9.9	50	110	53	10	140
NSBH0990-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH0990-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH0990-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH0990-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH0990-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH0990-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1000-50-ATH	●	10.0	50	110	53	12	140
NSBH1000-90-ATH	●		90	150	93		135
NSBH1000-120-ATH	●		120	180	123		
NSBH1000-150-ATH	●		150	210	153		
NSBH1000-200-ATH	●		200	260	203		
NSBH1000-250-ATH	●		250	310	253		
NSBH1000-300-ATH	●		300	360	303		
NSBH1010-50-ATH	□	10.1	50	110	53	12	140
NSBH1010-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1010-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1010-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1010-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1010-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1010-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1020-50-ATH	□	10.2	50	110	53	12	140
NSBH1020-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1020-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1020-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1020-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1020-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1020-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1030-50-ATH	●	10.3	50	110	53	12	140
NSBH1030-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1030-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1030-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1030-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1030-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1030-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1040-50-ATH	●	10.4	50	110	53	12	140
NSBH1040-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1040-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1040-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1040-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1040-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1040-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1050-50-ATH	●	10.5	50	110	53	12	140
NSBH1050-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1050-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1050-150-ATH	□		150	210	153		

高硬度用超硬OHノンステップボーラーH

NSBH○○○○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH1050-200-ATH	□	10.5	200	260	203	12	135
NSBH1050-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1050-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1060-50-ATH	●	10.6	50	110	53	12	140
NSBH1060-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1060-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1060-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1060-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1060-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1060-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1070-50-ATH	□	10.7	50	110	53	12	140
NSBH1070-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1070-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1070-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1070-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1070-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1070-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1080-50-ATH	●	10.8	50	110	53	12	140
NSBH1080-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1080-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1080-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1080-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1080-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1080-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1090-50-ATH	●	10.9	50	110	53	12	140
NSBH1090-90-ATH	□		90	150	93		135
NSBH1090-120-ATH	□		120	180	123		
NSBH1090-150-ATH	□		150	210	153		
NSBH1090-200-ATH	□		200	260	203		
NSBH1090-250-ATH	□		250	310	253		
NSBH1090-300-ATH	□		300	360	303		
NSBH1100-55-ATH	●	11.0	55	120	58	12	140
NSBH1100-90-ATH	●		90	155	93		135
NSBH1100-120-ATH	●		120	185	123		
NSBH1100-150-ATH	●		150	215	153		
NSBH1100-200-ATH	●		200	265	203		
NSBH1100-250-ATH	●		250	315	253		
NSBH1100-300-ATH	●		300	365	303		
NSBH1110-55-ATH	□	11.1	55	120	58	12	140
NSBH1110-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1110-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1110-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1110-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1110-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1110-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1120-55-ATH	□	11.2	55	120	58	12	140
NSBH1120-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1120-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1120-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1120-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1120-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1120-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1130-55-ATH	□	11.3	55	120	58	12	140
NSBH1130-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1130-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1130-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1130-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1130-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1130-300-ATH	□		300	365	303		

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	首下長 ℓ2 Under neck length	シャンク径 Ds Shank dia.	先端角 α Point angle (°)
NSBH1140-55-ATH	□	11.4	55	120	58	12	140
NSBH1140-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1140-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1140-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1140-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1140-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1140-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1150-60-ATH	●	11.5	60	125	63	12	140
NSBH1150-90-ATH	●		90	155	93		135
NSBH1150-120-ATH	●		120	185	123		
NSBH1150-150-ATH	●		150	215	153		
NSBH1150-200-ATH	●		200	265	203		
NSBH1150-250-ATH	●		250	315	253		
NSBH1150-300-ATH	●		300	365	303		
NSBH1160-60-ATH	□	11.6	60	125	63	12	140
NSBH1160-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1160-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1160-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1160-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1160-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1160-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1170-60-ATH	□	11.7	60	125	63	12	140
NSBH1170-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1170-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1170-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1170-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1170-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1170-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1180-60-ATH	□	11.8	60	125	63	12	140
NSBH1180-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1180-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1180-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1180-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1180-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1180-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1190-60-ATH	□	11.9	60	125	63	12	140
NSBH1190-90-ATH	□		90	155	93		135
NSBH1190-120-ATH	□		120	185	123		
NSBH1190-150-ATH	□		150	215	153		
NSBH1190-200-ATH	□		200	265	203		
NSBH1190-250-ATH	□		250	315	253		
NSBH1190-300-ATH	□		300	365	303		
NSBH1200-60-ATH	●	12.0	60	125	63	12	140
NSBH1200-90-ATH	●		90	155	93		135
NSBH1200-120-ATH	●		120	185	123		
NSBH1200-150-ATH	●		150	215	153		
NSBH1200-200-ATH	●		200	265	203		
NSBH1200-250-ATH	●		250	315	253		
NSBH1200-300-ATH	●		300	365	303		

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
					○	◎						

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
NSB-ATH	2～12

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions NSBH-ATH

■水溶性内部クーラント切削条件 Cutting Conditions (Water base internal coolant)

被削材 Work material	プリハードン鋼（40～45HRC） Pre-hardened steels		焼入れ鋼（45～55HRC） Hardened steels		焼入れ鋼（55～60HRC） Hardened steels	
直径 Tool dia.	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)	切削速度 *vc* (m/min)	送り量 *f* (mm/rev)
φ2	20～**60**～80	0.01～0.05	20～**40**～60	0.01～0.03	**10**～20	0.01～0.02
φ4		0.02～0.08		0.01～0.06		0.01～0.04
φ6		0.08～0.15		0.05～0.09		0.03～0.06
φ8		0.1～0.2		0.06～0.12		0.04～0.08
φ10		0.12～0.25		0.08～0.15		0.06～0.1
φ12		0.13～0.25		0.1～0.15		0.06～0.1

【切削条件の選定について】 Setting of Cutting Conditions

- この標準切削条件は切削条件の目安を表すものです。実際の加工では、加工形状、目的、使用機械などにより切削条件を調整ください。
- 本工具の直径公差はプラス公差です。したがって、ガイド用ドリルとロングドリルをご使用の際は、同じNSBH-ATHのシリーズご使用ください。仮に通常のWHNSB-THを使用されますと、マイナス公差になりますので、加工が加工精度が悪化することがあります。
- 工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
- 被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようしっかりと保持してください。
- 穴加工を実施する際、穴の最終深さの点にて、ドゥエルを入れてください。そのことで切りくず排出性を向上させることができます。
- 切りくずが排出されにくい場合は、工具径程度の深さでステップ加工を実施ください。
- 加工中、切りくず排出にて問題が生じる場合は、対策として以下を参照してください。
  ①回転数そのままで送り速度だけを下げる。（切りくずを薄くして排出性を高める。）
  ②送り速度をそのままで回転数だけを上げる（回転数を高めて切りくず排出性を高める。）
- 貫通穴の抜け際においては、送り量*f*を半分程度に下げて調整ください。
- 切削液は水溶性の内部給油を推奨いたします。
- この内部クーラント切削条件基準は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安に使用してください。また、工具径がφ5.0以下の場合はクーラント圧は2.0MPa以上を、φ5.0を超える場合は1.5MPa以上を推奨いたします。
- MQL（ミスト）加工の場合は工具からのミスト吐出量や吐出の状態により切削速度を下げないと加工できない場合があります。
- 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
- オイルホール詰まりの原因となるため、クーラントのメンテナンスは充分に行ってください。

※下記の加工方法を必ず参照ください。

Be sure to refer to the drilling process as follows when selecting a tool.

- These standard cutting conditions are intended as approximate values for cutting conditions. For actual drilling, cutting conditions should be adjusted according to the drilling shape, purpose, machine used, etc.
- NSBH-ATH series have positive tolerance on the diameter. Please select guide and long-hole drills out of NSBH-ATH series. Mixed use of conventional WHNSB-TH series harms drilling stability due to negative tolerance of WHNSB-TH series.
- When changing the tool, use collet free from flaws and stains and attach the tool firmly so that its runout is 0.02mm or less.
- Works should be gripped firmly to prevent deformation, deflection and vibration.
- Upon drilling hole, dwell time at the final depth helps chip removal.
- If cutting chips are not smoothly removed, perform step drilling at depth around the tool diameter.
- Upon matters in chip removal during drilling, please refer to following countermeasures;
  ①Keep *vc* and lower feed. (The thinner chip for better removal)
  ②Keep *f* and higher *vc*. (Higher rotation for better removal)
- At the time of through-hole reduce feed rate *f* to one-half or less.
- Internal supply of water based coolant is recommended.
- The above cutting conditions are based on the use of a water base coolant diluted to a maximum of 20 times. When coolant dilution exceeds 20 times, decrease the cutting speed to the lowest in the specified range. When the tool diameter is φ5.0 or less, the coolant pressure should be 2.0 MPa or higher, and when the diameter is over φ5.0, the pressure should be 1.5 MPa or higher.
- When performing MQL (mist) machining, depending on the amount or conditions of spray from the tool, it may be necessary to reduce the cutting speed in order to drilling.
- When oil base coolant is used, reduce the cutting speed to a speed lower than the lowest speed in the specified range. Take the greatest care to avoid smoke or ignition due to heating of chips and the tool.
- Perform sufficient maintenance of coolant systems to prevent clogging of the oil hole.

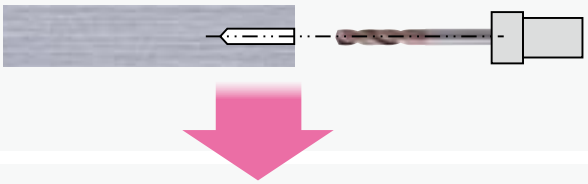
切削加工方法 Drilling Method

1 下穴（ガイド穴）加工 Drilling of pilot hole (guide hole)

※次頁の使用上の注意を参照ください。Please refer to next page for attention for use

●推奨工具 Recommended tools ：
同一刃径の溝長が最も短い製品（先端角140°のNSBH-ATH）をご使用ください
Use the product with the shortest flute length for each size of product. (Point angle 140-degree NSBH-ATH)

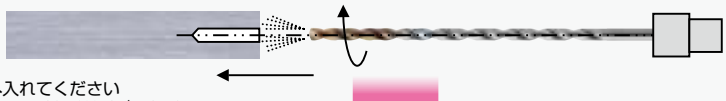
●加工深さ Drilling depth ：工具径×3.0倍 tool diameter ×3.0 times
※溝長がL/D=8以上の製品を使用される場合、ガイド穴をあけてご使用ください
When using a product for which the flute length is more than L/D=8, bore a pilot hole first.



2 低速回転、クーラントON Supplying coolant during low-speed revolution

●低速回転でガイド穴へ入れてください（n=0～500min^{-1}）
Leading to the pilot hole at low speed (n=0~500 min^{-1})

●ガイド穴加工終了面より2.0～5.0mm手前でストップしてください
Stop 2.0~5.0 mm before the end of the pilot hole.
※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下でガイド穴へ入れてください
When a long tool (200mm or longer) is used, position the tool to the pilot hole at low revolution speed (n=200min^{-1} or less).



3 切削回転、切削送り（NSBH-ATH） High-speed revolution for drilling feed (NSBH-ATH)

●回転数が正規に上がるのを確認し切削を開始してください
After confirming that the revolution speed is increasing at the specified rate, start cutting.



4 加工終了 Finish drilling

●低速回転にて工具を抜いてください（n=0～500min^{-1}）
Withdraw the tool at low speed. (n=0~500 min^{-1})

※工具刃長が200mm以上の場合は、回転数n=200min^{-1}以下で抜いてください
When a long tool (200mm or longer) is used, withdraw the tool at low revolution speed (n=200min-1 or less).



高硬度用超硬OHノンステップボーラーH

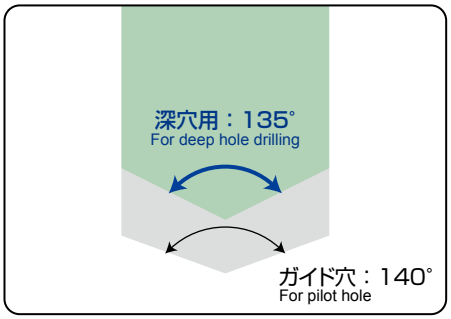
使用上の注意 Attention for use

<NSBH-ATHのガイド穴の加工について>

Regarding pilot hole drilling for NSBH-ATH

各工具径において首下長が最小のNSBH-ATHの先端角は140°です。
また、その他のNSBH-ATHは先端角が135°です。
深穴加工を行う場合、まず先端角140°のNSBH-ATHによるガイド穴加工を推奨します。
先端角の5°の差により食いつき性が向上します。

The shortest NSBH-ATH among each diameter length series has point angle of 140°,
though others have that of 135°.
It is recommended first to drill a guide hole with NSBH-ATH of point angle 140° before deep boring.
+5° gives better tool edge allocation onto work material.



例 Example 加工する穴径 hole diameter：φ6×100mm

①ガイド穴 pilot hole → NSBH0600-30-ATH
②深穴加工 deep hole drilling → NSBH0600-120-ATH

<NSBH-ATHの直径公差について>

Regarding tolerance of diameter for NSBH-ATH

高硬度鋼の穴あけの際に収縮すること、金型エジェクターピン穴における、クリアランスの確保を考慮し、NSBH-ATHの直径公差はプラス公差で設計しています。

現状のWHNSB、WNSB両シリーズは、直径公差をマイナス公差で設計しています。
ガイド穴の加工にWHNSBもしくはWNSBを使用し、その後同サイズのNSBH-ATHを使用すると、ガイド穴挿入時に外周側が干渉する可能性があります。

Diameter of NSBH-ATH has a positive tolerance inorder to
(1) compensate hole shrink after boring, and
(2) keep clearance for ejector pin of die mold.
WHNSB and WNSB have negative tolerance of diameter.
Use of WHNSB or WNSB for pilot hole may cause diameter interference with NSBH-ATH.

【直径公差】Diameter tolerance

Dc≦6	0	～+0.012
6<*Dc*≦10	0	～+0.015
10<*Dc*	−0.003	～+0.015

<NSBH-ATHの追加アイテムのねらい>

The intention of added items NSBH-ATH

タップの下穴加工に適合したサイズのNSBH-ATHを追加いたしました。以下に示すねじ切り工具と組み合わせて、焼入れ鋼のねじ切り加工が短時間でできます。

Expanded lineup! For pilot hole of tapping products added. Tapping is possible by NSBH-ATH and carbide threading cutters combination easily.

対応するねじサイズ Screw size 呼び径 Nominal dia.	ピッチ Pitch	商品コード Item code	在庫 Stocks	寸法 Size (mm) 直径 Drill dia.	溝長 Flute length	全長 Overall length	首下長 Under neck length	対応するねじ切り工具 Adapted carbide threading cutters
M3	0.5	NSBH0240-10-ATH	●	2.4	10	60	14	ET-0.5-6-PN、ET0.5-7.5-PN
		NSBH0250-10-ATH	●	2.5				
		NSBH0260-10-ATH	●	2.6				
M4	0.7	NSBH0320-20-ATH	●	3.2	20	70	23	ET-0.7-8-PN、ET-0.7-10-PN
		NSBH0330-20-ATH	●	3.3				
		NSBH0340-20-ATH	●	3.4				
M5	0.8	NSBH0410-20-ATH	●	4.1	20	70	23	ET-0.8-10-PN、ET-0.8-12.5-PN
		NSBH0420-20-ATH	●	4.2				
		NSBH0430-20-ATH	●	4.3				
M6	1	NSBH0490-20-ATH	□	4.9	20	70	23	ET-1.0-12-PN、ET-1.0-15-PN
		NSBH0500-25-ATH	●	5.0	25	80	28	
		NSBH0510-30-ATH	●	5.1	30	85	33	
M8	1.25	NSBH0670-30-ATH	□	6.7	30	85	33	ET-1.25-16-PN、ET-1.25-20-PN
		NSBH0680-30-ATH	●	6.8				
		NSBH0690-30-ATH	●	6.9				
M10	1.5	NSBH0850-45-ATH	●	8.5	45	105	48	ET-1.5-20-PN、ET-1.5-25-PN
		NSBH0860-45-ATH	●	8.6				
		NSBH0870-45-ATH	●	8.7				
		NSBH0880-45-ATH	●	8.8				
M12	1.75	NSBH1030-50-ATH	●	10.3	50	110	53	ET-1.75-24-PN、ET-1.75-30-PN
		NSBH1040-50-ATH	●	10.4				
		NSBH1050-50-ATH	●	10.5				
M14	2	NSBH1190-60-ATH	□	11.9	60	125	63	該当なし Not applicable
		NSBH1200-60-ATH	●	12.0				

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合わせください。
●：Stocked items. □：Stocked by specified distributor. Contact to sales office.

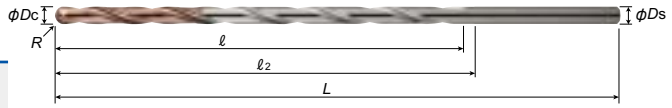
SR加工用超硬ドリル

穴あけ Boring　超硬 Carbide　ATH コート ATH-Coated　R　整数径シャンク Integral No. Shank

h8
φ3 : 0～−0.014
φ4～φ6 : 0～−0.018
φ7～φ10 : 0～−0.022
φ10.5～φ12 : 0～−0.027

h6
3<*Ds*≦6 : 0～−0.008
6<*Ds*≦10 : 0～−0.009
10<*Ds* : 0～−0.011

(mm)



○○WHSR○○○○-ATH

~8Dc　~20Dc　~30Dc　切削条件表 E73 Cutting Conditions

	商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 半径 R Radius	直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
L/D=8	NEW 08WHSR0300-ATH	★	1.5	3	37	40	85	4
	NEW 08WHSR0400-ATH	★	2	4	48	51	97	4
	NEW 08WHSR0500-ATH	★	2.5	5	62	65	114	6
	NEW 08WHSR0600-ATH	★	3	6	70	73	123	6
	NEW 08WHSR0700-ATH	★	3.5	7	81	84	133	8
	NEW 08WHSR0800-ATH	★	4	8	92	95	145	8
	NEW 08WHSR0850-ATH	★	4.25	8.5	99	102	154	10
	NEW 08WHSR0900-ATH	★	4.5	9	104	107	158	10
	NEW 08WHSR0950-ATH	★	4.75	9.5	110	113	165	10
	NEW 08WHSR1000-ATH	★	5	10	115	118	170	10
	NEW 08WHSR1050-ATH	★	5.25	10.5	122	125	181	12
	NEW 08WHSR1100-ATH	★	5.5	11	127	130	185	12
	NEW 08WHSR1150-ATH	★	5.75	11.5	133	136	192	12
	NEW 08WHSR1200-ATH	★	6	12	138	141	197	12
L/D=20	NEW 20WHSR0300-ATH	★	1.5	3	71	74	119	4
	NEW 20WHSR0400-ATH	★	2	4	94	97	143	4
	NEW 20WHSR0500-ATH	★	2.5	5	119	122	171	6
	NEW 20WHSR0600-ATH	★	3	6	142	145	195	6
	NEW 20WHSR0700-ATH	★	3.5	7	166	169	218	8
	NEW 20WHSR0800-ATH	★	4	8	189	192	242	8
	NEW 20WHSR0850-ATH	★	4.25	8.5	201	204	256	10
	NEW 20WHSR0900-ATH	★	4.5	9	213	216	267	10
	NEW 20WHSR0950-ATH	★	4.75	9.5	224	227	279	10
	NEW 20WHSR1000-ATH	★	5	10	236	239	291	10
	NEW 20WHSR1050-ATH	★	5.25	10.5	249	252	308	12
	NEW 20WHSR1100-ATH	★	5.5	11	260	263	318	12
	NEW 20WHSR1150-ATH	★	5.75	11.5	272	275	331	12
	NEW 20WHSR1200-ATH	★	6	12	283	286	342	12
L/D=30	NEW 30WHSR0300-ATH	★	1.5	3	101	104	149	4
	NEW 30WHSR0400-ATH	★	2	4	134	137	183	4
	NEW 30WHSR0500-ATH	★	2.5	5	169	172	221	6
	NEW 30WHSR0600-ATH	★	3	6	202	205	255	6
	NEW 30WHSR0700-ATH	★	3.5	7	236	239	288	8
	NEW 30WHSR0800-ATH	★	4	8	269	272	322	8
	NEW 30WHSR0850-ATH	★	4.25	8.5	286	289	341	10
	NEW 30WHSR0900-ATH	★	4.5	9	303	306	357	10
	NEW 30WHSR0950-ATH	★	4.75	9.5	320	323	374	10
	NEW 30WHSR1000-ATH	★	5	10	336	339	391	10
	NEW 30WHSR1050-ATH	★	5.25	10.5	353	356	412	12
	NEW 30WHSR1100-ATH	★	5.5	11	370	373	429	12
	NEW 30WHSR1150-ATH	★	5.75	11.5	387	390	445	12
	NEW 30WHSR1200-ATH	★	6	12	404	407	460	12

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	○	◎	◎	◎	◎	○	○					

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
WHSR-ATH	3～12

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

SR加工用超硬ドリル

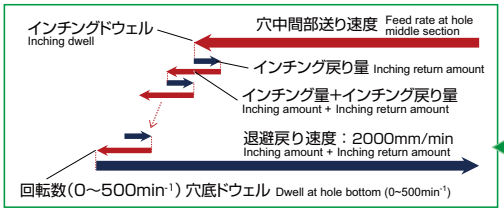
加工方法 Cutting method

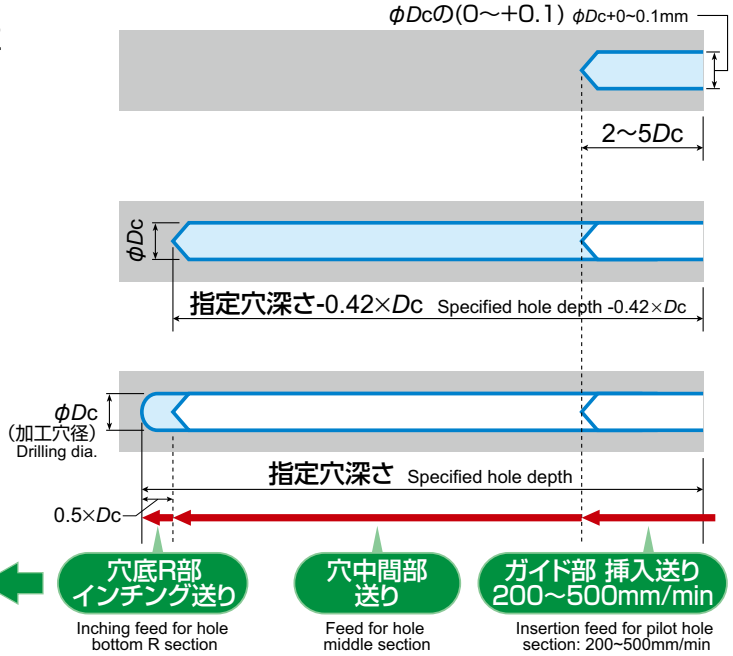
■穴底のみを仕上げる場合 When finishing only the hole bottom

1 03～05WHNSB(NSBH)でガイド穴を加工
※加工穴径はφDc(+0.03～+0.1)が第一推奨です。
φDcと同径にするとうねりが減少することがあります。
Machine a pilot hole using 03 to 05WHNSB (or NSBH).
※Recommended Pilot hole diameter is φDc (+0.03~+0.1).
Gurge might be decreased if the diameter is same as φDc.

2 WHNSB(またはNSBH)でロング穴加工
Machine the long hole using WHNSB (or NSBH).

3 WHSRで穴底加工
Machine the hole bottom using WHSR.





■穴壁と穴底を仕上げる場合 When finishing the hole walls and hole bottom

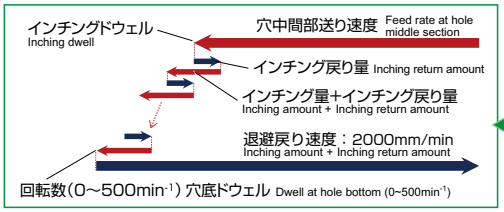
穴壁を仕上げることで、さらに応力腐食割れを低減します。Finishing the hole walls further reduces stress corrosion cracking.

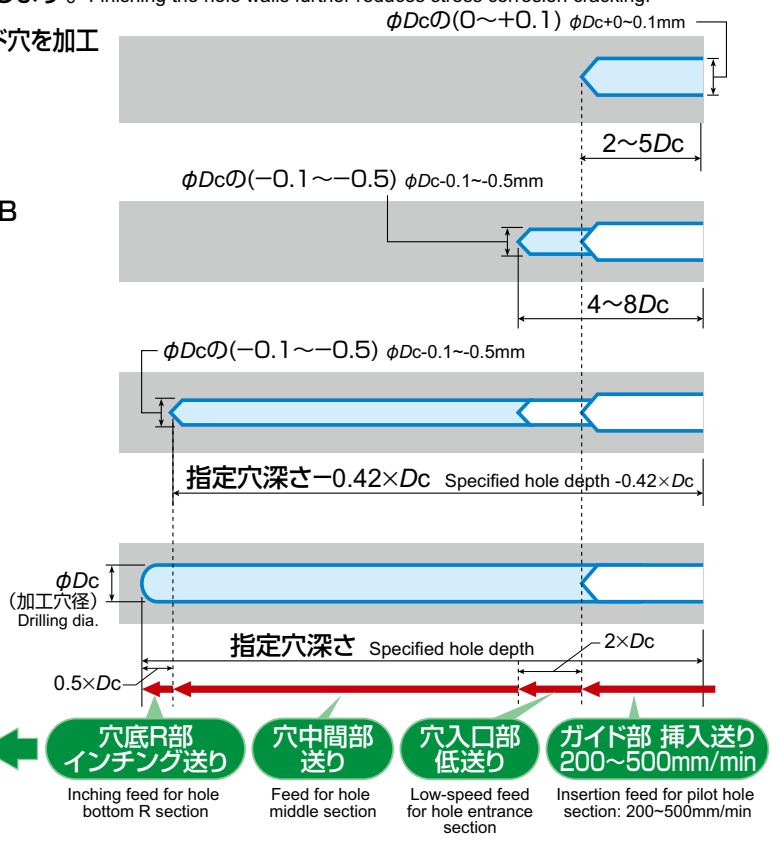
1 03～05WHNSB(またはNSBH)でWHSRのガイド穴を加工
※加工穴径はφDc(+0.03～+0.1)が第一推奨です。
φDcと同径にするとうねりが減少することがあります。
Machine a pilot hole using 03 to 05WHNSB (or NSBH).
※Recommended Pilot hole diameter is φDc (+0.03~+0.1).
Gurge might be decreased if the diameter is same as φDc.

2 05～08WHNSB(またはNSBH)でWHNSB(またはNSBH)のガイド穴を加工
Machine a guide hole for WHNSB (or NSBH) using 05 to 08 WHNSB (or NSBH).

3 WHNSB(またはNSBH)でロング穴加工
Machine the long hole using WHNSB (or NSBH).

4 WHSRで加工
Machine using WHSR.





WHSRでのガイド部への挿入時は折損防止のため0～500min-1にしてください。
WHSRとガイド穴が同径でガイド部の穴壁がうねる場合は回転数を500min-1とし、送り速度を200mm/minとすると改善する場合があります。
When inserting into the pilot hole with WHSR, please set rpm as 0 ~ 500 min-1 to prevent breakage.
If the WHSR and the pilot hole have the same diameter and the wall of pilot hole has gurge, it might be improved by setting the rotation speed as 500 min-1 and the feed rate as 200 mm/min.

NCプログラムを簡単に作成 !!
NC programs can be easily created!
弊社WebよりNCプログラムの作成ができます !! You can create NC programs on our website!
http://www.mmc-hitachitool.co.jp/

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

穴底のみ仕上げる場合 When finishing only the hole bottom

被削材 Work material	切削速度 Cutting speed m/min	加工部 Machined area	切削条件 Cutting condition	目安 General criteria	直径 Tool dia (mm) 3.0	4.0	6.0	8.0	8.5	10.0	11.5	12.0
プリハードン鋼 焼入れ鋼 (焼入れ前～50HRC) Pre-hardened steel Hardened steel (From before hardening to 50HRC)	内部クーラント Internal coolant 40～70～100		回転数 Revolution min^{-1}		7431	5573	3715	2787	2623	2229	1939	1858
		穴中間部 Middle section of hole	送り量 Feed per rev mm/rev	Dc×(1～2～3)%	0.060	0.080	0.120	0.160	0.170	0.200	0.230	0.240
			送り速度 Feed rate mm/min		446	446	446	446	446	446	446	446
		穴底R部 R section of hole bottom	インチング送り量 mm/rev Inching feed per rev	Dc×(0.2～0.3～0.5)%	0.012	0.016	0.024	0.024	0.026	0.020	0.023	0.024
ステンレス鋼 Stainless steel SUS			インチング送り速度 mm/min Inching feed rate		89	89	89	67	67	45	45	45
			インチング量 mm Inching amount	Dc×1%	0.030	0.040	0.060	0.080	0.085	0.100	0.115	0.120
			インチング戻り量 mm Inching return amount	0.2	インチング戻り速度 mm/min Inching return rate	100	インチングドウェル sec Inching dwell time	0.1	穴底ドウェル sec Hole bottom dwell time	0.3		

穴壁と穴底を仕上げる場合 When finishing the hole walls and hole bottom

被削材 Work material	切削速度 Cutting speed m/min	加工部 Machined area	切削条件 Cutting condition	目安 General criteria	直径 Tool dia (mm) 3.0	4.0	6.0	8.0	8.5	10.0	11.5	12.0
プリハードン鋼 焼入れ鋼 (焼入れ前～45HRC) Pre-hardened steel Hardened steel (From before hardening to 45HRC)	内部クーラント Internal coolant 40～70～100		回転数 Revolution min^{-1}		7431	5573	3715	2787	2623	2229	1939	1858
		穴入口部 Hole entrance section	送り量 Feed per rev mm/rev	Dc×(0.5～1～1.5)%	0.030	0.040	0.060	0.080	0.085	0.100	0.115	0.120
			送り速度 Feed rate mm/min		223	223	223	223	223	223	223	223
		穴中間部 Middle section of hole	送り量 Feed per rev mm/rev	Dc×(0.5～1.2～2)%	0.036	0.048	0.072	0.096	0.102	0.120	0.138	0.144
			送り速度 Feed rate mm/min		268	268	268	268	268	268	268	268
		穴底R部 R section of hole bottom	インチング送り量 mm/rev Inching feed per rev	Dc×(0.2～0.3～0.5)%	0.012	0.016	0.024	0.024	0.026	0.020	0.023	0.024
			インチング送り速度 mm/min Inching feed rate		89	89	89	67	67	45	45	45
			インチング量 mm Inching amount	Dc×1%	0.030	0.040	0.060	0.080	0.085	0.100	0.115	0.120
			インチング戻り量 mm Inching return amount	0.2	インチング戻り速度 mm/min Inching return rate	100	インチングドウェル sec Inching dwell time	0.1	穴底ドウェル sec Hole bottom dwell time	0.3		

被削材 Work material	切削速度 Cutting speed m/min	加工部 Machined area	切削条件 Cutting condition	目安 General criteria	直径 Tool dia (mm) 3.0	4.0	6.0	8.0	8.5	10.0	11.5	12.0
プリハードン鋼 焼入れ鋼 (45～50HRC) Pre-hardened steel Hardened steel (40～50HRC)	内部クーラント Internal coolant 30～70～100		回転数 Revolution min^{-1}		7431	5573	3715	2787	2623	2229	1939	1858
		穴入口部 Hole entrance section	送り量 Feed per rev mm/rev	Dc×(0.25～0.5～1)%	0.015	0.020	0.030	0.040	0.043	0.050	0.058	0.060
			送り速度 Feed rate mm/min		111	111	111	111	111	111	111	111
		穴中間部 Middle section of hole	送り量 Feed per rev mm/rev	Dc×(0.5～1～1.5)%	0.030	0.040	0.060	0.080	0.085	0.100	0.115	0.120
			送り速度 Feed rate mm/min		223	223	223	223	223	223	223	223
		穴底R部 R section of hole bottom	インチング送り量 mm/rev Inching feed per rev	Dc×(0.2～0.3～0.5)%	0.012	0.016	0.024	0.024	0.026	0.020	0.023	0.024
ステンレス鋼 Stainless steel SUS			インチング送り速度 mm/min Inching feed rate		89	89	89	67	67	45	45	45
			インチング量 mm Inching amount	Dc×1%	0.030	0.040	0.060	0.080	0.085	0.100	0.115	0.120
			インチング戻り量 mm Inching return amount	0.2	インチング戻り速度 mm/min Inching return rate	100	インチングドウェル sec Inching dwell time	0.1	穴底ドウェル sec Hole bottom dwell time	0.3		

切削条件の選定について Setting of cutting conditions

・この標準切削条件表は目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械などにより切削条件を調整してください。
・工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下に抑えてください。
・被削材は変形、たわみ、振動が起こらないようにしっかりと保持してください。
・内部クーラントは希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用する場合のものです。20倍を超える場合は切削速度範囲の加減を目安に使用してください。また、工具径がφ5.0以下の場合はクーラント圧は2.0MPa以上を、φ5.0を超える場合は1.5MPa以上を推奨いたします。
特に立型MCの場合、切りくずが排出されにくいことがあります。クーラント圧は高いほど切りくず排出が良好です。3MPa以上推奨いたします。
・油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。
・オイルホール詰まりの原因となるため、クーラントのメンテナンスは充分に行ってください。
・明記されていない被削材は弊社にお問い合わせください。

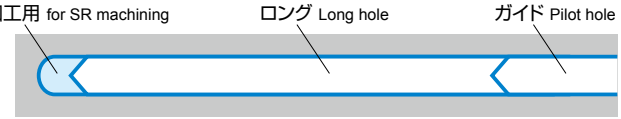
• This standard cutting condition table is for general guidance regarding cutting conditions. The conditions should be adjusted according to the machining shape, application, machine used, etc. for the actual machining.
• When installing the tool, use a collet without scratches or dirt, and keep the tool runout to within 0.02 mm.
• Secure the work material firmly so that deformation, deflection, or vibration does not occur.
• Internal coolant is for when a water-soluble cutting fluid diluted up to 20 times is used. For dilutions of greater than 20 times, the cutting speed range should be used as a guide for adjustment. In addition, it is recommended that the coolant pressure be set to 2.0 MPa or higher if the tool diameter is Ø5.0 or less and to 1.5 MPa or higher if the tool diameter is greater than Ø5.0.
Particularly in case of a vertical MC, chips tend not to be discharged easily. Better chip discharge is expected with higher coolant pressures- 3MPa or more is recommended.
• When using an oil-based cutting fluid, use conditions with speeds lower than the lower limit of the cutting speed range. Also, please be careful of smoke or fire caused by the hot cutting chips and tool.
• Be sure to sufficiently maintain the oil hole to prevent clogging.
• Please contact us about work materials not listed.

SR加工用超硬ドリル

工具選定例 Tool selection example

※注意事項 Cautions

・最大穴深さの目安は「溝長−2*Dc*」で設定してください。
・同径サイズでもそれぞれの工具はシャンク径が異なる場合があります。使用するコレットのサイズも異なりますのでよくご確認ください。
（該当工具のシャンク径を赤数字で表記しています。）
・公差の関係上、ガイド穴およびロング穴用の工具直径がWHSR-ATHよりわずかに小さくなることがありますが、SR加工自体に影響はありません。



～45HRC 穴底のみ仕上げる場合
When finishing only the hole bottom

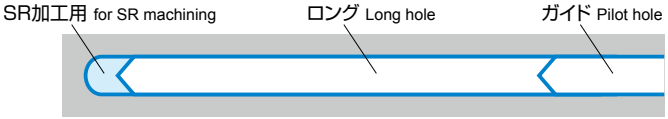
加工穴径 Tool dia. (mm)	最大穴深さ Max. hole depth (mm)	ガイド Pilot hole 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	ロング Long hole 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	SR加工用 for SR machining 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)
3	31	ガイドドリルは不要です。ただし、穴精度を求める場合はガイド03WHNSBの使用を推奨します。Pilot hole is not required. However, when hole accuracy is necessary, using 03WHNSB is recommended.				08WHNSB0300-TH	●	3	35	08WHSR0300-ATH	●	4	37
4	40					08WHNSB0400-TH	●	4	46	08WHSR0400-ATH	●	4	48
5	52					08WHNSB0500-TH	●	5	59	08WHSR0500-ATH	●	6	62
6	58					08WHNSB0600-TH	●	6	67	08WHSR0600-ATH	●	6	70
7	67					08WHNSB0700-TH	●	7	77	08WHSR0700-ATH	●	8	81
8	76					08WHNSB0800-TH	●	8	88	08WHSR0800-ATH	●	8	92
8.5	82					08WHNSB0850-TH	●	9	94	08WHSR0850-ATH	●	10	99
9	86					08WHNSB0900-TH	●	9	99	08WHSR0900-ATH	●	10	104
9.5	91					08WHNSB0950-TH	●	10	105	08WHSR0950-ATH	●	10	110
10	95					08WHNSB1000-TH	●	10	110	08WHSR1000-ATH	●	10	115
10.5	101					08WHNSB1050-TH	●	11	116	08WHSR1050-ATH	●	12	122
11	105					08WHNSB1100-TH	●	11	121	08WHSR1100-ATH	●	12	127
11.5	110					08WHNSB1150-TH	●	12	127	08WHSR1150-ATH	●	12	133
12	114					08WHNSB1200-TH	●	12	132	08WHSR1200-ATH	●	12	138
3	65	05WHNSB0300-TH	●	3	29	20WHNSB0300-TH	●	3	69	20WHSR0300-ATH	●	4	71
4	86	05WHNSB0400-TH	●	4	37	20WHNSB0400-TH	●	4	92	20WHSR0400-ATH	●	4	94
5	109	05WHNSB0500-TH	●	5	47	20WHNSB0500-TH	●	5	116	20WHSR0500-ATH	●	6	119
6	130	05WHNSB0600-TH	●	6	47	20WHNSB0600-TH	●	6	139	20WHSR0600-ATH	●	6	142
7	152	05WHNSB0700-TH	●	7	55	20WHNSB0700-TH	●	7	162	20WHSR0700-ATH	●	8	166
8	173	05WHNSB0800-TH	●	8	63	20WHNSB0800-TH	●	8	185	20WHSR0800-ATH	●	8	189
8.5	184	05WHNSB0850-TH	●	9	71	20WHNSB0850-TH	●	9	196	20WHSR0850-ATH	●	10	201
9	195	05WHNSB0900-TH	●	9	71	20WHNSB0900-TH	●	9	208	20WHSR0900-ATH	●	10	213
9.5	205	05WHNSB0950-TH	●	10	79	20WHNSB0950-TH	●	10	219	20WHSR0950-ATH	●	10	224
10	216	05WHNSB1000-TH	●	10	79	20WHNSB1000-TH	●	10	231	20WHSR1000-ATH	●	10	236
10.5	228	05WHNSB1050-TH	●	11	87	20WHNSB1050-TH	●	11	243	20WHSR1050-ATH	●	12	249
11	238	05WHNSB1100-TH	●	11	87	20WHNSB1100-TH	●	11	254	20WHSR1100-ATH	●	12	260
11.5	249	05WHNSB1150-TH	●	12	93	20WHNSB1150-TH	●	12	266	20WHSR1150-ATH	●	12	272
12	259	05WHNSB1200-TH	●	12	93	20WHNSB1200-TH	●	12	277	20WHSR1200-ATH	●	12	283
3	95	05WHNSB0300-TH	●	3	29	30WHNSB0300-TH	●	3	99	30WHSR0300-ATH	●	4	101
4	126	05WHNSB0400-TH	●	4	37	30WHNSB0400-TH	●	4	132	30WHSR0400-ATH	●	4	134
5	159	05WHNSB0500-TH	●	5	47	30WHNSB0500-TH	●	5	166	30WHSR0500-ATH	●	6	169
6	190	05WHNSB0600-TH	●	6	47	30WHNSB0600-TH	●	6	199	30WHSR0600-ATH	●	6	202
7	222	05WHNSB0700-TH	●	7	55	30WHNSB0700-TH	●	7	232	30WHSR0700-ATH	●	8	236
8	253	05WHNSB0800-TH	●	8	63	30WHNSB0800-TH	●	8	265	30WHSR0800-ATH	●	8	269
8.5	269	05WHNSB0850-TH	●	9	71	30WHNSB0850-TH	●	9	281	30WHSR0850-ATH	●	10	286
9	285	05WHNSB0900-TH	●	9	71	30WHNSB0900-TH	●	9	298	30WHSR0900-ATH	●	10	303
9.5	301	05WHNSB0950-TH	●	10	79	30WHNSB0950-TH	★	10	314	30WHSR0950-ATH	●	10	320
10	316	05WHNSB1000-TH	●	10	79	30WHNSB1000-TH	★	10	331	30WHSR1000-ATH	●	10	336
10.5	332	05WHNSB1050-TH	●	11	87	30WHNSB1050-TH	★	11	348	30WHSR1050-ATH	●	12	353
11	348	05WHNSB1100-TH	●	11	87	30WHNSB1100-TH	★	11	364	30WHSR1100-ATH	●	12	370
11.5	364	05WHNSB1150-TH	●	12	93	30WHNSB1150-TH	★	12	381	30WHSR1150-ATH	●	12	387
12	380	05WHNSB1200-TH	●	12	93	30WHNSB1200-TH	★	12	397	30WHSR1200-ATH	●	12	404

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

詳細はE71ページに記載
Details are mentioned on Page E71

※Cautions

・As a guide of the maximum hole depth, please set with groove length minus 2x*D*c.
・Even with the same tool diameter, shank diameter may be different for each tool. The size of the collet to use also varies, so please check carefully.
(The shank diameter of the corresponding tool is indicated by red number.)
・Due to tolerance, the tool diameter for the guide hole and the long hole may be slightly smaller than WHSR-ATH. but the SR machining itself is not affected.



45HRC～ 穴底のみ仕上げる場合
When finishing only the hole bottom

加工穴径 Tool dia. (mm)	最大穴深さ Max. hole depth (mm)	ガイド Pilot hole				ロング Long hole				SR加工用 for SR machining			
		商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)
3	31	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0300-40-ATH	●	4	40	08WHSR0300-ATH	●	4	37
4	40	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0400-60-ATH	●	6	60	08WHSR0400-ATH	●	4	48
5	52	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0500-90-ATH	●	6	90	08WHSR0500-ATH	●	6	62
6	58	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0600-90-ATH	●	8	90	08WHSR0600-ATH	●	6	70
7	67	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0700-90-ATH	●	8	90	08WHSR0700-ATH	●	8	81
8	76	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0800-120-ATH	●	10	120	08WHSR0800-ATH	●	8	92
8.5	82	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0850-120-ATH	●	10	120	08WHSR0850-ATH	●	10	99
9	86	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0900-120-ATH	●	10	120	08WHSR0900-ATH	●	10	104
9.5	91	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0950-120-ATH	□	10	120	08WHSR0950-ATH	●	10	110
10	95	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH1000-120-ATH	●	12	120	08WHSR1000-ATH	●	10	115
10.5	101	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1050-150-ATH	□	12	150	08WHSR1050-ATH	●	12	122
11	105	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1100-150-ATH	●	12	150	08WHSR1100-ATH	●	12	127
11.5	110	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1150-150-ATH	●	12	150	08WHSR1150-ATH	●	12	133
12	114	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1200-150-ATH	●	12	150	08WHSR1200-ATH	●	12	138
3	65	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0300-90-ATH	●	4	90	20WHSR0300-ATH	●	4	71
4	86	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0400-120-ATH	●	6	120	20WHSR0400-ATH	●	4	94
5	109	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0500-150-ATH	●	6	150	20WHSR0500-ATH	●	6	119
6	130	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0600-150-ATH	●	8	150	20WHSR0600-ATH	●	6	142
7	152	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0700-200-ATH	●	8	200	20WHSR0700-ATH	●	8	166
8	173	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0800-200-ATH	●	10	200	20WHSR0800-ATH	●	8	189
8.5	184	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0850-250-ATH	●	10	250	20WHSR0850-ATH	●	10	201
9	195	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0900-250-ATH	●	10	250	20WHSR0900-ATH	●	10	213
9.5	205	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0950-250-ATH	□	10	250	20WHSR0950-ATH	●	10	224
10	216	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH1000-250-ATH	●	12	250	20WHSR1000-ATH	●	10	236
10.5	228	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1050-250-ATH	□	12	250	20WHSR1050-ATH	●	12	249
11	238	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1100-300-ATH	●	12	300	20WHSR1100-ATH	●	12	260
11.5	249	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1150-300-ATH	●	12	300	20WHSR1150-ATH	●	12	272
12	259	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1200-300-ATH	●	12	300	20WHSR1200-ATH	●	12	283
3	95	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0300-100-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0300-ATH	●	4	101
4	126	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0400-130-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0400-ATH	●	4	134
5	159	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0500-165-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0500-ATH	●	6	169
6	190	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0600-200-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0600-ATH	●	6	202
7	222	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0700-235-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0700-ATH	●	8	236
8	253	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0800-265-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0800-ATH	●	8	269
8.5	269	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0850-285-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0850-ATH	●	10	286
9	285	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0900-300-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0900-ATH	●	10	303
9.5	301	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0950-320-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0950-ATH	●	10	320
10	316	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH1000-335-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1000-ATH	●	10	336
10.5	332	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1050-350-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1050-ATH	●	12	353
11	348	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1100-370-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1100-ATH	●	12	370
11.5	364	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1150-385-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1150-ATH	●	12	387
12	380	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1200-400-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1200-ATH	●	12	404

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

BTO: Build-to-order product

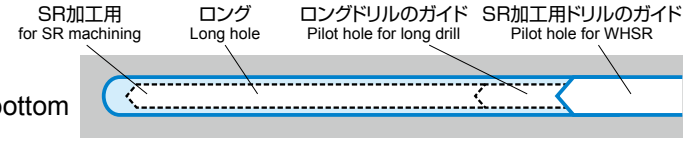
詳細はE71ページに記載
Details are mentioned on Page E71

SR加工用超硬ドリル

工具選定例 Tool selection example

※注意事項 Cautions

・最大穴深さの目安は「溝長−2*D*c」で設定してください。
・同径サイズでもそれぞれの工具はシャンク径が異なる場合があります。使用するコレットのサイズも異なりますのでよくご確認ください。
（該当工具のシャンク径を赤数字で表記しています。）
・公差の関係上、ガイド穴およびロング穴用の工具直径がWHSR-ATHよりわずかに小さくなることがありますが、SR加工自体に影響はありません。



～45HRC 穴壁と穴底を仕上げる場合
When finishing the hole walls and hole bottom

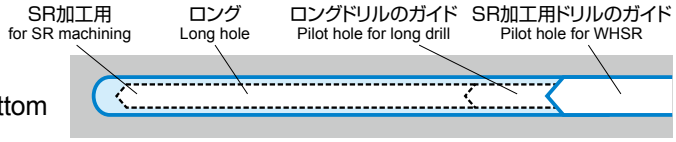
加工穴径 Tool dia. (mm)	最大穴深さ Max. hole depth (mm)	SR加工用ドリルのガイド Pilot hole for WHSR 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	ロングドリルのガイド Pilot hole for long drill 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	ロング Long hole 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	SR加工用 For SR machining 商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)
3	31	03WHNSB0300-TH	●	3	19	ロングドリルのガイドは不要です。Pilot hole for long drill is not required.				08WHNSB0290-TH	●	3	35	08WHSR0300-ATH	●	4	37
4	40	03WHNSB0400-TH	●	4	23					08WHNSB0390-TH	●	4	46	08WHSR0400-ATH	●	4	48
5	52	03WHNSB0500-TH	●	5	29					08WHNSB0490-TH	●	5	59	08WHSR0500-ATH	●	6	62
6	58	03WHNSB0600-TH	●	6	29					08WHNSB0590-TH	●	6	67	08WHSR0600-ATH	●	6	70
7	67	03WHNSB0700-TH	●	7	34					08WHNSB0690-TH	●	7	77	08WHSR0700-ATH	●	8	81
8	76	03WHNSB0800-TH	●	8	39					08WHNSB0790-TH	●	8	88	08WHSR0800-ATH	●	8	92
8.5	82	03WHNSB0850-TH	●	9	44					08WHNSB0840-TH	●	9	94	08WHSR0850-ATH	●	10	99
9	86	03WHNSB0900-TH	●	9	44					08WHNSB0890-TH	●	9	99	08WHSR0900-ATH	●	10	104
9.5	91	03WHNSB0950-TH	●	10	49					08WHNSB0940-TH	●	10	105	08WHSR0950-ATH	●	10	110
10	95	03WHNSB1000-TH	●	10	49					08WHNSB0990-TH	●	10	110	08WHSR1000-ATH	●	10	115
10.5	101	03WHNSB1050-TH	●	11	54					08WHNSB1040-TH	●	11	116	08WHSR1050-ATH	●	12	122
11	105	03WHNSB1100-TH	●	11	54					08WHNSB1090-TH	●	11	121	08WHSR1100-ATH	●	12	127
11.5	110	03WHNSB1150-TH	●	12	59					08WHNSB1140-TH	●	12	127	08WHSR1150-ATH	●	12	133
12	114	03WHNSB1200-TH	●	12	59					08WHNSB1190-TH	●	12	132	08WHSR1200-ATH	●	12	138
3	65	05WHNSB0300-TH	●	3	29	08WHNSB0290-TH	●	3	35	20WHNSB0290-TH	●	3	69	20WHSR0300-ATH	●	4	71
4	86	05WHNSB0400-TH	●	4	37	08WHNSB0390-TH	●	4	46	20WHNSB0390-TH	●	4	92	20WHSR0400-ATH	●	4	94
5	109	05WHNSB0500-TH	●	5	47	08WHNSB0490-TH	●	5	59	20WHNSB0490-TH	●	5	116	20WHSR0500-ATH	●	6	119
6	130	05WHNSB0600-TH	●	6	47	08WHNSB0590-TH	●	6	67	20WHNSB0590-TH	●	6	139	20WHSR0600-ATH	●	6	142
7	152	05WHNSB0700-TH	●	7	55	08WHNSB0690-TH	●	7	77	20WHNSB0690-TH	●	7	162	20WHSR0700-ATH	●	8	166
8	173	05WHNSB0800-TH	●	8	63	08WHNSB0790-TH	●	8	88	20WHNSB0790-TH	●	8	185	20WHSR0800-ATH	●	8	189
8.5	184	05WHNSB0850-TH	●	9	71	08WHNSB0840-TH	●	9	94	20WHNSB0840-TH	●	9	196	20WHSR0850-ATH	●	10	201
9	195	05WHNSB0900-TH	●	9	71	08WHNSB0890-TH	●	9	99	20WHNSB0890-TH	●	9	208	20WHSR0900-ATH	●	10	213
9.5	205	05WHNSB0950-TH	●	10	79	08WHNSB0940-TH	●	10	105	20WHNSB0940-TH	●	10	219	20WHSR0950-ATH	●	10	224
10	216	05WHNSB1000-TH	●	10	79	08WHNSB0990-TH	●	10	110	20WHNSB0990-TH	●	10	231	20WHSR1000-ATH	●	10	236
10.5	228	05WHNSB1050-TH	●	11	87	08WHNSB1040-TH	●	11	116	20WHNSB1040-TH	●	11	243	20WHSR1050-ATH	●	12	249
11	238	05WHNSB1100-TH	●	11	87	08WHNSB1090-TH	●	11	121	20WHNSB1090-TH	●	11	254	20WHSR1100-ATH	●	12	260
11.5	249	05WHNSB1150-TH	●	12	93	08WHNSB1140-TH	●	12	127	20WHNSB1140-TH	●	12	266	20WHSR1150-ATH	●	12	272
12	259	05WHNSB1200-TH	●	12	93	08WHNSB1190-TH	●	12	132	20WHNSB1190-TH	●	12	277	20WHSR1200-ATH	●	12	283
3	95	05WHNSB0300-TH	●	3	29	08WHNSB0290-TH	●	3	35	30WHNSB0290-TH	●	3	99	30WHSR0300-ATH	●	4	101
4	126	05WHNSB0400-TH	●	4	37	08WHNSB0390-TH	●	4	46	30WHNSB0390-TH	●	4	132	30WHSR0400-ATH	●	4	134
5	159	05WHNSB0500-TH	●	5	47	08WHNSB0490-TH	●	5	59	30WHNSB0490-TH	●	5	166	30WHSR0500-ATH	●	6	169
6	190	05WHNSB0600-TH	●	6	47	08WHNSB0590-TH	●	6	67	30WHNSB0590-TH	●	6	199	30WHSR0600-ATH	●	6	202
7	222	05WHNSB0700-TH	●	7	55	08WHNSB0690-TH	●	7	77	30WHNSB0690-TH	●	7	232	30WHSR0700-ATH	●	8	236
8	253	05WHNSB0800-TH	●	8	63	08WHNSB0790-TH	●	8	88	30WHNSB0790-TH	●	8	265	30WHSR0800-ATH	●	8	269
8.5	269	05WHNSB0850-TH	●	9	71	08WHNSB0840-TH	●	9	94	30WHNSB0840-TH	●	9	281	30WHSR0850-ATH	●	10	286
9	285	05WHNSB0900-TH	●	9	71	08WHNSB0890-TH	●	9	99	30WHNSB0890-TH	●	9	298	30WHSR0900-ATH	●	10	303
9.5	301	05WHNSB0950-TH	●	10	79	08WHNSB0940-TH	●	10	105	30WHNSB0940-TH	★	10	314	30WHSR0950-ATH	●	10	320
10	316	05WHNSB1000-TH	●	10	79	08WHNSB0990-TH	●	10	110	30WHNSB0990-TH	★	10	331	30WHSR1000-ATH	●	10	336
10.5	332	05WHNSB1050-TH	●	11	87	08WHNSB1040-TH	●	11	116	30WHNSB1040-TH	★	11	348	30WHSR1050-ATH	●	12	353
11	348	05WHNSB1100-TH	●	11	87	08WHNSB1090-TH	●	11	121	30WHNSB1090-TH	★	11	364	30WHSR1100-ATH	●	12	370
11.5	364	05WHNSB1150-TH	●	12	93	08WHNSB1140-TH	●	12	127	30WHNSB1140-TH	★	12	381	30WHSR1150-ATH	●	12	387
12	380	05WHNSB1200-TH	●	12	93	08WHNSB1190-TH	●	12	132	30WHNSB1190-TH	★	12	397	30WHSR1200-ATH	●	12	404

●印：標準在庫品です。 ★印：新商品の標準在庫品です。
●：Stocked Items. ★：Stocked Items of New Products.

詳細はE71ページに記載
Details are mentioned on Page E71

※Cautions

・As a guide of the maximum hole depth, please set with groove length minus 2x*Dc*.
・Even with the same tool diameter, shank diameter may be different for each tool. The size of the collet to use also varies, so please check carefully.
(The shank diameter of the corresponding tool is indicated by red number.)
・Due to tolerance, the tool diameter for the guide hole and the long hole may be slightly smaller than WHSR-ATH. but the SR machining itself is not affected.



45HRC～ 穴壁と穴底を仕上げる場合
When finishing the hole walls and hole bottom

加工穴径 Tool dia. (mm)	最大穴深さ Max. hole depth (mm)	SR加工用ドリルのガイド Pilot hole for WHSR				ロングドリルのガイド Pilot hole for long drill				ロング Long hole				SR加工用 For SR machining			
		商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)	商品コード Item code	在庫 Stock	シャンク径 Shank dia. (mm)	溝長 Flute length (mm)
3	31	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0290-20-ATH	□	4	20	NSBH0290-40-ATH	□	4	40	08WHSR0300-ATH	●	4	37
4	40	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0390-20-ATH	□	4	20	NSBH0390-60-ATH	□	4	60	08WHSR0400-ATH	●	4	48
5	52	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0490-20-ATH	□	6	20	NSBH0490-90-ATH	□	6	90	08WHSR0500-ATH	●	6	62
6	58	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0590-30-ATH	□	6	30	NSBH0590-90-ATH	□	6	90	08WHSR0600-ATH	●	6	70
7	67	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0690-30-ATH	●	8	30	NSBH0690-90-ATH	□	8	90	08WHSR0700-ATH	●	8	81
8	76	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0790-35-ATH	□	8	35	NSBH0790-120-ATH	□	8	120	08WHSR0800-ATH	●	8	92
8.5	82	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0840-45-ATH	□	10	45	NSBH0840-120-ATH	□	10	120	08WHSR0850-ATH	●	10	99
9	86	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-120-ATH	□	10	120	08WHSR0900-ATH	●	10	104
9.5	91	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-120-ATH	□	10	120	08WHSR0950-ATH	●	10	110
10	95	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH0990-50-ATH	□	10	50	NSBH0990-120-ATH	□	10	120	08WHSR1000-ATH	●	10	115
10.5	101	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-150-ATH	□	12	150	08WHSR1050-ATH	●	12	122
11	105	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1090-50-ATH	●	12	50	NSBH1090-150-ATH	□	12	150	08WHSR1100-ATH	●	12	127
11.5	110	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1140-55-ATH	□	12	55	NSBH1140-150-ATH	□	12	150	08WHSR1150-ATH	●	12	133
12	114	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1190-60-ATH	□	12	60	NSBH1190-150-ATH	□	12	150	08WHSR1200-ATH	●	12	138
3	65	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0290-20-ATH	□	4	20	NSBH0290-70-ATH	受注生産 BTO			20WHSR0300-ATH	●	4	71
4	86	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0390-20-ATH	□	4	20	NSBH0390-120-ATH	□	4	120	20WHSR0400-ATH	●	4	94
5	109	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0490-20-ATH	□	6	20	NSBH0490-150-ATH	□	6	150	20WHSR0500-ATH	●	6	119
6	130	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0590-30-ATH	□	6	30	NSBH0590-150-ATH	□	6	150	20WHSR0600-ATH	●	6	142
7	152	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0690-30-ATH	●	8	30	NSBH0690-200-ATH	□	8	200	20WHSR0700-ATH	●	8	166
8	173	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0790-35-ATH	□	8	35	NSBH0790-200-ATH	□	8	200	20WHSR0800-ATH	●	8	189
8.5	184	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0840-45-ATH	□	10	45	NSBH0840-250-ATH	□	10	250	20WHSR0850-ATH	●	10	201
9	195	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-250-ATH	□	10	250	20WHSR0900-ATH	●	10	213
9.5	205	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-250-ATH	□	10	250	20WHSR0950-ATH	●	10	224
10	216	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH0990-50-ATH	□	10	50	NSBH0990-250-ATH	□	10	250	20WHSR1000-ATH	●	10	236
10.5	228	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-250-ATH	□	12	250	20WHSR1050-ATH	●	12	249
11	238	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1090-50-ATH	●	12	50	NSBH1090-300-ATH	□	12	300	20WHSR1100-ATH	●	12	260
11.5	249	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1140-55-ATH	□	12	55	NSBH1140-300-ATH	□	12	300	20WHSR1150-ATH	●	12	272
12	259	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1190-60-ATH	□	12	60	NSBH1190-300-ATH	□	12	300	20WHSR1200-ATH	●	12	283
3	95	NSBH0300-20-ATH	●	4	20	NSBH0290-20-ATH	□	4	20	NSBH0290-100-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0300-ATH	●	4	101
4	126	NSBH0400-20-ATH	●	6	20	NSBH0390-20-ATH	□	4	20	NSBH0390-130-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0400-ATH	●	4	134
5	159	NSBH0500-25-ATH	●	6	25	NSBH0490-20-ATH	□	6	20	NSBH0490-165-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0500-ATH	●	6	169
6	190	NSBH0600-30-ATH	●	8	30	NSBH0590-30-ATH	□	6	30	NSBH0590-200-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0600-ATH	●	6	202
7	222	NSBH0700-35-ATH	●	8	35	NSBH0690-30-ATH	●	8	30	NSBH0690-235-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0700-ATH	●	8	236
8	253	NSBH0800-40-ATH	●	10	40	NSBH0790-35-ATH	□	8	35	NSBH0790-265-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0800-ATH	●	8	269
8.5	269	NSBH0850-45-ATH	●	10	45	NSBH0840-45-ATH	□	10	45	NSBH0840-285-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0850-ATH	●	10	286
9	285	NSBH0900-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-45-ATH	●	10	45	NSBH0890-300-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0900-ATH	●	10	303
9.5	301	NSBH0950-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-50-ATH	□	10	50	NSBH0940-320-ATH	受注生産 BTO			30WHSR0950-ATH	●	10	320
10	316	NSBH1000-50-ATH	●	12	50	NSBH0990-50-ATH	□	10	50	NSBH0990-335-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1000-ATH	●	10	336
10.5	332	NSBH1050-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-50-ATH	●	12	50	NSBH1040-350-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1050-ATH	●	12	353
11	348	NSBH1100-55-ATH	●	12	55	NSBH1090-50-ATH	●	12	50	NSBH1090-370-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1100-ATH	●	12	370
11.5	364	NSBH1150-60-ATH	●	12	60	NSBH1140-55-ATH	□	12	55	NSBH1140-385-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1150-ATH	●	12	387
12	380	NSBH1200-60-ATH	●	12	60	NSBH1190-60-ATH	□	12	60	NSBH1190-400-ATH	受注生産 BTO			30WHSR1200-ATH	●	12	404

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

BTO: Build-to-order product

詳細はE71ページに記載
Details are mentioned on Page E71

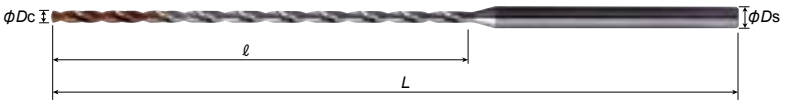
超硬 OH ミニステップボーラー

YouTube 動画公開中

穴あけ Boring　超硬 Carbide　THコート TH-Coated　140°　30Dc

h7 0～−0.01　　h6 0～−0.006

(mm)



○○WHMB○○○○-TH

切削条件表 E82 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0100-TH	●	1	6	55	3
05WHMB0100-TH	●		10	55	3
10WHMB0100-TH	●		15	55	3
15WHMB0100-TH	●		20	60	3
20WHMB0100-TH	●		24	65	3
25WHMB0100-TH	●		28	65	3
30WHMB0100-TH	●		33	70	3
03WHMB0101-TH	□	1.01	6	55	3
05WHMB0101-TH	□		10	55	3
10WHMB0101-TH	□		16	55	3
20WHMB0101-TH	□		25	65	3
30WHMB0101-TH	□		35	75	3
03WHMB0102-TH	□	1.02	6	55	3
05WHMB0102-TH	□		10	55	3
10WHMB0102-TH	□		16	55	3
20WHMB0102-TH	□		25	65	3
30WHMB0102-TH	□		35	75	3
03WHMB0103-TH	□	1.03	6	55	3
05WHMB0103-TH	□		10	55	3
10WHMB0103-TH	□		16	55	3
20WHMB0103-TH	□		25	65	3
30WHMB0103-TH	□		35	75	3
03WHMB0105-TH	●	1.05	6	55	3
05WHMB0105-TH	●		10	55	3
10WHMB0105-TH	●		16	55	3
15WHMB0105-TH	●		20	60	3
20WHMB0105-TH	●		25	65	3
25WHMB0105-TH	●		30	70	3
30WHMB0105-TH	●		35	75	3
03WHMB0110-TH	●	1.1	6	55	3
05WHMB0110-TH	●		11	55	3
10WHMB0110-TH	●		17	55	3
15WHMB0110-TH	●		22	60	3
20WHMB0110-TH	●		26	65	3
25WHMB0110-TH	●		32	70	3
30WHMB0110-TH	●		37	75	3
03WHMB0111-TH	□	1.11	6	55	3
05WHMB0111-TH	□		11	55	3
10WHMB0111-TH	□		18	60	3
20WHMB0111-TH	□		28	70	3
30WHMB0111-TH	□		38	75	3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0112-TH	□	1.12	6	55	3
05WHMB0112-TH	□		11	55	3
10WHMB0112-TH	□		18	60	3
20WHMB0112-TH	□		28	70	3
30WHMB0112-TH	□		38	75	3
03WHMB0113-TH	□	1.13	6	55	3
05WHMB0113-TH	□		11	55	3
10WHMB0113-TH	□		18	60	3
20WHMB0113-TH	□		28	70	3
30WHMB0113-TH	□		38	75	3
03WHMB0115-TH	●	1.15	6	55	3
05WHMB0115-TH	●		11	55	3
10WHMB0115-TH	●		18	60	3
15WHMB0115-TH	●		23	60	3
20WHMB0115-TH	●		28	70	3
25WHMB0115-TH	●		33	70	3
30WHMB0115-TH	●		38	75	3
03WHMB0120-TH	●	1.2	6	55	3
05WHMB0120-TH	●		12	55	3
10WHMB0120-TH	●		18	60	3
15WHMB0120-TH	●		23	60	3
20WHMB0120-TH	●		29	70	3
25WHMB0120-TH	●		35	75	3
30WHMB0120-TH	●		40	80	3
03WHMB0121-TH	□	1.21	7	55	3
05WHMB0121-TH	□		13	55	3
10WHMB0121-TH	□		20	60	3
20WHMB0121-TH	□		31	70	3
30WHMB0121-TH	□		42	80	3
03WHMB0122-TH	□	1.22	7	55	3
05WHMB0122-TH	□		13	55	3
10WHMB0122-TH	□		20	60	3
20WHMB0122-TH	□		31	70	3
30WHMB0122-TH	□		42	80	3
03WHMB0123-TH	□	1.23	7	55	3
05WHMB0123-TH	□		13	55	3
10WHMB0123-TH	□		20	60	3
20WHMB0123-TH	□		31	70	3
30WHMB0123-TH	□		42	80	3

メーカー再研磨、再コートは行っておりません。
Manufacturer regrinding/recoating is not possible.

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

○○WHMB○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0125-TH	●	1.25	7	55	3
05WHMB0125-TH	●		13	55	3
10WHMB0125-TH	●		20	60	3
15WHMB0125-TH	●		24	60	3
20WHMB0125-TH	●		31	70	3
25WHMB0125-TH	●		36	75	3
30WHMB0125-TH	●		42	80	3
03WHMB0130-TH	●	1.3	7	55	3
05WHMB0130-TH	●		14	55	3
10WHMB0130-TH	●		21	60	3
15WHMB0130-TH	●		25	70	3
20WHMB0130-TH	●		32	70	3
25WHMB0130-TH	●		37	75	3
30WHMB0130-TH	●		43	80	3
03WHMB0131-TH	□	1.31	7	55	3
05WHMB0131-TH	□		14	55	3
10WHMB0131-TH	□		21	60	3
20WHMB0131-TH	□		33	70	3
30WHMB0131-TH	□		45	85	3
03WHMB0132-TH	□	1.32	7	55	3
05WHMB0132-TH	□		14	55	3
10WHMB0132-TH	□		21	60	3
20WHMB0132-TH	□		33	70	3
30WHMB0132-TH	□		45	85	3
03WHMB0133-TH	□	1.33	7	55	3
05WHMB0133-TH	□		14	55	3
10WHMB0133-TH	□		21	60	3
20WHMB0133-TH	□		33	70	3
30WHMB0133-TH	□		45	85	3
03WHMB0135-TH	●	1.35	7	55	3
05WHMB0135-TH	●		14	55	3
10WHMB0135-TH	●		21	60	3
15WHMB0135-TH	●		26	70	3
20WHMB0135-TH	●		33	70	3
25WHMB0135-TH	●		37	75	3
30WHMB0135-TH	●		45	85	3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0140-TH	●	1.4	7	55	3
05WHMB0140-TH	●		15	55	3
10WHMB0140-TH	●		22	60	3
15WHMB0140-TH	●		27	70	3
20WHMB0140-TH	●		33	70	3
25WHMB0140-TH	●		38	75	3
30WHMB0140-TH	●		47	85	3
03WHMB0141-TH	□	1.41	7	55	3
05WHMB0141-TH	□		15	55	3
10WHMB0141-TH	□		23	60	3
20WHMB0141-TH	□		35	75	3
30WHMB0141-TH	□		49	85	3
03WHMB0142-TH	□	1.42	7	55	3
05WHMB0142-TH	□		15	55	3
10WHMB0142-TH	□		23	60	3
20WHMB0142-TH	□		35	75	3
30WHMB0142-TH	□		49	85	3
03WHMB0143-TH	□	1.43	7	55	3
05WHMB0143-TH	□		15	55	3
10WHMB0143-TH	□		23	60	3
20WHMB0143-TH	□		35	75	3
30WHMB0143-TH	□		49	85	3
03WHMB0145-TH	●	1.45	7	55	3
05WHMB0145-TH	●		15	55	3
10WHMB0145-TH	●		23	60	3
15WHMB0145-TH	●		30	70	3
20WHMB0145-TH	●		35	75	3
25WHMB0145-TH	●		42	80	3
30WHMB0145-TH	●		49	85	3
03WHMB0150-TH	●	1.5	8	55	3
05WHMB0150-TH	●		16	55	3
10WHMB0150-TH	●		24	60	3
15WHMB0150-TH	●		30	70	3
20WHMB0150-TH	●		37	75	3
25WHMB0150-TH	●		42	80	3
30WHMB0150-TH	●		50	90	3
03WHMB0151-TH	□	1.51	8	55	3
05WHMB0151-TH	□		16	55	3
10WHMB0151-TH	□		22	60	3
20WHMB0151-TH	□		37	75	3
30WHMB0151-TH	□		52	90	3

超硬 OH ミニステップボーラー

○○WHMB○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0152-TH	□	1.52	8	55	3
05WHMB0152-TH	□		16	55	3
10WHMB0152-TH	□		22	60	3
20WHMB0152-TH	□		37	75	3
30WHMB0152-TH	□		52	90	3
03WHMB0153-TH	□	1.53	8	55	3
05WHMB0153-TH	□		16	55	3
10WHMB0153-TH	□		22	60	3
20WHMB0153-TH	□		37	75	3
30WHMB0153-TH	□		52	90	3
03WHMB0155-TH	●	1.55	8	55	3
05WHMB0155-TH	●		16	55	3
10WHMB0155-TH	●		22	60	3
15WHMB0155-TH	●		32	70	3
20WHMB0155-TH	●		37	75	3
25WHMB0155-TH	●		44	85	3
30WHMB0155-TH	●		52	90	3
03WHMB0160-TH	●	1.6	8	55	3
05WHMB0160-TH	●		17	55	3
10WHMB0160-TH	●		26	65	3
15WHMB0160-TH	●		33	70	3
20WHMB0160-TH	●		37	75	3
25WHMB0160-TH	●		45	85	3
30WHMB0160-TH	●		53	90	3
03WHMB0161-TH	□	1.61	8	55	3
05WHMB0161-TH	□		17	55	3
10WHMB0161-TH	□		26	65	3
20WHMB0161-TH	□		38	75	3
30WHMB0161-TH	□		55	95	3
03WHMB0162-TH	□	1.62	8	55	3
05WHMB0162-TH	□		17	55	3
10WHMB0162-TH	□		26	65	3
20WHMB0162-TH	□		38	75	3
30WHMB0162-TH	□		55	95	3
03WHMB0163-TH	□	1.63	8	55	3
05WHMB0163-TH	□		17	55	3
10WHMB0163-TH	□		26	65	3
20WHMB0163-TH	□		38	75	3
30WHMB0163-TH	□		55	95	3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0165-TH	●	1.65	8	55	3
05WHMB0165-TH	●		17	55	3
10WHMB0165-TH	●		26	65	3
15WHMB0165-TH	●		33	70	3
20WHMB0165-TH	●		38	75	3
25WHMB0165-TH	●		46	90	3
30WHMB0165-TH	●		55	95	3
03WHMB0170-TH	●	1.7	8	55	3
05WHMB0170-TH	●		18	55	3
10WHMB0170-TH	●		27	65	3
15WHMB0170-TH	●		34	70	3
20WHMB0170-TH	●		40	80	3
25WHMB0170-TH	●		48	85	3
30WHMB0170-TH	●		57	95	3
03WHMB0171-TH	□	1.71	8	55	3
05WHMB0171-TH	□		19	60	3
10WHMB0171-TH	□		27	65	3
20WHMB0171-TH	□		41	80	3
30WHMB0171-TH	□		58	95	3
03WHMB0172-TH	□	1.72	8	55	3
05WHMB0172-TH	□		19	60	3
10WHMB0172-TH	□		27	65	3
20WHMB0172-TH	□		41	80	3
30WHMB0172-TH	□		58	95	3
03WHMB0173-TH	□	1.73	8	55	3
05WHMB0173-TH	□		19	60	3
10WHMB0173-TH	□		27	65	3
20WHMB0173-TH	□		41	80	3
30WHMB0173-TH	□		58	95	3
03WHMB0175-TH	●	1.75	8	55	3
05WHMB0175-TH	●		19	60	3
10WHMB0175-TH	●		27	65	3
15WHMB0175-TH	●		34	75	3
20WHMB0175-TH	●		41	80	3
25WHMB0175-TH	●		50	90	3
30WHMB0175-TH	●		58	95	3

メーカー再研磨、再コートは行っておりません。 ●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
Manufacturer regrinding/recoating is not possible. ● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

○○WHMB○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0180-TH	●	1.8	10	55	3
05WHMB0180-TH	●		19	60	3
10WHMB0180-TH	●		28	65	3
15WHMB0180-TH	●		36	75	3
20WHMB0180-TH	●		43	80	3
25WHMB0180-TH	●		51	90	3
30WHMB0180-TH	●		60	100	3
03WHMB0181-TH	□	1.81	10	55	3
05WHMB0181-TH	□		20	60	3
10WHMB0181-TH	□		29	70	3
20WHMB0181-TH	□		45	85	3
30WHMB0181-TH	□		61	100	3
03WHMB0182-TH	□	1.82	10	55	3
05WHMB0182-TH	□		20	60	3
10WHMB0182-TH	□		29	70	3
20WHMB0182-TH	□		45	85	3
30WHMB0182-TH	□		61	100	3
03WHMB0183-TH	□	1.83	10	55	3
05WHMB0183-TH	□		20	60	3
10WHMB0183-TH	□		29	70	3
20WHMB0183-TH	□		45	85	3
30WHMB0183-TH	□		61	100	3
03WHMB0185-TH	●	1.85	10	55	3
05WHMB0185-TH	●		20	60	3
10WHMB0185-TH	●		29	70	3
15WHMB0185-TH	●		38	75	3
20WHMB0185-TH	●		45	85	3
25WHMB0185-TH	●		53	90	3
30WHMB0185-TH	●		61	100	3
03WHMB0190-TH	●	1.9	10	55	3
05WHMB0190-TH	●		20	60	3
10WHMB0190-TH	●		29	70	3
15WHMB0190-TH	●		39	75	3
20WHMB0190-TH	●		45	85	3
25WHMB0190-TH	●		55	95	3
30WHMB0190-TH	●		63	100	3
03WHMB0191-TH	□	1.91	10	55	3
05WHMB0191-TH	□		20	60	3
10WHMB0191-TH	□		30	70	3
20WHMB0191-TH	□		47	85	3
30WHMB0191-TH	□		65	105	3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Tool dia. Dc	溝長 Flute length ℓ	全長 Overall length L	シャンク径 Shank dia. Ds
03WHMB0192-TH	□	1.92	10	55	3
05WHMB0192-TH	□		20	60	3
10WHMB0192-TH	□		30	70	3
20WHMB0192-TH	□		47	85	3
30WHMB0192-TH	□		65	105	3
03WHMB0193-TH	□	1.93	10	55	3
05WHMB0193-TH	□		20	60	3
10WHMB0193-TH	□		30	70	3
20WHMB0193-TH	□		47	85	3
30WHMB0193-TH	□		65	105	3
03WHMB0195-TH	●	1.95	10	55	3
05WHMB0195-TH	●		20	60	3
10WHMB0195-TH	●		30	70	3
15WHMB0195-TH	●		41	80	3
20WHMB0195-TH	●		47	85	3
25WHMB0195-TH	●		56	95	3
30WHMB0195-TH	●		65	105	3
03WHMB0200-TH	●	2	10	55	3
05WHMB0200-TH	●		20	60	3
10WHMB0200-TH	●		30	70	3
15WHMB0200-TH	●		41	80	3
20WHMB0200-TH	●		47	85	3
25WHMB0200-TH	●		57	95	3
30WHMB0200-TH	●		67	105	3
03WHMB0201-TH	□	2.01	10	55	3
05WHMB0201-TH	□		21	60	3
10WHMB0201-TH	□		31	70	3
20WHMB0201-TH	□		49	90	3
30WHMB0201-TH	□		69	110	3
03WHMB0202-TH	□	2.02	10	55	3
05WHMB0202-TH	□		21	60	3
10WHMB0202-TH	□		31	70	3
20WHMB0202-TH	□		49	90	3
30WHMB0202-TH	□		69	110	3
03WHMB0203-TH	□	2.03	10	55	3
05WHMB0203-TH	□		21	60	3
10WHMB0203-TH	□		31	70	3
20WHMB0203-TH	□		49	90	3
30WHMB0203-TH	□		69	110	3

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
◎	◎	◎	○	○			◎				○	○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
WHMB-TH	×

超硬 OH ミニステップボーラー

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

5Dまで Up to 5D

03WHMB-TH **05WHMB-TH**

直径 Tool dia. (mm)	切削条件 Cutting conditions		炭素鋼 Carbon steel SC材	合金鋼 Alloy steel SCM	ステンレス鋼 Stainless steel SUS304	ステンレス鋼 Stainless steel SUS630	アルミニウム合金 Aluminium alloy
1	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	40～**60**～80
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	12,732	12,732	9,549	9,549	19,099
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.01～0.04	0.01～0.04	0.01～0.04	0.01～0.03	0.01～0.05
1.5	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	40～**60**～80
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	8,488	8,488	6,366	6,366	12,732
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.015～0.06	0.015～0.06	0.015～0.06	0.015～0.045	0.015～0.075
2	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	40～**60**～80
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	6,366	6,366	4,775	4,775	9,549
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.02～0.08	0.02～0.08	0.02～0.08	0.02～0.06	0.02～0.1

10D以上 10D or more

10WHMB-TH **15WHMB-TH** **20WHMB-TH** **25WHMB-TH** **30WHMB-TH**

直径 Tool dia. (mm)	切削条件 Cutting conditions		炭素鋼 Carbon steel SC材	合金鋼 Alloy steel SCM	ステンレス鋼 Stainless steel SUS304	ステンレス鋼 Stainless steel SUS630	アルミニウム合金 Aluminium alloy
1	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	30～**40**～60
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	12,732	12,732	9,549	9,549	12,732
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.01～0.03	0.01～0.03	0.01～0.03	0.01～0.015	0.01～0.04
1.5	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	30～**40**～60
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	8,488	8,488	6,366	6,366	8,488
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.015～0.045	0.015～0.045	0.015～0.045	0.015～0.023	0.015～0.06
2	切削速度	Cutting speed (v_c) m/min	30～**40**～50	30～**40**～50	20～**30**～40	20～**30**～40	30～**40**～60
	回転数	Revolution (n) min^{-1}	6,366	6,366	4,775	4,775	6,366
	一回転送り量	Feed per rev (f) mm/rev	0.02～0.06	0.02～0.06	0.02～0.06	0.02～0.03	0.02～0.08

切削条件の選定について Setting of cutting conditions

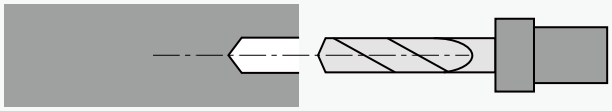
・この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械などにより条件を調整してください。
・切削液は水溶性切削液を推奨致します。
・内部クーラント圧力は1.5MPa以上を推奨致します。(1.5MPa以下の場合ステップ加工を推奨)
・クーラントの穴詰まりを防止するために、メッシュフィルタ(3μm～5μm)をご使用ください。
・加工サイクルはG81を推奨致します。
・切りくずが排出されにくい場合は、工具径程度の長さでステップ加工ください。(G73,G83サイクル)
・工具装着の際は傷や汚れの無いコレットを用い、工具の振れは0.02mm以下を推奨致します。
・10Dタイプ以上の工具を使用する際は、下穴に3Dタイプを推奨致します。
・ロングドリル(10D以上)で加工する際は、vc=80m/min以下で加工ください。高速で工具を回転させると遠心力で折損する場合がございます。
・記載以外の被削材を加工される際はご相談ください。

• This standard cutting condition table is for general guidance regarding cutting conditions. The conditions should be adjusted according to the machining shape, application, machine used, etc. for the actual machining.
• For the cutting fluid, water-based cutting fluids are recommended.
• Internal coolant pressure of 1.5MPa or higher is recommended. (When pressure is less than 1.5MPa, performing step machining is recommended.)
• Use a mesh filter (3 μm to 5 μm) to prevent clogging of coolant hole.
• G81 is recommended as the machining cycle.
• When removal of chips is difficult, perform step machining of about the tool diameter. (G73, G83 cycle)
• When mounting the tool, use of a collet without scratches or dirt and tool deflection of 0.02 mm or less is recommended.
• When using 10D type or larger tools, it is recommended that a 3D type tool is used to create a pilot hole.
• When performing machining using a long drill (10D or more), perform machining at vc=80 m/min. or less. If the tool is rotated at high speed, it may be broken by centrifugal force.

ロングドリル（10Dタイプ以上）の加工方法　Machining method when using a long drill (10D type or longer)

1 03WHMB-THで、工具径の3倍の深さを加工

Use 03WHMB-TH to machine a hole with a depth of 3 times the tool diameter.

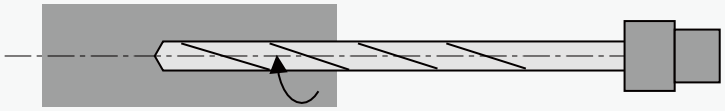


2 ロングドリルにて加工

※横型のM/C使用時は、進入時は低速回転（n=0～500min^{-1}）推奨

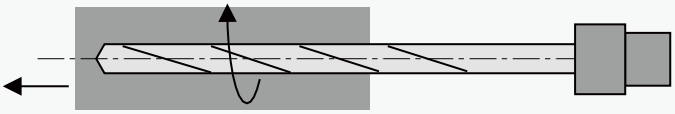
Machine using a long drill.

※When using a horizontal machine, low-speed rotation (n= 0 to 500 min^{-1}) while advancing is recommended



3 穴底で0.3秒のドゥエルを推奨

Dwelling at the bottom of the hole for 0.3 s is recommended.



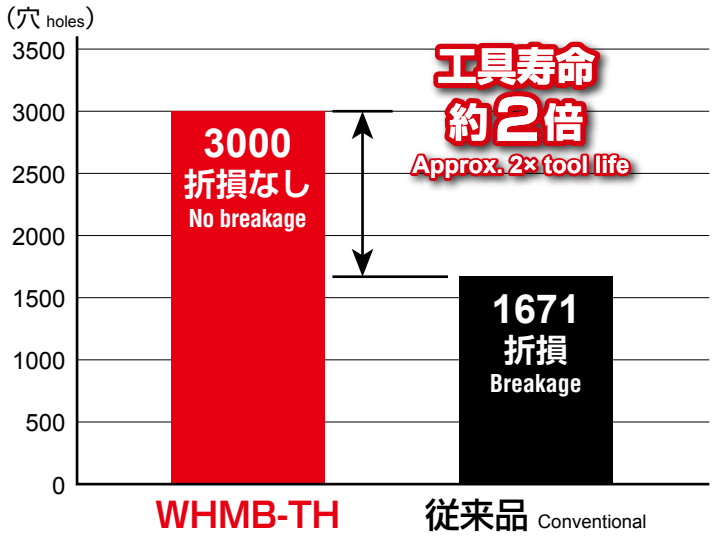
切削事例　Field data

01　ステンレス鋼 (SUS304) の加工事例【φ1.0mm　20D タイプ】

Stainless steel (SUS304) machining example【φ1.0mm, 20D type】

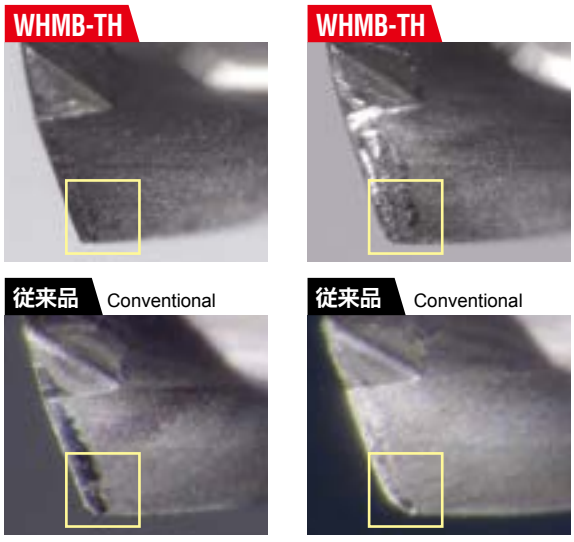
切削条件 Cutting condition

v_c=30m/min、n=9,549min^{-1}、f=0.02mm/rev、v_f=190mm/min、
加工深さ Machining depth＝18mm、下穴深さ Pilot hole depth＝1mm、
ノンステップ加工 Non step machining、水溶性切削液 Water base coolant、
内部クーラント圧 Internal coolant pressure 3MPa



300穴加工後
After machining 300 holes

1500穴加工後
After machining 1500 holes



1500穴加工後もWHMBは刃先形状を維持

WHMB maintains the flute edge condition even after machining 1,500 holes.

Epoch Micro Step Borer S
エポックマイクロステップボーラーS

穴あけ Boring　超硬 Carbide　Micro-TH コート Micro-TH Coated　SD コート SD-Coated　140°　DEEP

直径公差 0~−0.005

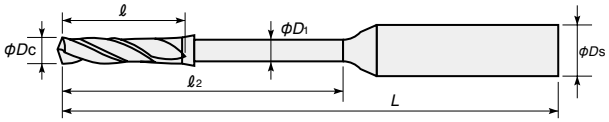
h4　Ds≦3 : 0~−0.003　3<Ds : 0~−0.004

(mm)

鋼材用 Micro-TH コート Micro-TH Coated for Steels

非鉄用 SD コート SD-Coated for non-ferrous





EMSBS○○○○-○○.○-TH/SD

商品コードの末尾にSDコート品は"-SD"を、THコート品は"-TH"を付けてください。
Indicate the desired coating type by adding "-SD" for SD coating or "-TH" for TH coating at the end of the item code.

切削条件表 E87 Cutting Conditions

商品コード Item code	THコート TH-Coated 在庫 Stock	SDコート SD-Coated 在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	L/D	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBS0004-0.4-□□	●	□	0.04	0.2	0.4	10	0.033	40	3
EMSBS0004-0.8-□□	□	□	0.04	0.2	0.8	20	0.033	40	3
EMSBS0004-1.2-□□	●	□	0.04	0.2	1.2	30	0.033	40	3
EMSBS0005-0.5-□□	●	□	0.05	0.25	0.5	10	0.04	40	3
EMSBS0005-1-□□	●	□	0.05	0.25	1	20	0.04	40	3
EMSBS0005-1.5-□□	●	□	0.05	0.25	1.5	30	0.04	40	3
EMSBS0005-2-□□	□	□	0.05	0.25	2	40	0.04	40	3
EMSBS0005-2.5-□□	□	□	0.05	0.25	2.5	50	0.04	40	3
EMSBS0006-0.6-□□	●	□	0.06	0.3	0.6	10	0.05	40	3
EMSBS0006-1.2-□□	□	□	0.06	0.3	1.2	20	0.05	40	3
EMSBS0006-1.8-□□	●	□	0.06	0.3	1.8	30	0.05	40	3
EMSBS0006-2.4-□□	□	□	0.06	0.3	2.4	40	0.05	40	3
EMSBS0006-3-□□	□	□	0.06	0.3	3	50	0.05	40	3
EMSBS0007-0.7-□□	●	□	0.07	0.35	0.7	10	0.06	40	3
EMSBS0007-1.4-□□	□	□	0.07	0.35	1.4	20	0.06	40	3
EMSBS0007-2.1-□□	●	□	0.07	0.35	2.1	30	0.06	40	3
EMSBS0007-2.8-□□	□	□	0.07	0.35	2.8	40	0.06	40	3
EMSBS0007-3.5-□□	□	□	0.07	0.35	3.5	50	0.06	40	3
EMSBS0008-0.8-□□	●	□	0.08	0.4	0.8	10	0.07	40	3
EMSBS0008-1.6-□□	□	□	0.08	0.4	1.6	20	0.07	40	3
EMSBS0008-2.4-□□	●	□	0.08	0.4	2.4	30	0.07	40	3
EMSBS0008-3.2-□□	□	□	0.08	0.4	3.2	40	0.07	40	3
EMSBS0008-4-□□	□	□	0.08	0.4	4	50	0.07	40	3
EMSBS0009-0.9-□□	●	□	0.09	0.45	0.9	10	0.08	40	3
EMSBS0009-1.8-□□	□	□	0.09	0.45	1.8	20	0.08	40	3
EMSBS0009-2.7-□□	●	□	0.09	0.45	2.7	30	0.08	40	3
EMSBS0009-3.6-□□	□	□	0.09	0.45	3.6	40	0.08	40	3
EMSBS0009-4.5-□□	□	□	0.09	0.45	4.5	50	0.08	40	3
EMSBS0010-1-□□	●	□	0.1	0.5	1	10	0.09	45	3
EMSBS0010-2-□□	□	□	0.1	0.5	2	20	0.09	45	3
EMSBS0010-3-□□	●	□	0.1	0.5	3	30	0.09	45	3
EMSBS0010-5-□□	●	□	0.1	0.5	5	50	0.09	45	3
EMSBS0010-7.5-□□	□	□	0.1	0.5	7.5	75	0.09	45	3
EMSBS0010-10-□□	□	□	0.1	0.5	10	100	0.09	45	3
EMSBS0015-1.5-□□	●	□	0.15	0.75	1.5	10	0.14	50	3
EMSBS0015-3-□□	□	□	0.15	0.75	3	20	0.14	50	3
EMSBS0015-4.5-□□	●	□	0.15	0.75	4.5	30	0.14	50	3
EMSBS0015-7.5-□□	●	□	0.15	0.75	7.5	50	0.14	50	3
EMSBS0015-11.25-□□	□	□	0.15	0.75	11.25	75	0.14	50	3
EMSBS0015-15-□□	□	□	0.15	0.75	15	100	0.14	50	3
EMSBS0020-2-□□	●	□	0.2	1	2	10	0.19	45	3
EMSBS0020-4-□□	□	□	0.2	1	4	20	0.19	45	3
EMSBS0020-6-□□	●	□	0.2	1	6	30	0.19	45	3
EMSBS0020-10-□□	●	□	0.2	1	10	50	0.19	45	3
EMSBS0020-15-□□	□	□	0.2	1	15	75	0.19	55	3
EMSBS0020-20-□□	□	□	0.2	1	20	100	0.19	55	3
EMSBS0030-3-□□	●	□	0.3	1.5	3	10	0.28	45	3

首下長(ℓ2)は貫通の加工穴深さに対応しています。Under-neck length (ℓ2) conforms to through-hole drilling depth.

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫品です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

EMSBS○○○○-○○.○-TH/SD

商品コードの末尾にSDコート品は"-SD"を、THコート品は"-TH"を付けてください。
Indicate the desired coating type by adding "-SD" for SD coating or "-TH" for TH coating at the end of the item code.

商品コード Item code	THコート TH-Coated 在庫 Stock	SDコート SD-Coated 在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	L/D	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBS0030-6-□□	□	□	0.3	1.5	6	20	0.28	45	3
EMSBS0030-9-□□	●	□	0.3	1.5	9	30	0.28	45	3
EMSBS0030-15-□□	●	□	0.3	1.5	15	50	0.28	55	3
EMSBS0030-22.5-□□	□	□	0.3	1.5	22.5	75	0.28	65	3
EMSBS0030-30-□□	□	□	0.3	1.5	30	100	0.28	65	3
EMSBS0040-4-□□	●	□	0.4	2	4	10	0.38	50	3
EMSBS0040-8-□□	□	□	0.4	2	8	20	0.38	50	3
EMSBS0040-12-□□	●	□	0.4	2	12	30	0.38	50	3
EMSBS0040-20-□□	●	□	0.4	2	20	50	0.38	60	3
EMSBS0040-30-□□	□	□	0.4	2	30	75	0.38	75	3
EMSBS0040-40-□□	□	□	0.4	2	40	100	0.38	75	3
EMSBS0050-5-□□	●	□	0.5	2.5	5	10	0.48	50	3
EMSBS0050-10-□□	□	□	0.5	2.5	10	20	0.48	50	3
EMSBS0050-15-□□	●	□	0.5	2.5	15	30	0.48	50	3
EMSBS0050-25-□□	●	□	0.5	2.5	25	50	0.48	65	3
EMSBS0050-37.5-□□	□	□	0.5	2.5	37.5	75	0.48	85	3
EMSBS0050-50-□□	□	□	0.5	2.5	50	100	0.48	85	3
EMSBS0060-6-□□	●	□	0.6	3	6	10	0.57	55	3
EMSBS0060-12-□□	□	□	0.6	3	12	20	0.57	55	3
EMSBS0060-18-□□	●	□	0.6	3	18	30	0.57	55	3
EMSBS0060-30-□□	●	□	0.6	3	30	50	0.57	75	3
EMSBS0060-45-□□	□	□	0.6	3	45	75	0.57	95	3
EMSBS0060-60-□□	□	□	0.6	3	60	100	0.57	95	3
EMSBS0070-7-□□	●	□	0.7	3.5	7	10	0.67	60	4
EMSBS0070-14-□□	□	□	0.7	3.5	14	20	0.67	60	4
EMSBS0070-21-□□	●	□	0.7	3.5	21	30	0.67	60	4
EMSBS0070-35-□□	●	□	0.7	3.5	35	50	0.67	80	4
EMSBS0070-52.5-□□	□	□	0.7	3.5	52.5	75	0.67	105	4
EMSBS0070-70-□□	□	□	0.7	3.5	70	100	0.67	105	4
EMSBS0080-8-□□	●	□	0.8	4	8	10	0.76	60	4
EMSBS0080-16-□□	□	□	0.8	4	16	20	0.76	60	4
EMSBS0080-24-□□	●	□	0.8	4	24	30	0.76	60	4
EMSBS0080-40-□□	●	□	0.8	4	40	50	0.76	85	4
EMSBS0080-60-□□	□	□	0.8	4	60	75	0.76	115	4
EMSBS0080-80-□□	□	□	0.8	4	80	100	0.76	115	4
EMSBS0090-9-□□	●	□	0.9	4.5	9	10	0.85	65	4
EMSBS0090-18-□□	□	□	0.9	4.5	18	20	0.85	65	4
EMSBS0090-27-□□	●	□	0.9	4.5	27	30	0.85	65	4
EMSBS0090-45-□□	●	□	0.9	4.5	45	50	0.85	90	4
EMSBS0090-67.5-□□	□	□	0.9	4.5	67.5	75	0.85	125	4
EMSBS0090-90-□□	□	□	0.9	4.5	90	100	0.85	125	4
EMSBS0100-10-□□	●	□	1	5	10	10	0.95	70	4
EMSBS0100-20-□□	□	□	1	5	20	20	0.95	70	4
EMSBS0100-30-□□	●	□	1	5	30	30	0.95	70	4
EMSBS0100-50-□□	●	□	1	5	50	50	0.95	100	4
EMSBS0100-75-□□	□	□	1	5	75	75	0.95	135	4
EMSBS0100-100-□□	□	□	1	5	100	100	0.95	135	4

首下長（ℓ2）は貫通の加工穴深さに対応しています。Under-neck length (ℓ2) conforms to through-hole drilling depth.

EMSBS-TH、EMSBS-SDの対応被削材

Applicable work material of EMSBS-TH, EMSBS-SD

コーティング Coating	軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
TH	◎	○	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○	○	
SD												◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EMSBS-TH	×
EMSBS-SD	×

Epoch Micro Step Borer S
エポックマイクロステップボーラーS

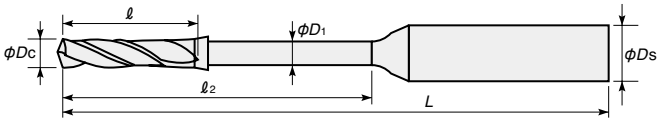
穴あけ Boring　超硬 Carbide　Micro-TH コート Micro-TH Coated　SD コート SD-Coated　DEEP

直径公差 0～−0.005　h4　Ds≦3 : 0～−0.003　3< Ds : 0～−0.004　(mm)

受注生産品

お客様に合った寸法をお届けできます。
Manufactured upon request only.
We can deliver the size to match customer needs.





EMSBS○○○○-○○-□□

ℓ2：首下長さの指定　（B）：コーティングの指定
ℓ2:Designation of under neck length; (B) Designation of coating

切削条件表 E87 Cutting Conditions

ご注文コード Order code	コートの種類 Kind of coating (B)	寸法 Size(mm) ℓ2/Dc	直径Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	首下長 ℓ2 Under neck length	全長L Overall length ℓ2/Dc35未満 ℓ2/Dc<35	ℓ2/Dc65未満 ℓ2/Dc<65	ℓ2/Dc65以上 ℓ2/Dc≧65	シャンク径Ds Shank dia.
EMSBS0004-(A)-(B)	TH/SD	30倍以下 Value of 30 or less	**0.04**	0.2	0.033	ご自由にご指定ください Value can be specified freely.	40			3
EMSBS0005-(A)-(B)	TH/SD	50倍以下でご指定ください Value of 50 or less can be specified.	**0.05**	0.25	0.04		40			3
EMSBS0006-(A)-(B)	TH/SD		**0.06**	0.3	0.05		40			3
EMSBS0007-(A)-(B)	TH/SD		**0.07**	0.35	0.06		40			3
EMSBS0008-(A)-(B)	TH/SD		**0.08**	0.4	0.07		40			3
EMSBS0009-(A)-(B)	TH/SD		**0.09**	0.45	0.08		40			3
EMSBS0010-(A)-(B)	TH/SD	100倍以下でご指定ください Value of 100 or less can be specified.	**0.1**	0.5	0.09		45			3
EMSBS0015-(A)-(B)	TH/SD		**0.15**	0.75	0.14		50			3
EMSBS0020-(A)-(B)	TH/SD		**0.2**	1	0.19		45		55	3
EMSBS0030-(A)-(B)	TH/SD		**0.3**	1.5	0.28		45	55	65	3
EMSBS0040-(A)-(B)	TH/SD		**0.4**	2	0.38		50	60	75	3
EMSBS0050-(A)-(B)	TH/SD		**0.5**	2.5	0.48		50	65	85	3
EMSBS0060-(A)-(B)	TH/SD		**0.6**	3	0.57		55	75	95	3
EMSBS0070-(A)-(B)	TH/SD		**0.7**	3.5	0.67		60	80	105	4
EMSBS0080-(A)-(B)	TH/SD		**0.8**	4	0.76		60	85	115	4
EMSBS0090-(A)-(B)	TH/SD		**0.9**	4.5	0.85		65	90	125	4
EMSBS0100-(A)-(B)	TH/SD		**1**	5	0.95		70	100	135	4

■ L/Dの違いによる切削条件　Cutting conditions for different L/D

次頁に記載しているL/D=10の切削条件を基準として、下記比率に従って切削条件を調整してください（比率にて記載）
Adjust cutting conditions according to the following ratios based on the cutting conditions for L/D=10 on next page.

L/D	回転数 Revolution	送り速度 Feed rate	ステップ量 Step
20倍以下	1	1	1
30倍以下	1	1	1
40倍以下	0.9	0.9	1
50倍以下	0.8	0.8	1
60倍以下	0.65	0.65	1

L/D	回転数 Revolution	送り速度 Feed rate	ステップ量 Step
70倍以下	0.55	0.55	1
80倍以下	0.4	0.4	1
90倍以下	0.35	0.35	1
100倍以下	0.3	0.3	1

■ ご注文方法　Ordering method

首下長さ及びコーティングは用途に合わせて自由に選んで頂けます。
The under neck length and coating can be freely selected according to the application.

首下長さの選択方法
Selecting under neck length
（穴深さ+工具径）を目安にして首下長さをご指定ください。
Please specify the below-neck length using (hole depth + tool diameter) as criteria.

コーティングの選択方法
Selecting coating
基本的に非鉄系にはSDを、その他の材料にはTHを推奨します。
In general, SD should be selected for non-ferrous materials, and TH should be selected for other materials.

【例1】Example 1　例えば、穴径がφ0.3、穴深さが15でSUS304に穴あけを行う場合、工具直径はφ0.3、首下長さは15.3（穴深さ+工具径）の工具をご指定ください。
For example, when drilling a hole in SUS304 that is φ0.3mm in diameter with a depth of 15mm, specify a tool with a diameter of φ0.3mm and a below-neck length of 15.3mm (hole depth + tool diameter).

ご注文コード Order code：**EMSBS0030-15.3-TH**

(注)上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
(Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact our sales office.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EMSBS-TH EMSBS-SD

商品コード Item Code	直径 Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	L/D	1 アルミ・樹脂 アクリル Aluminium, Resin, Acrylic			2 炭素鋼 Carbon steels (180～250HB)			3 ステンレス鋼 Stainless steels (25～35HRC)			4 プリハードン鋼 Pre-harden steels (35～45HRC)			5 焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC)		
				回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed
EMSBS0004-0.4-□□	0.04	0.4	10	39,789	80	0.004	35,810	72	0.004	31,831	64	0.004	27,852	56	0.0028	23,873	24	0.002
EMSBS0004-1.2-□□	0.04	1.2	30	39,789	80	0.004	35,810	72	0.004	31,831	64	0.004	27,852	56	0.0028	23,873	24	0.002
EMSBS0005-0.5-□□	0.05	0.5	10	38,197	76	0.005	31,831	64	0.005	28,648	57	0.005	25,465	51	0.0035	22,282	22	0.0025
EMSBS0005-1-□□	0.05	1	20	38,197	76	0.005	31,831	64	0.005	28,648	57	0.005	25,465	51	0.0035	22,282	22	0.0025
EMSBS0005-1.5-□□	0.05	1.5	30	38,197	76	0.005	25,465	51	0.005	22,918	46	0.005	20,372	41	0.0035	17,825	18	0.0025
EMSBS0006-0.6-□□	0.06	0.6	10	37,136	74	0.006	29,178	58	0.006	26,526	53	0.006	23,873	48	0.0042	21,221	21	0.003
EMSBS0006-1.8-□□	0.06	1.8	30	37,136	74	0.006	29,178	58	0.006	26,526	53	0.006	23,873	48	0.0042	21,221	21	0.003
EMSBS0007-0.7-□□	0.07	0.7	10	36,378	73	0.007	27,284	55	0.007	25,010	50	0.007	22,736	45	0.0049	20,463	20	0.0035
EMSBS0007-2.1-□□	0.07	2.1	30	36,378	73	0.007	27,284	55	0.007	25,010	50	0.007	22,736	45	0.0049	20,463	20	0.0035
EMSBS0008-0.8-□□	0.08	0.8	10	35,810	72	0.008	27,852	56	0.008	25,863	52	0.008	23,873	48	0.0056	21,884	22	0.004
EMSBS0008-2.4-□□	0.08	2.4	30	35,810	72	0.008	27,852	56	0.008	25,863	52	0.008	23,873	48	0.0056	21,884	22	0.004
EMSBS0009-0.9-□□	0.09	0.9	10	35,368	71	0.009	26,526	53	0.009	24,757	50	0.009	22,989	46	0.0063	21,221	21	0.0045
EMSBS0009-2.7-□□	0.09	2.7	30	35,368	71	0.009	26,526	53	0.009	24,757	50	0.009	22,989	46	0.0063	21,221	21	0.0045
EMSBS0010-1-□□	0.1	1	10	35,014	105	0.01	25,465	76	0.01	23,873	72	0.01	22,282	67	0.007	20,690	41	0.005
EMSBS0010-3-□□	0.1	3	30	35,014	105	0.01	25,465	76	0.01	23,873	72	0.01	22,282	67	0.007	20,690	41	0.005
EMSBS0010-5-□□	0.1	5	50	28,011	84	0.01	20,372	61	0.01	19,099	57	0.01	17,825	53	0.007	16,552	33	0.005
EMSBS0015-1.5-□□	0.15	1.5	10	25,465	76	0.015	23,343	70	0.015	21,221	64	0.015	20,160	60	0.0105	19,099	38	0.0075
EMSBS0015-4.5-□□	0.15	4.5	30	25,465	76	0.015	23,343	70	0.015	21,221	64	0.015	20,160	60	0.0105	19,099	38	0.0075
EMSBS0015-7.5-□□	0.15	7.5	50	20,372	61	0.015	18,674	56	0.015	16,977	51	0.015	16,128	48	0.0105	15,279	31	0.0075
EMSBS0020-2-□□	0.2	2	10	23,873	95	0.02	20,690	83	0.02	19,099	76	0.02	17,507	70	0.014	16,711	50	0.01
EMSBS0020-6-□□	0.2	6	30	23,873	95	0.02	20,690	83	0.02	19,099	76	0.02	17,507	70	0.014	16,711	50	0.01
EMSBS0020-10-□□	0.2	10	50	19,099	76	0.02	16,552	66	0.02	15,279	61	0.02	14,006	56	0.014	13,369	40	0.01
EMSBS0030-3-□□	0.3	3	10	15,915	64	0.03	14,854	59	0.03	13,793	55	0.03	12,732	51	0.021	12,202	37	0.015
EMSBS0030-9-□□	0.3	9	30	15,915	64	0.03	14,854	59	0.03	13,793	55	0.03	12,732	51	0.021	12,202	37	0.015
EMSBS0030-15-□□	0.3	15	50	12,732	51	0.03	11,884	48	0.03	11,035	44	0.03	10,186	41	0.021	9,762	29	0.015
EMSBS0040-4-□□	0.4	4	10	13,528	54	0.04	12,335	49	0.04	11,937	48	0.04	11,539	46	0.028	10,743	43	0.02
EMSBS0040-12-□□	0.4	12	30	13,528	54	0.04	12,335	49	0.04	11,937	48	0.04	11,539	46	0.028	10,743	43	0.02
EMSBS0040-20-□□	0.4	20	50	10,823	43	0.04	9,868	39	0.04	9,549	38	0.04	9,231	37	0.028	8,594	34	0.02
EMSBS0050-5-□□	0.5	5	10	10,823	54	0.05	9,868	49	0.05	9,549	48	0.05	9,231	46	0.035	8,594	43	0.025
EMSBS0050-15-□□	0.5	15	30	10,823	54	0.05	9,868	49	0.05	9,549	48	0.05	9,231	46	0.035	8,594	43	0.025
EMSBS0050-25-□□	0.5	25	50	8,658	43	0.05	7,894	39	0.05	7,639	38	0.05	7,385	37	0.035	6,875	34	0.025
EMSBS0060-6-□□	0.6	6	10	9,019	54	0.06	8,223	49	0.06	7,958	48	0.06	7,692	46	0.042	7,162	43	0.03
EMSBS0060-18-□□	0.6	18	30	9,019	54	0.06	8,223	49	0.06	7,958	48	0.06	7,692	46	0.042	7,162	43	0.03
EMSBS0060-30-□□	0.6	30	50	7,215	43	0.06	6,578	39	0.06	6,366	38	0.06	6,154	37	0.042	5,730	34	0.03
EMSBS0070-7-□□	0.7	7	10	7,730	54	0.07	7,048	49	0.07	6,821	48	0.07	6,594	46	0.049	6,139	43	0.035
EMSBS0070-21-□□	0.7	21	30	7,730	54	0.07	7,048	49	0.07	6,821	48	0.07	6,594	46	0.049	6,139	43	0.035
EMSBS0070-35-□□	0.7	35	50	6,184	43	0.07	5,639	39	0.07	5,457	38	0.07	5,275	37	0.049	4,911	34	0.035
EMSBS0080-8-□□	0.8	8	10	6,764	54	0.08	6,167	49	0.08	5,968	48	0.08	5,769	46	0.056	5,371	43	0.04
EMSBS0080-24-□□	0.8	24	30	6,764	54	0.08	6,167	49	0.08	5,968	48	0.08	5,769	46	0.056	5,371	43	0.04
EMSBS0080-40-□□	0.8	40	50	5,411	43	0.08	4,934	39	0.08	4,775	38	0.08	4,615	37	0.056	4,297	34	0.04
EMSBS0090-9-□□	0.9	9	10	6,013	54	0.09	5,482	49	0.09	5,305	48	0.09	5,128	46	0.063	4,775	43	0.045
EMSBS0090-27-□□	0.9	27	30	6,013	54	0.09	5,482	49	0.09	5,305	48	0.09	5,128	46	0.063	4,775	43	0.045
EMSBS0090-45-□□	0.9	45	50	4,810	43	0.09	4,386	39	0.09	4,244	38	0.09	4,103	37	0.063	3,820	34	0.045
EMSBS0100-10-□□	1	10	10	5,411	54	0.1	4,934	49	0.1	4,775	48	0.1	4,615	46	0.07	4,297	43	0.05
EMSBS0100-30-□□	1	30	30	5,411	54	0.1	4,934	49	0.1	4,775	48	0.1	4,615	46	0.07	4,297	43	0.05
EMSBS0100-50-□□	1	50	50	4,329	43	0.1	3,947	39	0.1	3,820	38	0.1	3,692	37	0.07	3,438	34	0.05

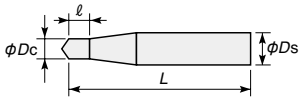
●この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
●切りくず排出のため、基本的には水溶性または油性クーラントをご使用ください。
●必ずG83（ペックドリリングサイクル）にてご使用ください。
●首下長（ℓ_2）は貫通の加工穴深さに対応しています。
●貫通穴を加工する場合、工具先端から直径の20%以上～30%以下の深さまで貫通してください。
【例】ワーク板厚：T=5mm　工具：φ0.5x5mm の場合
加工深さ：5.14mm（工具先端より）

- This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
- In general, water-soluble or oil-based coolant should be used to ensure chip removal.
- Always use with a G83 program (Peck drilling cycle).
- Under-neck length (ℓ_2) conforms to through-hole drilling depth.
- When drilling through holes, drill the through hole to a depth of between 20% and 30% of the diameter from the tip of the tool.
  Ex.: For work thickness T=5mm and tool= Ø0.5×5mm, drilling depth should be 5.14mm (from tip of tool).

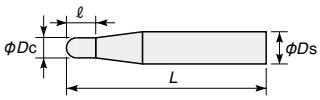
エポックマイクロスターター



直径公差 Tolerance on dia.：Dc<0.2：−0.005〜−0.01mm、
Dc≧0.2：−0.005〜−0.015mm



タイプ1 type1



タイプ2 type2

超硬 Carbide　Micro-TH コート Micro-TH Coated　切削条件表 E88 Cutting Conditions

EMST○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EMST0004-TH	●	0.04	0.04	45	3	
EMST0005-TH	●	0.05	0.05	45	3	
EMST0006-TH	●	0.06	0.06	45	3	タイプ1 Type 1
EMST0007-TH	●	0.07	0.07	45	3	
EMST0008-TH	●	0.08	0.08	45	3	
EMST0009-TH	●	0.09	0.09	45	3	
EMST0010-TH	●	0.1	0.1	45	3	
EMST0011-TH	●	0.11	0.11	45	3	
EMST0012-TH	●	0.12	0.12	45	3	
EMST0013-TH	●	0.13	0.13	45	3	
EMST0014-TH	●	0.14	0.14	45	3	
EMST0015-TH	●	0.15	0.15	45	3	
EMST0016-TH	●	0.16	0.16	45	3	
EMST0017-TH	●	0.17	0.17	45	3	タイプ2 Type 2
EMST0018-TH	●	0.18	0.18	45	3	
EMST0019-TH	●	0.19	0.19	45	3	
EMST0020-TH	●	0.2	0.2	45	3	
EMST0021-TH	□	0.21	0.21	45	3	
EMST0029-TH	□	0.29	0.29	45	3	
EMST0030-TH	●	0.3	0.3	45	3	
EMST0031-TH	□	0.31	0.31	45	3	

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
EMST0039-TH	□	0.39	0.39	45	3	
EMST0040-TH	●	0.4	0.4	45	3	
EMST0041-TH	□	0.41	0.41	45	3	
EMST0049-TH	□	0.49	0.49	45	3	
EMST0050-TH	●	0.5	0.5	45	3	
EMST0051-TH	□	0.51	0.51	45	3	
EMST0059-TH	□	0.59	0.59	45	3	
EMST0060-TH	●	0.6	0.6	45	3	
EMST0061-TH	□	0.61	0.61	45	3	
EMST0069-TH	□	0.69	0.69	45	4	
EMST0070-TH	●	0.7	0.7	45	4	タイプ2 Type 2
EMST0071-TH	□	0.71	0.71	45	4	
EMST0079-TH	□	0.79	0.79	45	4	
EMST0080-TH	●	0.8	0.8	45	4	
EMST0081-TH	□	0.81	0.81	45	4	
EMST0089-TH	□	0.89	0.89	45	4	
EMST0090-TH	●	0.9	0.9	45	4	
EMST0091-TH	□	0.91	0.91	45	4	
EMST0099-TH	□	0.99	0.99	45	4	
EMST0100-TH	●	1	1	45	4	
EMST0101-TH	□	1.01	1.01	45	4	

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EMST-TH

商品コード Item Code	直径 Tool dia. (mm)	加工穴深さ Drilling hole depth (mm)	アルミ・樹脂 Aluminium, Resin 回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	炭素鋼 Carbon steels (180〜250HB) 回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	ステンレス鋼 Stainless steels (25〜35HRC) 回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35〜45HRC) 回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed	焼入れ鋼 Hardened steels (45〜55HRC) 回転数 n min⁻¹	送り速度 Vf mm/min	ステップ量(mm) Step feed
EMST0004-TH	0.04	0.024	39,789	20	0.001	35,810	18	0.001	31,831	16	0.001	27,852	14	0.001	23,873	6	0.001
EMST0005-TH	0.05	0.03	38,197	19	0.001	31,831	16	0.001	28,648	14	0.001	25,465	13	0.001	22,282	6	0.001
EMST0006-TH	0.06	0.036	37,136	19	0.002	29,178	15	0.002	26,526	13	0.002	23,873	12	0.001	21,221	5	0.001
EMST0007-TH	0.07	0.042	36,378	18	0.002	27,284	14	0.002	25,010	13	0.002	22,736	11	0.001	20,463	5	0.001
EMST0008-TH	0.08	0.048	35,810	18	0.002	27,852	14	0.002	25,863	13	0.002	23,873	12	0.001	21,884	5	0.001
EMST0009-TH	0.09	0.054	35,368	18	0.002	26,526	13	0.002	24,757	12	0.002	22,989	11	0.002	21,221	5	0.001
EMST0010-TH	0.1	0.06	35,014	26	0.003	25,465	19	0.003	23,873	18	0.003	22,282	17	0.002	20,690	10	0.001
EMST0015-TH	0.15	0.09	25,465	19	0.004	23,343	18	0.004	21,221	16	0.004	20,160	15	0.003	19,099	10	0.002
EMST0020-TH	0.2	0.12	23,873	24	0.005	20,690	21	0.005	19,099	19	0.005	17,507	18	0.004	16,711	13	0.003
EMST0030-TH	0.3	0.18	15,915	16	0.008	14,854	15	0.008	13,793	14	0.008	12,732	13	0.005	12,202	9	0.004
EMST0040-TH	0.4	0.24	13,528	14	0.010	12,335	12	0.010	11,937	12	0.010	11,539	12	0.007	10,743	11	0.005
EMST0050-TH	0.5	0.3	10,823	14	0.013	9,868	12	0.013	9,549	12	0.013	9,231	12	0.009	8,594	11	0.006
EMST0060-TH	0.6	0.36	9,019	14	0.015	8,223	12	0.015	7,958	12	0.015	7,692	12	0.011	7,162	11	0.008
EMST0070-TH	0.7	0.42	7,730	14	0.018	7,048	12	0.018	6,821	12	0.018	6,594	12	0.012	6,139	11	0.009
EMST0080-TH	0.8	0.48	6,764	14	0.020	6,167	12	0.020	5,968	12	0.020	5,769	12	0.014	5,371	11	0.010
EMST0090-TH	0.9	0.54	6,013	14	0.023	5,482	12	0.023	5,305	12	0.023	5,128	12	0.016	4,775	11	0.011
EMST0100-TH	1	0.6	5,411	14	0.025	4,934	12	0.025	4,775	12	0.025	4,615	12	0.018	4,297	11	0.013

●この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
●切りくず排出のため、基本的には水溶性または油性クーラントをご使用ください。
●必ずG83（ペックドリリングサイクル）にてご使用ください。
●加工深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください（例：φ0.1の時は、0.06mm）

- These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- In general, water-soluble or oil-based coolant should be used to ensure chip removal.
- Always use with a G83 program (Peck drilling cycle).
- Hole depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter. (Ex.: For Ø0.1, depth=0.06mm)

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EMST	×

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

エポックマイクロステップボーラーの使用方法

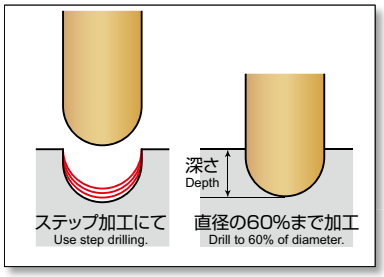
How to use Epoch Micro Step Borer

●加工時の注意点
Caution points when machining

＜下穴ドリルについて＞
About pilot holes

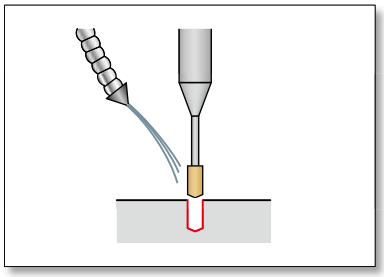
専用スターターのご使用をお奨めします。
※特に高精度な穴あけを行う場合は専用スターターをご使用ください。
必ずG83プログラムによるステップ加工を行ってください。
加工深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください（例：φ0.1の時は、0.06mm）

Use of the special starter is recommended. * Particularly when drilling high-accuracy holes, please use the special starter.
Always perform step drilling using a G83 program. Hole depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter.
(Ex.: For Ø0.1, depth=0.06mm)



＜クーラントについて＞
About coolants

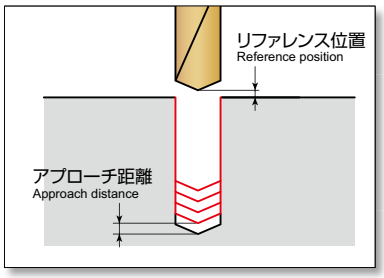
基本的には油性 or 水溶性クーラントを推奨します。
この時、クーラントが刃先に当たるように設定してください。
In general, oil-based or water-soluble coolants are recommended. When using, set it up so that the coolant hits the flute tips.



＜加工プログラムについて＞
About machining programs

必ずG83(ペックドリリングサイクル) にて加工を行ってください。
推奨リファレンス位置：0.05～0.1mm
尚、50Dを超える場合は、ワーク上面より直径の30%分下の位置に設定してください。
（例：φ1× 首下長 100mm のリファレンス位置 = −0.3mm）
推奨アプローチ距離：0.05mm
※機械のパラメータ設定画面にて変更ください。この数値が大きいと加工時間が長くなる可能性があります。

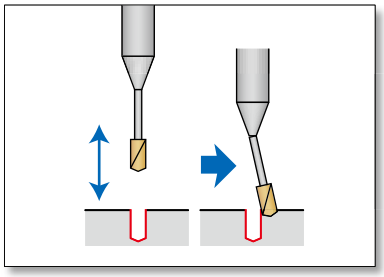
Always perform drilling using a G83 program (Peck drilling cycle).
Recommended reference position: 0.05 to 0.1mm
However, for aspect ratios of greater than 50D, the position should be set as 30% of the tool diameter below the surface of the work. (Ex.: For Ø1 × 100mm below-neck length, reference position = -0.3mm)
Recommended approach distance: 0.05mm
*Change according to the machine parameter setting screen. If these values are large, machining time may become longer.



＜早送り速度について＞
About fast feed rates

首下長が長い場合、早送り速度が速すぎると折損する場合があります。
推奨：20m/min 以下（30D 以上：5m/min 以下）

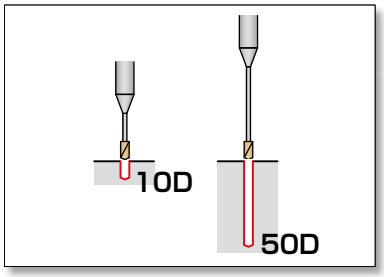
When the below-neck length is long, if the fast feed rate is too fast, bit may be broken.
Recommended: 20m/min. or less (for greater than 30D, 5m/min. or less)



＜30D 以上の深さで精度を重視する場合＞
When focusing on accuracy for hole depths of 30D or greater

スターターの加工の後に10Dを入れてから加工すると、更に加工精度が向上します。
50Dを超える場合は、必ず 10D を入れてから加工してください。

Drilling accuracy can be further improved by inserting 10D before drilling after drilling with a starter.
For aspect ratios of greater than 50D, always insert 10D before starting drilling.



エポックマイクロステップボーラー H

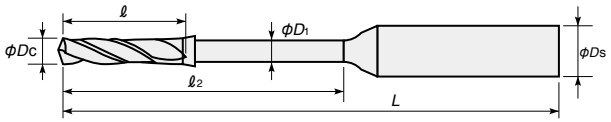
穴あけ Boring　超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　140° 刃先角　弱ねじれ 20以下 Low Helix

直径公差 +0.006～+0.001

h4 Ds=3 : 0～−0.003
3<Ds≦4 : 0～−0.004

(mm)





EMSBH○○○○-○○-ATH

切削条件表 E92 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBH0010-1-ATH	●			1.0			
EMSBH0010-2-ATH	●	0.1	0.50	2.0	0.09	45	3.0
EMSBH0010-3-ATH	●			3.0			
EMSBH0011-1-ATH	□			1.0			
EMSBH0011-2-ATH	□	0.11	0.55	2.0	0.1	45	3.0
EMSBH0011-3-ATH	□			3.0			
EMSBH0012-1-ATH	□			1.0			
EMSBH0012-2-ATH	□	0.12	0.60	2.0	0.11	45	3.0
EMSBH0012-3-ATH	□			3.0			
EMSBH0015-1.5-ATH	□			1.5			
EMSBH0015-3-ATH	□	0.15	0.75	3.0	0.14	45	3.0
EMSBH0015-4.5-ATH	□			4.5			
EMSBH0020-2-ATH	●			2.0			
EMSBH0020-4-ATH	●	0.2	1.00	4.0	0.19	45	3.0
EMSBH0020-6-ATH	●			6.0			
EMSBH0021-2-ATH	□			2.0			
EMSBH0021-4-ATH	□	0.21	1.05	4.0	0.19	45	3.0
EMSBH0021-6-ATH	□			6.0			
EMSBH0022-2-ATH	□			2.0			
EMSBH0022-4-ATH	□	0.22	1.10	4.0	0.2	45	3.0
EMSBH0022-6-ATH	□			6.0			
EMSBH0030-3-ATH	●			3.0			
EMSBH0030-6-ATH	●	0.3	1.5	6.0	0.28	45	3.0
EMSBH0030-9-ATH	●			9.0			
EMSBH0031-3-ATH	□			3.0			
EMSBH0031-6-ATH	□	0.31	1.5	6.0	0.29	45	3.0
EMSBH0031-9-ATH	□			9.0			
EMSBH0032-3-ATH	□			3.0			
EMSBH0032-6-ATH	□	0.32	1.5	6.0	0.3	45	3.0
EMSBH0032-9-ATH	□			9.0			
EMSBH0040-4-ATH	●			4.0			
EMSBH0040-8-ATH	●	0.4	2.0	8.0	0.38	50	3.0
EMSBH0040-12-ATH	●			12.0			

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBH0041-4-ATH	□			4.0			
EMSBH0041-8-ATH	□	0.41	2.0	8.0	0.39	50	3.0
EMSBH0041-12-ATH	□			12.0			
EMSBH0042-4-ATH	□			4.0			
EMSBH0042-8-ATH	□	0.42	2.0	8.0	0.4	50	3.0
EMSBH0042-12-ATH	□			12.0			
EMSBH0050-5-ATH	●			5.0			
EMSBH0050-10-ATH	●	0.5	2.5	10.0	0.48	50	3.0
EMSBH0050-15-ATH	●			15.0			
EMSBH0051-5-ATH	□			5.0			
EMSBH0051-10-ATH	□	0.51	2.5	10.0	0.48	50	3.0
EMSBH0051-15-ATH	□			15.0			
EMSBH0052-5-ATH	□			5.0			
EMSBH0052-10-ATH	□	0.52	2.5	10.0	0.49	50	3.0
EMSBH0052-15-ATH	□			15.0			
EMSBH0060-6-ATH	●			6.0			
EMSBH0060-12-ATH	●	0.6	3.0	12.0	0.57	55	3.0
EMSBH0060-18-ATH	●			18.0			
EMSBH0061-6-ATH	□			6.0			
EMSBH0061-12-ATH	□	0.61	3.0	12.0	0.58	55	3.0
EMSBH0061-18-ATH	□			18.0			
EMSBH0062-6-ATH	□			6.0			
EMSBH0062-12-ATH	□	0.62	3.0	12.0	0.59	55	3.0
EMSBH0062-18-ATH	□			18.0			
EMSBH0070-7-ATH	●			7.0			
EMSBH0070-14-ATH	●	0.7	3.5	14.0	0.67	60	4.0
EMSBH0070-21-ATH	●			21.0			
EMSBH0071-7-ATH	□			7.0			
EMSBH0071-14-ATH	□	0.71	3.5	14.0	0.67	60	4.0
EMSBH0071-21-ATH	□			21.0			
EMSBH0072-7-ATH	□			7.0			
EMSBH0072-14-ATH	□	0.72	3.5	14.0	0.68	60	4.0
EMSBH0072-21-ATH	□			21.0			

(注)上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
(Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact to sales office.

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合わせください。
●：Stocked items. □：Stocked by specified distributor. Contact to sales office.

EMSBH○○○○-○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBH0080-8-ATH	●	0.8	4.0	8.0	0.76	60	4.0
EMSBH0080-16-ATH	●			16.0			
EMSBH0080-24-ATH	●			24.0			
EMSBH0081-8-ATH	□	0.81	4.0	8.0	0.76	60	4.0
EMSBH0081-16-ATH	□			16.0			
EMSBH0081-24-ATH	□			24.0			
EMSBH0082-8-ATH	□	0.82	4.0	8.0	0.77	60	4.0
EMSBH0082-16-ATH	□			16.0			
EMSBH0082-24-ATH	□			24.0			
EMSBH0090-9-ATH	●	0.9	4.5	9.0	0.85	65	4.0
EMSBH0090-18-ATH	●			18.0			
EMSBH0090-27-ATH	●			27.0			
EMSBH0091-9-ATH	□	0.91	4.5	9.0	0.86	65	4.0
EMSBH0091-18-ATH	□			18.0			
EMSBH0091-27-ATH	□			27.0			
EMSBH0092-9-ATH	□	0.92	4.5	9.0	0.87	65	4.0
EMSBH0092-18-ATH	□			18.0			
EMSBH0092-27-ATH	□			27.0			
EMSBH0100-10-ATH	●	1.0	5.0	10.0	0.95	70	4.0
EMSBH0100-20-ATH	●			20.0			
EMSBH0100-30-ATH	●			30.0			
EMSBH0101-10-ATH	□	1.01	5.0	10.0	0.97	70	4.0
EMSBH0101-20-ATH	□			20.0			
EMSBH0101-30-ATH	□			30.0			
EMSBH0102-10-ATH	□	1.02	5.0	10.0	0.98	70	4.0
EMSBH0102-20-ATH	□			20.0			
EMSBH0102-30-ATH	□			30.0			

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	首下長 ℓ2 Under neck length	首径 D1 Neck dia.	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.
EMSBH0150-15-ATH	●	1.5	15.0	15.0	–	70	4.0
EMSBH0150-30-ATH	●			30.0	1.44	70	
EMSBH0150-45-ATH	●			45.0		100	
EMSBH0151-15-ATH	□	1.51	15.0	15.0	–	70	4.0
EMSBH0151-30-ATH	□			30.0	1.45	70	
EMSBH0151-45-ATH	□			45.0		100	
EMSBH0152-15-ATH	□	1.52	15.0	15.0	–	70	4.0
EMSBH0152-30-ATH	□			30.0	1.46	70	
EMSBH0152-45-ATH	□			45.0		100	
EMSBH0200-20-ATH	●	2.0	20.0	20.0	–	70	4.0
EMSBH0200-40-ATH	●			40.0	1.92	100	
EMSBH0200-60-ATH	●			60.0		100	
EMSBH0201-20-ATH	□	2.01	20.0	20.0	–	70	4.0
EMSBH0201-40-ATH	□			40.0	1.93	100	
EMSBH0201-60-ATH	□			60.0		100	
EMSBH0202-20-ATH	□	2.02	20.0	20.0	–	70	4.0
EMSBH0202-40-ATH	□			40.0	1.94	100	
EMSBH0202-60-ATH	□			60.0		100	

(注)上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
(Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact to sales office.

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
					○	◎						

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EMSBH-ATH	×

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EMSBH-ATH

商品コード Item code	直径 Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ステップ量 Step feed (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) 回転数 n min⁻¹	プリハードン鋼 送り速度 Vf mm/min	焼入れ鋼 Hardened steels (45～60HRC) 回転数 n min⁻¹	焼入れ鋼 送り速度 Vf mm/min
EMSBH0010-1-ATH		1.0					
EMSBH0010-2-ATH	0.1	2.0	0.01	22,300	67	12,420	41
EMSBH0010-3-ATH		3.0					
EMSBH0011-1-ATH		1.0					
EMSBH0011-2-ATH	0.11	2.0	0.011	22,300	67	12,420	41
EMSBH0011-3-ATH		3.0					
EMSBH0012-1-ATH		1.0					
EMSBH0012-2-ATH	0.12	2.0	0.012	22,300	67	12,420	41
EMSBH0012-3-ATH		3.0					
EMSBH0015-1.5-ATH		1.5					
EMSBH0015-3-ATH	0.15	3.0	0.015	22,300	65	12,420	45
EMSBH0015-4.5-ATH		4.5					
EMSBH0020-2-ATH		2.0					
EMSBH0020-4-ATH	0.2	4.0	0.02	15,800	63	11,150	50
EMSBH0020-6-ATH		6.0					
EMSBH0021-2-ATH		2.0					
EMSBH0021-4-ATH	0.21	4.0	0.021	15,800	63	11,150	50
EMSBH0021-6-ATH		6.0					
EMSBH0022-2-ATH		2.0					
EMSBH0022-4-ATH	0.22	4.0	0.022	15,800	63	11,150	50
EMSBH0022-6-ATH		6.0					
EMSBH0030-3-ATH		3.0					
EMSBH0030-6-ATH	0.3	6.0	0.03	13,000	51	11,150	43
EMSBH0030-9-ATH		9.0					
EMSBH0031-3-ATH		3.0					
EMSBH0031-6-ATH	0.31	6.0	0.031	13,000	51	11,150	43
EMSBH0031-9-ATH		9.0					
EMSBH0032-3-ATH		3.0					
EMSBH0032-6-ATH	0.32	6.0	0.032	13,000	51	11,150	43
EMSBH0032-9-ATH		9.0					
EMSBH0040-4-ATH		4.0					
EMSBH0040-8-ATH	0.4	8.0	0.04	11,200	55	10,350	52
EMSBH0040-12-ATH		12.0					
EMSBH0041-4-ATH		4.0					
EMSBH0041-8-ATH	0.41	8.0	0.041	11,200	55	10,350	52
EMSBH0041-12-ATH		12.0					
EMSBH0042-4-ATH		4.0					
EMSBH0042-8-ATH	0.42	8.0	0.042	11,200	55	10,350	52
EMSBH0042-12-ATH		12.0					
EMSBH0050-5-ATH		5.0					
EMSBH0050-10-ATH	0.5	10.0	0.05	10,500	52	10,000	50
EMSBH0050-15-ATH		15.0					
EMSBH0051-5-ATH		5.0					
EMSBH0051-10-ATH	0.51	10.0	0.051	10,500	52	10,000	50
EMSBH0051-15-ATH		15.0					
EMSBH0052-5-ATH		5.0					
EMSBH0052-10-ATH	0.52	10.0	0.052	10,500	52	10,000	50
EMSBH0052-15-ATH		15.0					
EMSBH0060-6-ATH		6.0					
EMSBH0060-12-ATH	0.6	12.0	0.06	10,060	56	9,560	55
EMSBH0060-18-ATH		18.0					
EMSBH0061-6-ATH		6.0					
EMSBH0061-12-ATH	0.61	12.0	0.061	10,060	56	9,560	55
EMSBH0061-18-ATH		18.0					
EMSBH0062-6-ATH		6.0					
EMSBH0062-12-ATH	0.62	12.0	0.062	10,060	56	9,560	55
EMSBH0062-18-ATH		18.0					

商品コード Item code	直径 Tool dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ステップ量 Step feed (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) 回転数 n min⁻¹	プリハードン鋼 送り速度 Vf mm/min	焼入れ鋼 Hardened steels (45～60HRC) 回転数 n min⁻¹	焼入れ鋼 送り速度 Vf mm/min
EMSBH0070-7-ATH		7.0					
EMSBH0070-14-ATH	0.7	14.0	0.07	9,600	59	9,100	54
EMSBH0070-21-ATH		21.0					
EMSBH0071-7-ATH		7.0					
EMSBH0071-14-ATH	0.71	14.0	0.071	9,600	59	9,100	54
EMSBH0071-21-ATH		21.0					
EMSBH0072-7-ATH		7.0					
EMSBH0072-14-ATH	0.72	14.0	0.072	9,600	59	9,100	54
EMSBH0072-21-ATH		21.0					
EMSBH0080-8-ATH		8.0					
EMSBH0080-16-ATH	0.8	16.0	0.08	9,260	57	8,760	55
EMSBH0080-24-ATH		24.0					
EMSBH0081-8-ATH		8.0					
EMSBH0081-16-ATH	0.81	16.0	0.081	9,260	57	8,760	55
EMSBH0081-24-ATH		24.0					
EMSBH0082-8-ATH		8.0					
EMSBH0082-16-ATH	0.82	16.0	0.082	9,260	57	8,760	55
EMSBH0082-24-ATH		24.0					
EMSBH0090-9-ATH		9.0					
EMSBH0090-18-ATH	0.9	18.0	0.09	9,000	60	8,500	56
EMSBH0090-27-ATH		27.0					
EMSBH0091-9-ATH		9.0					
EMSBH0091-18-ATH	0.91	18.0	0.091	9,000	60	8,500	56
EMSBH0091-27-ATH		27.0					
EMSBH0092-9-ATH		9.0					
EMSBH0092-18-ATH	0.92	18.0	0.092	9,000	60	8,500	56
EMSBH0092-27-ATH		27.0					
EMSBH0100-10-ATH		10.0					
EMSBH0100-20-ATH	1.0	20.0	0.1	8,500	63	8,000	56
EMSBH0100-30-ATH		30.0					
EMSBH0101-10-ATH		10.0					
EMSBH0101-20-ATH	1.01	20.0	0.101	8,500	63	8,000	56
EMSBH0101-30-ATH		30.0					
EMSBH0102-10-ATH		10.0					
EMSBH0102-20-ATH	1.02	20.0	0.102	8,500	63	8,000	56
EMSBH0102-30-ATH		30.0					
EMSBH0150-15-ATH		15.0					
EMSBH0150-30-ATH	1.5	30.0	0.15	5,750	60	4,250	43
EMSBH0150-45-ATH		45.0					
EMSBH0151-15-ATH		15.0					
EMSBH0151-30-ATH	1.51	30.0	0.151	5,750	60	4,250	43
EMSBH0151-45-ATH		45.0					
EMSBH0152-15-ATH		15.0					
EMSBH0152-30-ATH	1.52	30.0	0.152	5,750	60	4,250	43
EMSBH0152-45-ATH		45.0					
EMSBH0200-20-ATH		20.0					
EMSBH0200-40-ATH	2.0	40.0	0.2	5,000	60	3,190	43
EMSBH0200-60-ATH		60.0					
EMSBH0201-20-ATH		20.0					
EMSBH0201-40-ATH	2.01	40.0	0.201	5,000	60	3,190	43
EMSBH0201-60-ATH		60.0					
EMSBH0202-20-ATH		20.0					
EMSBH0202-40-ATH	2.02	40.0	0.202	5,000	60	3,190	43
EMSBH0202-60-ATH		60.0					

【注意】 Note

次頁の「加工方法及び注意点」を参照の上、ご使用お願いします。
Please understand “Drilling method and attentions” next page, and use EMSBH-ATH.

＜切削条件の選定について＞ Setting of cutting conditions

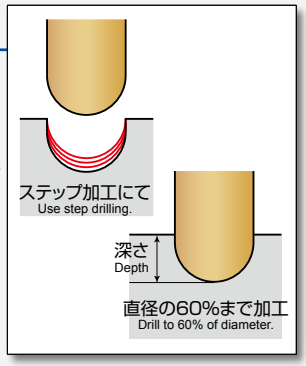
●この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
●揉み付け用のドリル（スターター）にはEPDBEH-ATHをご使用ください。
●必ずG83（ペックドリリングサイクル）にてご使用ください。
●焼入れ鋼の穴あけ加工において、L/D30Dをご使用される場合は、10Dの工具での前工程を追加することを推奨いたします。さらに直径がφ0.5未満においては、10Dに加え、20Dの工具での前工程も追加することを推奨します。
　【例】 SKD11（60HRC）のφ0.1×30Dの穴あけなど
●首下長（ℓ2）は貫通の加工穴深さに対応しています。
●貫通穴を加工する場合、工具先端から直径の20%以上～30%以下の深さまで貫通してください。
　【例】ワーク板厚：T=5㎜　工具：φ0.5x5㎜ の場合　加工深さ：5.14㎜（工具先端より）
●切りくず排出のため、水溶性または油性クーラントをご使用ください。
●別途記載の加工方法及び加工時の注意点をよくご確認いただき、ご使用ください。

・This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
・Please use EPDBEH-ATH as a starter.
・Please always use G83 mode (peck drilling cycle).
・For drilling hardened steel, when drilling holes with an L/D of 30D, it is recommended to use a 10D tool for pre-drilling. In addition, when the diameter is less than φ0.5, in addition to pre-drilling with a 10D tool, further pre-drilling with a 20D tool is also recommended.
　Example: When drilling a φ0.1 × 30D hole in SKD11 (60HRC), etc.
・Under-neck length (ℓ2) conforms to through-hole drilling depth.
・When drilling through holes, drill the through hole to a depth of between 20% and 30% of the diameter from the tip of the tool.
　Ex.: For work thickness T=5mm and tool= Ø0.5×5mm,
　drilling depth should be 5.14mm (from tip of tool).
・Water-soluble or oil-based coolant should be used to ensure chip removal.
・Please pay attention on the below “Drilling process and attentions on drilling”.

＜スターターについて＞ About starter

※専用スターター（弊社エポックディープボールエボリューションハードEPDBEH-ATH）をご使用ください。
必ずG83プログラムによるステップ加工を行ってください。
加工深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください
（例：φ0.1の時は、0.06mm）

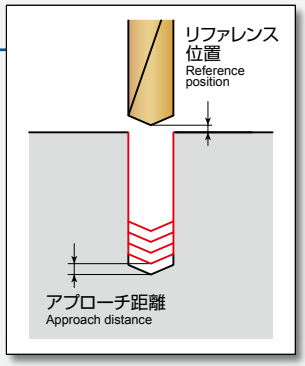
Use of a special starter (Epoch Deep Ball Evolution Hard EPDBEH-ATH) is recommended.
Be sure to perform step drilling using a G83 program.
Drilling depth: Be sure to perform drilling to a depth of 60% of the tool diameter. (For example, 0.06mm deep for a tool diameter of φ0.1mm)



＜加工プログラムについて＞ About machining programs

必ずG83（ペックドリリングサイクル）にて加工を行ってください。
推奨リファレンス位置：0.05～0.1㎜
尚、50Dを超える場合は、ワーク上面より直径の30%分下の位置に設定してください。
（例：φ1×首下長 100㎜のリファレンス位置 = −0.3㎜）
推奨アプローチ距離：0.05mm
※機械のパラメータ設定画面にて変更ください。この数値が大きいと加工時間が長くなる可能性があります。

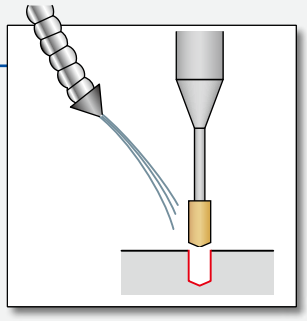
Always perform drilling using a G83 program (Peck drilling cycle).
Recommended reference position: 0.05 to 0.1mm
However, for aspect ratios of greater than 50D, the position should be set as 30% of the tool dia. below the surface of the work. (Ex.: For Ø1 × 100mm below-neck length, reference position = -0.3mm)
Recommended approach distance: 0.05mm *Change according to the machine parameter setting screen. If these values are large, machining time may become longer.



＜クーラントについて＞ About coolants

油性または水溶性のクーラントの使用を推奨します。
この時、クーラントが刃先に当たるように設定してください。

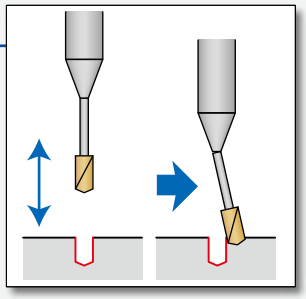
Oil-based or water-soluble coolants are recommended.
When using, set it up so that the coolant hits the flute tips.



＜早送り速度について＞ About fast feed rates

首下長が長い場合、早送り速度が速すぎると折損する場合があります。
推奨：20m/min 以下
（30D：5m/min 以下）

When the below-neck length is long, if the fast feed rate is too fast, bit may be broken.
Recommended: 20m/min. or less
(for greater than 30D, 5m/min. or less)



＜EMSBH-ATHの直径公差について＞ Regarding tolerance of diameter for EMSBH-ATH

高硬度鋼の穴あけの際に、穴あけした穴が収縮する事と、金型エジェクターピンにおけるクリアランスの確保を考慮し、EMSBH-ATHの直径公差はプラス公差で設計してます。
現状のEMSBSシリーズは、マイナス公差で設計してます。

Diameter of EMSBH-ATH has a positive tolerance inorder to
(1) compensate hole shrink after boring, and
(2) keep clearance for ejector pin of die mold.
Conventional EMSBS has negative tolerance of diameter.

【直径公差】Diameter tolerance
+0.006
+0.001

エポックマイクロステップボーラー H

専用スターター Special Starter

超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　ねじれ30° Helix angle

R公差 R tolerance　R≦0.25：±0.003　0.25＜R：±0.005

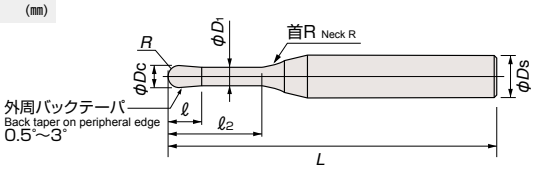
h5　0～−0.005

(mm)

スターターには弊社エポックディープボールエボリューションハード（EPDBEH-ATH）をご使用ください

Use of Epoch Deep Ball Evolution Hard (EPDBEH-ATH) is recommended for starter.





EPDBEH2○○○○-○.○○-ATH

切削条件表 E95 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 外径Dc Tool dia.	ボール半径R Ball radius	首下長 ℓ2 Under neck length	刃長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.	首R Neck R
EPDBEH2001-0.2-ATH	●	0.1	0.05	0.2	0.08	0.08	45	4	1
EPDBEH20011-0.2-ATH	□	0.11	0.055	0.2	0.09	0.09	45	4	1
EPDBEH20012-0.2-ATH	□	0.12	0.06	0.2	0.1	0.1	45	4	1
EPDBEH20015-0.2-ATH	□	0.15	0.075	0.2	0.13	0.13	45	4	1
EPDBEH2002-0.5-ATH	●	0.2	0.1	0.5	0.15	0.17	50	4	1
EPDBEH20021-0.5-ATH	□	0.21	0.105	0.5	0.16	0.18	50	4	1
EPDBEH20022-0.5-ATH	□	0.22	0.11	0.5	0.17	0.19	50	4	1
EPDBEH2003-0.5-ATH	●	0.3	0.15	0.5	0.25	0.27	50	4	2
EPDBEH20031-0.5-ATH	□	0.31	0.155	0.5	0.26	0.28	50	4	2
EPDBEH20032-0.5-ATH	□	0.32	0.16	0.5	0.27	0.29	50	4	2
EPDBEH2004-0.75-ATH	●	0.4	0.2	0.75	0.3	0.37	50	4	2
EPDBEH20041-0.75-ATH	□	0.41	0.205	0.75	0.31	0.38	50	4	2
EPDBEH20042-0.75-ATH	□	0.42	0.21	0.75	0.32	0.39	50	4	2
EPDBEH2005-1-ATH	●	0.5	0.25	1	0.35	0.47	50	4	2
EPDBEH20051-1-ATH	□	0.51	0.255	1	0.36	0.48	50	4	2
EPDBEH20052-1-ATH	□	0.52	0.26	1	0.37	0.49	50	4	2
EPDBEH2006-1-ATH	●	0.6	0.3	1	0.4	0.57	50	4	4
EPDBEH20061-1-ATH	□	0.61	0.305	1	0.41	0.58	50	4	4
EPDBEH20062-1-ATH	□	0.62	0.31	1	0.42	0.59	50	4	4
EPDBEH2007-2-ATH	●	0.7	0.35	2	0.45	0.67	50	4	4
EPDBEH20071-2-ATH	□	0.71	0.355	2	0.46	0.68	50	4	4
EPDBEH20072-2-ATH	□	0.72	0.36	2	0.47	0.69	50	4	4
EPDBEH2008-2-ATH	●	0.8	0.4	2	0.5	0.77	50	4	4
EPDBEH20081-2-ATH	□	0.81	0.405	2	0.51	0.78	50	4	4
EPDBEH20082-2-ATH	□	0.82	0.41	2	0.52	0.79	50	4	4
EPDBEH2009-2-ATH	●	0.9	0.45	2	0.6	0.87	50	4	4
EPDBEH20091-2-ATH	□	0.91	0.455	2	0.61	0.88	50	4	4
EPDBEH20092-2-ATH	□	0.92	0.46	2	0.62	0.89	50	4	4
EPDBEH2010-2-ATH	●	1	0.5	2	0.8	0.96	50	4	4
EPDBEH20101-2-ATH	□	1.01	0.505	2	0.81	0.97	50	4	4
EPDBEH20102-2-ATH	□	1.02	0.51	2	0.82	0.98	50	4	4
EPDBEH2015-2-ATH	●	1.5	0.75	2	1.35	1.44	50	4	4
EPDBEH20151-2-ATH	□	1.51	0.755	2	1.36	1.45	50	4	4
EPDBEH20152-2-ATH	□	1.52	0.76	2	1.37	1.46	50	4	4
EPDBEH2020-3-ATH	●	2	1	3	1.7	1.92	50	4	4
EPDBEH20201-3-ATH	□	2.01	1.005	3	1.71	1.93	50	4	4
EPDBEH20202-3-ATH	□	2.02	1.01	3	1.72	1.94	50	4	4

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
					○	◎						

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EPDBEH-ATH	×

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

スターター用工具（EPDBEH-ATH）の切削条件

Cutting condition for starter (EPDBEH-ATH)

外径 Dc Tool dia. (mm)	加工穴深さ Drilling hole depth (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed	焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed	焼入れ鋼 Hardened steels (55～60HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed
0.1	0.06									
0.11	0.066	13,369	33	0.003	12,414	21	0.003	12,414	21	0.003
0.12	0.072									
0.15	0.09	13,369	34	0.0045	12,414	23	0.0045	12,414	23	0.0045
0.2	0.12									
0.21	0.126	10,504	35	0.006	10,027	25	0.006	10,027	25	0.006
0.22	0.132									
0.3	0.18									
0.31	0.186	8,913	25	0.009	8,541	21	0.009	8,541	21	0.009
0.32	0.192									
0.4	0.24									
0.41	0.246	8,077	23	0.012	7,520	21	0.012	7,520	21	0.012
0.42	0.252									
0.5	0.3									
0.51	0.306	6,462	23	0.015	6,016	21	0.015	6,016	21	0.015
0.52	0.312									
0.6	0.36									
0.61	0.366	5,385	23	0.018	5,013	21	0.018	5,013	21	0.018
0.62	0.372									

外径 Dc Tool dia. (mm)	加工穴深さ Drilling hole depth (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35～45HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed	焼入れ鋼 Hardened steels (45～55HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed	焼入れ鋼 Hardened steels (55～60HRC) 回転数 n min-1	送り速度 Vf mm/min	ステップ量 (㎜) Step feed
0.7	0.42									
0.71	0.426	4,615	23	0.021	4,297	21	0.021	4,297	21	0.021
0.72	0.432									
0.8	0.48									
0.81	0.486	4,039	23	0.024	3,760	21	0.024	3,760	21	0.024
0.82	0.492									
0.9	0.54									
0.91	0.546	3,590	23	0.027	3,342	21	0.027	3,342	21	0.027
0.92	0.552									
1	0.6									
1.01	0.606	3,231	23	0.045	3,008	21	0.03	3,008	21	0.03
1.02	0.612									
1.5	0.9									
1.51	0.906	2,154	23	0.045	2,005	21	0.045	2,005	21	0.045
1.52	0.912									
2	1.2									
2.01	1.206	1,615	23	0.06	1,504	21	0.06	1,504	21	0.06
2.02	1.212									

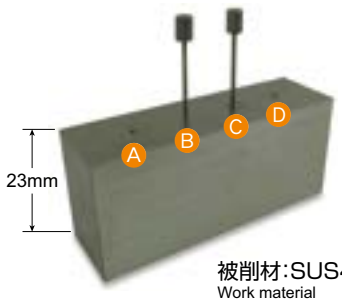
●この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
●切りくず排出のため、水溶性または油性のクーラントをご使用ください。
●必ずG83（ペックドリリングサイクル）にてご使用ください。
●加工深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください（例：φ0.1の時は、0.06mm）

- These recommended cutting conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- Water-soluble or oil-based coolant should be used to ensure chip removal.
- Always use with a G83 program (Peck drilling cycle).
- Hole depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter. (Ex.: For Ø0.1, depth=0.06mm)

切削事例 Field data

01 φ0.8 SUS420J2相当材（52HRC）の加工穴径精度 Result of drilling for φ0.8 equivalent to SUS420J2 (52HRC)

被削材 Work material：SUS420J2相当材 Equivalent to SUS420J2 (52HRC)　使用工具 Tool：特殊 Special EMSBH0080-24-ATH (L/D=30D)
公差 Tolerance：+0.001 +0.006mm　クーラント Coolant：水溶性切削液 外部給油 External water base coolant
n=5,370min^{-1}　v_c=13.5m/min　v_f=43mm/min　f=0.008mm/rev　Step=0.04mm　T=24mm



被削材：SUS420J2(52HRC)
Work material

エジェクターピンのピン径：0.790mm
Diameter of ejector pin

穴径（入口）Dia.way-in	穴径（出口）Dia.way-out
A：0.803mm	A：0.806mm
B：0.803mm	B：0.803mm
C：0.805mm	C：0.806mm
D：0.804mm	D：0.804mm

穴径は工具直径とほぼ同径で加工でき、出口と入口の差異が少ない。
Hole diameters are quite similar to diameter of tool, with less discrepancy between way-in and way-out.

エポックハードドリル

THコート | TH-Coated

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 140° / 弱ねじれ 20°以下 Low Helix / 整数倍シャンク Integral No. Shank / 65 HRC / 5Dc

h8
φ2～φ3 : 0～−0.014
φ3.1～φ6 : 0～−0.018
φ6.5～φ10 : 0～−0.022
φ10.3～φ16 : 0～−0.027

シャンク径公差 0～−0.01

(mm)



平面二段・S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning

EHSE○○.○-TH

切削条件表 E97 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EHSE2.0-TH	●	2.0	15	50	3
EHSE2.1-TH	●	2.1	15	50	3
EHSE2.2-TH	●	2.2	16	50	3
EHSE2.3-TH	●	2.3	16	50	3
EHSE2.4-TH	●	2.4	17	50	3
EHSE2.5-TH	●	2.5	17	55	3
EHSE2.6-TH	●	2.6	17	55	3
EHSE2.7-TH	●	2.7	19	55	3
EHSE2.8-TH	●	2.8	19	55	3
EHSE2.9-TH	●	2.9	19	55	3
EHSE3.0-TH	●	3.0	21	60	3
EHSE3.1-TH	●	3.1	24	60	4
EHSE3.2-TH	●	3.2	24	60	4
EHSE3.3-TH	●	3.3	24	60	4
EHSE3.4-TH	●	3.4	24	60	4
EHSE3.5-TH	●	3.5	24	60	4
EHSE3.6-TH	●	3.6	27	60	4
EHSE3.7-TH	●	3.7	27	60	4
EHSE3.8-TH	●	3.8	27	60	4
EHSE3.9-TH	●	3.9	27	60	4
EHSE4.0-TH	●	4.0	27	60	4
EHSE4.1-TH	●	4.1	29	63	5
EHSE4.2-TH	●	4.2	29	63	5
EHSE4.3-TH	●	4.3	29	63	5
EHSE4.4-TH	●	4.4	29	63	5
EHSE4.5-TH	●	4.5	29	63	5
EHSE4.6-TH	●	4.6	32	68	5
EHSE4.7-TH	●	4.7	32	68	5
EHSE4.8-TH	●	4.8	32	68	5
EHSE4.9-TH	●	4.9	32	68	5
EHSE5.0-TH	●	5.0	32	68	5
EHSE5.1-TH	●	5.1	34	72	6
EHSE5.2-TH	●	5.2	34	72	6
EHSE5.3-TH	●	5.3	34	72	6
EHSE5.4-TH	●	5.4	34	72	6
EHSE5.5-TH	●	5.5	34	72	6
EHSE5.6-TH	●	5.6	36	74	6
EHSE5.7-TH	●	5.7	36	74	6
EHSE5.8-TH	●	5.8	36	74	6
EHSE5.9-TH	●	5.9	36	74	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EHSE6.0-TH	●	6.0	41	81	6
EHSE6.5-TH	●	6.5	41	81	7
EHSE6.8-TH	●	6.8	43	83	7
EHSE6.9-TH	●	6.9	43	83	7
EHSE7.0-TH	●	7.0	43	83	7
EHSE7.5-TH	●	7.5	45	87	8
EHSE7.8-TH	●	7.8	48	90	8
EHSE8.0-TH	●	8.0	48	90	8
EHSE8.5-TH	●	8.5	53	96	9
EHSE8.6-TH	●	8.6	55	98	9
EHSE8.7-TH	●	8.7	55	98	9
EHSE8.8-TH	●	8.8	55	98	9
EHSE9.0-TH	●	9.0	55	98	9
EHSE9.5-TH	●	9.5	58	102	10
EHSE9.8-TH	●	9.8	60	105	10
EHSE10.0-TH	●	10.0	60	105	10
EHSE10.3-TH	●	10.3	66	112	11
EHSE10.4-TH	●	10.4	66	112	11
EHSE10.5-TH	●	10.5	66	112	11
EHSE10.8-TH	●	10.8	68	114	11
EHSE11.0-TH	●	11.0	68	114	11
EHSE11.5-TH	●	11.5	71	118	12
EHSE11.8-TH	●	11.8	73	121	12
EHSE12.0-TH	●	12.0	73	121	12
EHSE12.1-TH	●	12.1	76	135	13
EHSE12.2-TH	●	12.2	76	135	13
EHSE12.5-TH	●	12.5	76	135	13
EHSE12.6-TH	●	12.6	78	137	13
EHSE13.0-TH	●	13.0	78	137	13
EHSE13.5-TH		13.5	84	144	14
EHSE14.0-TH		14.0	86	147	14
EHSE14.1-TH	●	14.1	89	151	15
EHSE14.2-TH		14.2	89	151	15
EHSE14.5-TH		14.5	89	151	15
EHSE14.6-TH	●	14.6	91	153	15
EHSE15.0-TH		15.0	91	153	15
EHSE15.5-TH		15.5	94	157	16
EHSE15.6-TH	●	15.6	96	160	16
EHSE16.0-TH		16.0	96	160	16
EHSE16.1-TH	●	16.1	102	167	17

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
					○	◎						

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EHSE-TH	2 ～ 16.1

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.　無印：受注生産品です。No Mark : Manufactured upon request only.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EHSE-TH

■ウエット(水溶性：希釈率20倍以下)加工標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions for Wet (Dilution of less than 20times)

被削材 Work material	熱間工具鋼 Hot working Tool Steel SKD61、SKT (50～55HRC)			冷間工具鋼 Cold working Tool Steel SKD11、SKT (55～60HRC)			高速度工具鋼 High Speed Steel SKH (60～65HRC)		
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	15～20～30			10～15～20			8～10～12		
直径 Tool dia.	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
φ2	3,180	64	0.02	2,390	48	0.02	1,590	20	0.012
φ4	1,600	64	0.04	1,200	48	0.04	800	20	0.025
φ6	1,050	64	0.06	800	48	0.06	530	20	0.04
φ8	800	64	0.08	600	48	0.08	400	20	0.05
φ10	640	64	0.1	480	43	0.09	320	20	0.06
φ12	530	64	0.12	400	40	0.1	270	20	0.07
φ14	450	64	0.14	340	37	0.11	230	20	0.08
φ16	400	64	0.16	300	36	0.12	200	20	0.1

■切削条件の選定について Selection of cutting conditions

・被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
・この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
・上記の切削条件表は、穴の深さが直径の3倍までに適用してください。
・被削材の材質や硬さにより、切削性が変化する場合があります。
・ドリルを装着するときは、キズや汚れのないコレットを使用し、ドリルの振れは0.02mm以下におさえてください。
・剛性のある機械でご使用ください。
・切削油(水溶性:希釈率20倍以下)は加工ポイントに十分に供給してください。
・旋盤等で横方向から加工される場合は、切削油が充分に供給されません。この切削条件表の切削速度及び送り速度を×0.7以下でご使用ください。
・喰い付き性に優れていますので、センタドリルやスターティングドリルによる位置決め加工は不要です。位置決め加工をしますとチッピングが発生する恐れがあります。位置決め加工をした場合は、喰い付き時の送り量をこの切削条件表の1/3にしてください。
・45HRC未満のワーク加工も可能ですが、加工能率からエポックワンダードリルをご使用ください。

・Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
・These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
・The above conditions apply to a hole-depth of 3 times the diameter or less.
・Cutting performance may vary according to the material being cut and its hardness.
・Mount the drill on a collet without any flaws. Adjust the drill run out to 0.02mm or less.
・Use a machine with high rigidity.
・Supply a sufficient amount of cutting fluid (Water-soluble, dilution of 20 times or less) to machining points.
・Sufficient cutting fluid is not supplied in the case of a turning machine or other machine used in a longitudinal direction. Use values of 70% or less of those in the above chart.
・The drill can start drilling with high performance and accuracy. It is not recommended to conduct positioning using a center drill or a starting drill because it may cause chipping When conducting positioning, set the feeding length to one third of the value above.
・Epoch Wonder Drill is recommended for machining works of a hardness less than 45 HRC.
・When using oil-based cutting agent, use conditions below the lower limit of the cutting speed range. In addition, be careful of smoke or fire due to cutting chips or heating of tool.

Step Borer

段付きボーラー

内部給油タイプ（オイルホール有） Internal coolant type (with oil holes)

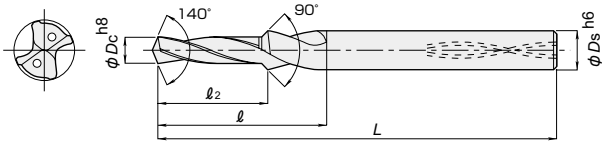
穴あけ Boring　超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　140°　整数径シャンク Integral No. Shank　2Dc　3Dc

h8 φ3.4～φ5.1 : 0～−0.018
φ6.8～φ8.5 : 0～−0.022
φ10.3 : 0～−0.027

h6 Ds=6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011

(mm)





STBH○○○□-ATH

初期条件表 E100 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) L/D	小径 Dc Small dia.	ステップ長さ ℓ2 Step length	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径(大径) Ds Shank dia. (Large dia.)	適応ねじサイズ Corresponding tap size
STBH034S-ATH	●	2	3.4	8	25	80	6.0	M4
STBH034M-ATH	●	3		12	30	80	6.0	
STBH043S-ATH	●	2	4.3	10	30	85	7.0	M5
STBH043M-ATH	●	3		15	35	85	7.0	
STBH051S-ATH	●	2	5.1	12	35	90	8.0	M6
STBH051M-ATH	●	3		18	40	90	8.0	
STBH068S-ATH	●	2	6.8	16	45	100	10.0	M8
STBH068M-ATH	●	3		24	50	105	10.0	
STBH085S-ATH	●	2	8.5	20	50	115	12.0	M10
STBH085M-ATH	●	3		30	60	125	12.0	
STBH103S-ATH	●	2	10.3	24	60	125	14.0	M12
STBH103M-ATH	●	3		36	70	135	14.0	

・面取り幅は、適用ねじサイズ中 M4～M6用はC1.0、M8～M12用はC1.5まで加工可能です。
・適用ねじサイズはメートル並目ねじです。
・Chamfer width: for corresponding screw sizes of M4 to M6, processing to C1.0 is possible; for M8 to M12, processing to C1.5 is possible.
・Corresponding screw sizes are for metric coarse threads.

特殊サイズにつきましても対応いたします。詳しくは弊社営業までお問い合わせください。
Special sizes can also be served. For details, please contact our sales office.

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	◎	◎	◎	○	○		○	○	○	○	○	

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
STBH-ATH	3.4 ～ 10.3

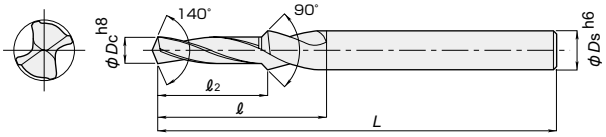
外部給油タイプ（オイルホール無し） External coolant type (without oil hole)

穴あけ Boring　超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　140°　整数径シャンク Integral No. Shank　2Dc　3Dc

h8 φ3.4～φ5.1 : 0～−0.018
φ6.8～φ8.5 : 0～−0.022
φ10.3 : 0～−0.027

h6 Ds=6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds : 0～−0.011
(mm)





STB○○○□-ATH

切削条件表 E100 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) L/D	小径 Dc Small dia.	ステップ長さ ℓ2 Step length	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径(大径) Ds Shank dia. (Large dia.)	適応ねじサイズ Corresponding tap size
STB034S-ATH	●	2	3.4	8	25	80	6.0	M4
STB034M-ATH	●	3		12	30	80	6.0	
STB043S-ATH	●	2	4.3	10	30	85	7.0	M5
STB043M-ATH	●	3		15	35	85	7.0	
STB051S-ATH	●	2	5.1	12	35	90	8.0	M6
STB051M-ATH	●	3		18	40	90	8.0	
STB068S-ATH	●	2	6.8	16	45	100	10.0	M8
STB068M-ATH	●	3		24	50	105	10.0	
STB085S-ATH	●	2	8.5	20	50	115	12.0	M10
STB085M-ATH	●	3		30	60	125	12.0	
STB103S-ATH	●	2	10.3	24	60	125	14.0	M12
STB103M-ATH	●	3		36	70	135	14.0	

・面取り幅は、適用ねじサイズ中 M4～M6用はC1.0、M8～M12用はC1.5まで加工可能です。
・適用ねじサイズはメートル並目ねじです。
・Chamfer width: for corresponding screw sizes of M4 to M6, processing to C1.0 is possible; for M8 to M12, processing to C1.5 is possible.
・Corresponding screw sizes are for metric coarse threads.

特殊サイズにつきましても対応いたします。詳しくは弊社営業までお問い合わせください。
Special sizes can also be served. For details, please contact our sales office.

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	◎	◎	◎	○	○				○	○	○	

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
STB-ATH	3.4 ～ 10.3

段付きボーラー

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

STBH-ATH 内部給油タイプ（オイルホール有） Internal coolant type (with oil holes)

小径 Small dia.		構造用鋼 Structual steel ～180HB	炭素鋼 Carbon steel ～200HB	合金鋼 Alloy steel ～30HRC	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ～45HRC	ねずみ鋳鉄 Gray cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミニウム合金 Aluminium alloy	ステンレス鋼 Stainless steel SUS300系	耐熱鋼 インコネル718 Heat-resistant alloy Inconel 718
φ3.0 ～ φ6.0 (mm)	切削速度 (m/min)	80 (40～120)	80 (40～120)	80 (40～120)	40 (20～60)	80 (40～120)	60 (30～90)	100 (80～120)	40 (20～60)	20 (10～25)
	送り量(㎜/rev.)	0.07～0.2	0.07～0.2	0.07～0.2	0.05～0.12	0.07～0.2	0.07～0.2	0.07～0.2	0.05～0.2	0.05～0.15
φ6.1 ～ φ10.0 (mm)	切削速度 (m/min)	80 (40～120)	80 (40～120)	80 (40～120)	40 (20～60)	80 (40～120)	60 (30～90)	100 (80～120)	40 (20～60)	25 (15～30)
	送り量(㎜/rev.)	0.12～0.3	0.12～0.3	0.12～0.3	0.06～0.2	0.12～0.3	0.12～0.3	0.12～0.3	0.09～0.2	0.05～0.15
φ10.1 ～ φ13.0 (mm)	切削速度 (m/min)	80 (40～120)	80 (40～120)	80 (40～120)	40 (20～60)	80 (40～120)	60 (30～90)	100 (80～120)	40 (20～60)	25 (15～30)
	送り量(㎜/rev.)	0.2～0.4	0.2～0.4	0.2～0.4	0.1～0.25	0.2～0.4	0.2～0.4	0.2～0.4	0.15～0.35	0.1～0.2

STB-ATH 外部給油タイプ（オイルホール無し） External coolant type (without oil hole)

小径 Small dia.		構造用鋼 Structual steel ～180HB	炭素鋼 Carbon steel ～200HB	合金鋼 Alloy steel ～30HRC	プリハードン鋼 Pre-hardened steel ～45HRC	ねずみ鋳鉄 Gray cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミニウム合金 Aluminium alloy
φ3.0 ～ φ6.0 (mm)	切削速度 (m/min)	60 (40～80)	60 (40～80)	60 (40～80)	40 (20～60)	70 (40～100)	50 (30～70)	70 (50～90)
	送り量(㎜/rev.)	0.07～0.2	0.07～0.2	0.07～0.2	0.05～0.12	0.07～0.2	0.07～0.2	0.07～0.2
φ6.1 ～ φ10.0 (mm)	切削速度 (m/min)	60 (40～80)	60 (40～80)	60 (40～80)	40 (20～60)	70 (40～100)	50 (30～70)	70 (50～90)
	送り量(㎜/rev.)	0.12～0.3	0.12～0.3	0.12～0.3	0.06～0.2	0.12～0.3	0.12～0.3	0.12～0.3
φ10.1 ～ φ13.0 (mm)	切削速度 (m/min)	60 (40～80)	60 (40～80)	60 (40～80)	40 (20～60)	70 (40～100)	50 (30～70)	70 (50～90)
	送り量(㎜/rev.)	0.2～0.4	0.2～0.4	0.2～0.4	0.1～0.25	0.2～0.4	0.2～0.4	0.2～0.4

【使用上の注意】

①本工具は穴あけと穴の入口に面取りを一度に行う工具です。大径部まで使用した穴あけ（段穴加工など）はできません。
②面取り加工時に切りくずが長くなり加工に支障をきたす場合がありますので、その際はインチング加工などで切りくずを分断させることを推奨いたします。（面取り部以外で切りくずが長くなる場合はステップ加工またはインチング加工を行ってください。）
③面取り加工時は送り速度を30～70%に下げる事を推奨いたします。
④ステンレス鋼および耐熱鋼の加工では内部給油タイプ（オイルホール）を選定してください。（外部給油タイプは推奨できません。）
⑤内部給油タイプの切削条件は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤またはMQL（ミスト）を使用した場合のものです。
⑥外部給油タイプの切削条件は希釈倍率20倍以下の水溶性切削油剤を使用した場合のものです。
⑦水溶性切削油剤の希釈倍率20倍を超える場合は切削速度範囲の下限を目安にしてください。
⑧MQL（ミスト）加工の場合はミスト装置や工具からの吐出量により切削条件を下げないと加工できない場合があります。
⑨油性の切削油剤を使用する場合は切削速度の下限値の70%を目安にご使用してください。
⑩機械剛性やワーククランプ状態、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。

【Attentions on use】

①This tool is a tool for boring holes and chamfering the hole opening in a single process. It cannot be used for boring holes with a large-diameter portion (stepped boring, etc.)
②Since during chamfering chips may become long and interfere with drilling, it is recommended that chips be cut by performing inching processing, etc. (If chips become long during processing when chamfering is not being performed, perform pecking or inching processing.)
③It is recommended that the feed rate be reduced to 30 to 70% during chamfering.
④For drilling of stainless steel or heat-resistant steel, select the internal coolant type (with oil holes). Use of external coolant type in such cases is not recommended.)
⑤The cutting conditions stated for the internal coolant type are when using water-based coolants at dilutions of up to 20:1 maximum or when using MQL (mist).
⑥The cutting conditions stated for the external coolant type are when using water-based coolants at dilutions of up to 20:1 maximum.
⑦If water-based coolant at dilutions greater than 20:1 is used, the lower limit of the cutting speed range should be used as a general criteria.
⑧When performing MQL (mist) drilling, it may be necessary in some cases to reduce the cutting conditions depending on the mist equipment or amounts discharged by the tool.
⑨When using an oil-based coolant, 70% of the lower limit for cutting speed should be used as a general criteria.
⑩Cutting conditions should be adjusted according to machine rigidity or work clamp conditions, shape of cutting area, etc.

Z Plunging Borer
ザグリボーラー

YouTube 動画公開中

レギュラー | Regular

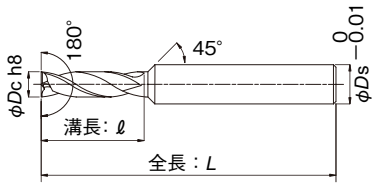
穴あけ Boring / 超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 180° / 標準ねじれ30° Normal Helix / エンドミルシャンク Em Shank / 2Dc

h8
φ2～φ3 : 0～−0.014
φ3.1～φ6 : 0～−0.018
φ6.1～φ10 : 0～−0.022
φ10.1～φ16 : 0～−0.027

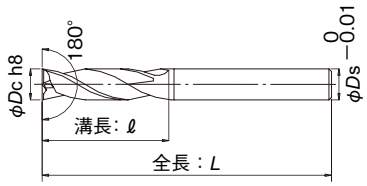
シャンク径公差 0～−0.01

(mm)

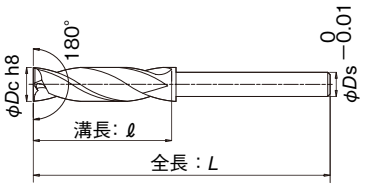




Aタイプ Type A



Bタイプ Type B



Cタイプ Type C

ZPB○○○○-TH

切削条件表 E105 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPB0200-TH	□	2.0	8	50	4	A
ZPB0210-TH	□	2.1	8	50	4	A
ZPB0220-TH	□	2.2	8	50	4	A
ZPB0230-TH	□	2.3	8	50	4	A
ZPB0240-TH	□	2.4	8	50	4	A
ZPB0250-TH	□	2.5	10	50	4	A
ZPB0260-TH	□	2.6	10	50	4	A
ZPB0270-TH	□	2.7	10	50	4	A
ZPB0280-TH	□	2.8	10	50	4	A
ZPB0290-TH	□	2.9	10	50	4	A
ZPB0300-TH	●	3.0	12	50	4	A
ZPB0310-TH	□	3.1	12	50	4	A
ZPB0320-TH	□	3.2	12	50	4	A
ZPB0330-TH	□	3.3	14	50	4	A
ZPB0340-TH	□	3.4	14	50	4	A
ZPB0350-TH	□	3.5	14	50	4	A
ZPB0360-TH	□	3.6	14	50	4	A
ZPB0370-TH	□	3.7	14	50	4	A
ZPB0380-TH	□	3.8	16	50	4	A
ZPB0390-TH	□	3.9	16	50	4	A
ZPB0400-TH	●	4.0	16	50	4	B
ZPB0410-TH	□	4.1	16	50	6	A
ZPB0420-TH	□	4.2	16	50	6	A
ZPB0430-TH	□	4.3	18	50	6	A
ZPB0440-TH	□	4.4	18	50	6	A
ZPB0450-TH	●	4.5	18	50	6	A
ZPB0460-TH	□	4.6	18	50	6	A
ZPB0470-TH	□	4.7	18	50	6	A
ZPB0480-TH	□	4.8	20	60	6	A
ZPB0490-TH	□	4.9	20	60	6	A

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPB0500-TH	●	5.0	20	60	6	A
ZPB0510-TH	□	5.1	20	60	6	A
ZPB0520-TH	□	5.2	20	60	6	A
ZPB0530-TH	□	5.3	20	60	6	A
ZPB0540-TH	□	5.4	20	60	6	A
ZPB0550-TH	●	5.5	22	60	6	A
ZPB0560-TH	□	5.6	22	60	6	A
ZPB0570-TH	□	5.7	22	60	6	A
ZPB0580-TH	□	5.8	22	60	6	A
ZPB0590-TH	□	5.9	22	60	6	A
ZPB0600-TH	●	6.0	22	60	6	B
ZPB0610-TH	□	6.1	24	70	8	A
ZPB0620-TH	□	6.2	24	70	8	A
ZPB0630-TH	□	6.3	24	70	8	A
ZPB0640-TH	□	6.4	24	70	8	A
ZPB0650-TH	□	6.5	26	70	8	A
ZPB0660-TH	□	6.6	26	70	8	A
ZPB0670-TH	□	6.7	26	70	8	A
ZPB0680-TH	□	6.8	26	70	8	A
ZPB0690-TH	□	6.9	26	70	8	A
ZPB0700-TH	●	7.0	26	70	8	A
ZPB0710-TH	□	7.1	26	70	8	A
ZPB0720-TH	□	7.2	26	70	8	A
ZPB0730-TH	□	7.3	26	70	8	A
ZPB0740-TH	□	7.4	26	70	8	A
ZPB0750-TH	□	7.5	26	70	8	A
ZPB0760-TH	□	7.6	28	70	8	A
ZPB0770-TH	□	7.7	28	70	8	A
ZPB0780-TH	□	7.8	28	70	8	A
ZPB0790-TH	□	7.9	28	70	8	A

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ザグリボーラー

ZPB○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPB0800-TH	●	8.0	28	70	8	B
ZPB0810-TH	□	8.1	28	80	10	A
ZPB0820-TH	□	8.2	28	80	10	A
ZPB0830-TH	□	8.3	28	80	10	A
ZPB0840-TH	□	8.4	28	80	10	A
ZPB0850-TH	□	8.5	28	80	10	A
ZPB0860-TH	□	8.6	28	80	10	A
ZPB0870-TH	□	8.7	28	80	10	A
ZPB0880-TH	□	8.8	28	80	10	A
ZPB0890-TH	□	8.9	28	80	10	A
ZPB0900-TH	●	9.0	28	80	10	A
ZPB0910-TH	□	9.1	30	80	10	A
ZPB0920-TH	□	9.2	30	80	10	A
ZPB0930-TH	□	9.3	30	80	10	A
ZPB0940-TH	□	9.4	30	80	10	A
ZPB0950-TH	●	9.5	30	80	10	A
ZPB0960-TH	□	9.6	32	80	10	A
ZPB0970-TH	□	9.7	32	80	10	A
ZPB0980-TH	□	9.8	32	80	10	A
ZPB0990-TH	□	9.9	32	80	10	A
ZPB1000-TH	●	10.0	32	80	10	B
ZPB1010-TH	□	10.1	33	90	12	A
ZPB1020-TH	□	10.2	33	90	12	A
ZPB1030-TH	□	10.3	33	90	12	A
ZPB1040-TH	□	10.4	33	90	12	A
ZPB1050-TH	□	10.5	33	90	12	A
ZPB1060-TH	□	10.6	33	90	12	A
ZPB1070-TH	□	10.7	33	90	12	A
ZPB1080-TH	□	10.8	33	90	12	A
ZPB1090-TH	□	10.9	33	90	12	A

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPB1100-TH	●	11.0	33	90	12	A
ZPB1110-TH	□	11.1	34	90	12	A
ZPB1120-TH	□	11.2	34	90	12	A
ZPB1130-TH	□	11.3	34	90	12	A
ZPB1140-TH	□	11.4	34	90	12	A
ZPB1150-TH	□	11.5	34	90	12	A
ZPB1160-TH	□	11.6	38	90	12	A
ZPB1170-TH	□	11.7	38	90	12	A
ZPB1180-TH	□	11.8	38	90	12	A
ZPB1190-TH	□	11.9	38	90	12	A
ZPB1200-TH	●	12.0	38	90	12	B
ZPB1250-TH	□	12.5	40	100	12	C
ZPB1300-TH	□	13.0	40	100	12	C
ZPB1350-TH	□	13.5	40	100	12	C
ZPB1400-TH	□	14.0	40	100	12	C
ZPB1450-TH	□	14.5	40	105	12	C
ZPB1500-TH	□	15.0	40	105	12	C
ZPB1550-TH	□	15.5	42	110	12	C
ZPB1600-TH	□	16.0	42	110	16	B

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
○	◎	◎	◎	○	○				○		○	

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
ZPB-TH	3～12

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロングシャンク　Long Shank

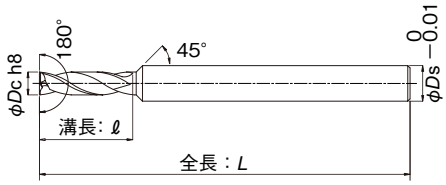
穴あけ Boring　超硬 Carbide　TH コート TH-Coated　180°　標準ねじれ 30° Normal Helix　エンドミルシャンク Em Shank　~2Dc

h8
φ2～φ3　：0～−0.014
φ3.1～φ6　：0～−0.018
φ6.1～φ10　：0～−0.022
φ10.1～φ16：0～−0.027

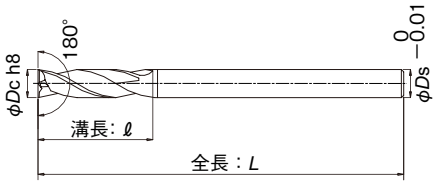
シャンク径公差　0～−0.01

(mm)

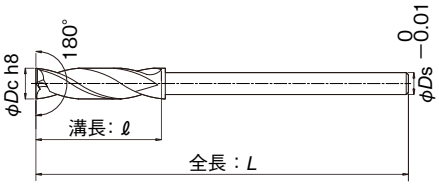




Aタイプ Type A



Bタイプ Type B



Cタイプ Type C

ZPBLS○○○○-TH

切削条件表 E105 Cutting Conditions

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPBLS0200-TH	□	2.0	8	80	4	A
ZPBLS0210-TH	□	2.1	8	80	4	A
ZPBLS0220-TH	□	2.2	8	80	4	A
ZPBLS0230-TH	□	2.3	8	80	4	A
ZPBLS0240-TH	□	2.4	8	80	4	A
ZPBLS0250-TH	□	2.5	10	80	4	A
ZPBLS0260-TH	□	2.6	10	80	4	A
ZPBLS0270-TH	□	2.7	10	80	4	A
ZPBLS0280-TH	□	2.8	10	80	4	A
ZPBLS0290-TH	□	2.9	10	80	4	A
ZPBLS0300-TH	□	3.0	12	100	6	A
ZPBLS0310-TH	□	3.1	12	100	6	A
ZPBLS0320-TH	□	3.2	12	100	6	A
ZPBLS0330-TH	□	3.3	14	100	6	A
ZPBLS0340-TH	□	3.4	14	100	6	A
ZPBLS0350-TH	□	3.5	14	100	6	A
ZPBLS0360-TH	□	3.6	14	100	6	A
ZPBLS0370-TH	□	3.7	14	100	6	A
ZPBLS0380-TH	□	3.8	16	100	6	A
ZPBLS0390-TH	□	3.9	16	100	6	A
ZPBLS0400-TH	□	4.0	16	100	6	A
ZPBLS0410-TH	□	4.1	16	100	6	A
ZPBLS0420-TH	□	4.2	16	100	6	A
ZPBLS0430-TH	□	4.3	18	100	6	A
ZPBLS0440-TH	□	4.4	18	100	6	A
ZPBLS0450-TH	□	4.5	18	100	6	A
ZPBLS0460-TH	□	4.6	18	100	6	A
ZPBLS0470-TH	□	4.7	18	100	6	A
ZPBLS0480-TH	□	4.8	20	110	6	A
ZPBLS0490-TH	□	4.9	20	110	6	A

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPBLS0500-TH	□	5.0	20	110	6	A
ZPBLS0510-TH	□	5.1	20	110	6	A
ZPBLS0520-TH	□	5.2	20	110	6	A
ZPBLS0530-TH	□	5.3	20	110	6	A
ZPBLS0540-TH	□	5.4	20	110	6	A
ZPBLS0550-TH	□	5.5	22	110	6	A
ZPBLS0560-TH	□	5.6	22	110	6	A
ZPBLS0570-TH	□	5.7	22	110	6	A
ZPBLS0580-TH	□	5.8	22	110	6	A
ZPBLS0590-TH	□	5.9	22	110	6	A
ZPBLS0600-TH	□	6.0	22	120	6	B
ZPBLS0610-TH	□	6.1	24	120	6	C
ZPBLS0620-TH	□	6.2	24	120	6	C
ZPBLS0630-TH	□	6.3	24	120	6	C
ZPBLS0640-TH	□	6.4	24	120	6	C
ZPBLS0650-TH	□	6.5	26	120	6	C
ZPBLS0660-TH	□	6.6	26	120	6	C
ZPBLS0670-TH	□	6.7	26	120	6	C
ZPBLS0680-TH	□	6.8	26	120	6	C
ZPBLS0690-TH	□	6.9	26	120	6	C
ZPBLS0700-TH	□	7.0	26	120	6	C
ZPBLS0710-TH	□	7.1	26	120	6	C
ZPBLS0720-TH	□	7.2	26	120	6	C
ZPBLS0730-TH	□	7.3	26	120	6	C
ZPBLS0740-TH	□	7.4	26	120	6	C
ZPBLS0750-TH	□	7.5	26	120	6	C
ZPBLS0760-TH	□	7.6	28	120	6	C
ZPBLS0770-TH	□	7.7	28	120	6	C
ZPBLS0780-TH	□	7.8	28	120	6	C
ZPBLS0790-TH	□	7.9	28	120	6	C

ZPBLS○○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPBLS0800-TH	□	8.0	28	130	8	B
ZPBLS0810-TH	□	8.1	28	130	8	C
ZPBLS0820-TH	□	8.2	28	130	8	C
ZPBLS0830-TH	□	8.3	28	130	8	C
ZPBLS0840-TH	□	8.4	28	130	8	C
ZPBLS0850-TH	□	8.5	28	130	8	C
ZPBLS0860-TH	□	8.6	28	130	8	C
ZPBLS0870-TH	□	8.7	28	130	8	C
ZPBLS0880-TH	□	8.8	28	130	8	C
ZPBLS0890-TH	□	8.9	28	130	8	C
ZPBLS0900-TH	□	9.0	28	130	8	C
ZPBLS0910-TH	□	9.1	30	130	8	C
ZPBLS0920-TH	□	9.2	30	130	8	C
ZPBLS0930-TH	□	9.3	30	130	8	C
ZPBLS0940-TH	□	9.4	30	130	8	C
ZPBLS0950-TH	□	9.5	30	130	8	C
ZPBLS0960-TH	□	9.6	32	130	8	C
ZPBLS0970-TH	□	9.7	32	130	8	C
ZPBLS0980-TH	□	9.8	32	130	8	C
ZPBLS0990-TH	□	9.9	32	130	8	C
ZPBLS1000-TH	□	10.0	32	150	10	B
ZPBLS1010-TH	□	10.1	33	150	10	C
ZPBLS1020-TH	□	10.2	33	150	10	C
ZPBLS1030-TH	□	10.3	33	150	10	C
ZPBLS1040-TH	□	10.4	33	150	10	C
ZPBLS1050-TH	□	10.5	33	150	10	C
ZPBLS1060-TH	□	10.6	33	150	10	C
ZPBLS1070-TH	□	10.7	33	150	10	C
ZPBLS1080-TH	□	10.8	33	150	10	C
ZPBLS1090-TH	□	10.9	33	150	10	C

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径 Dc Tool dia.	溝長 ℓ Flute length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	形状 Shape
ZPBLS1100-TH	□	11.0	33	150	10	C
ZPBLS1110-TH	□	11.1	34	150	10	C
ZPBLS1120-TH	□	11.2	34	150	10	C
ZPBLS1130-TH	□	11.3	34	150	10	C
ZPBLS1140-TH	□	11.4	34	150	10	C
ZPBLS1150-TH	□	11.5	34	150	10	C
ZPBLS1160-TH	□	11.6	38	150	10	C
ZPBLS1170-TH	□	11.7	38	150	10	C
ZPBLS1180-TH	□	11.8	38	150	10	C
ZPBLS1190-TH	□	11.9	38	150	10	C
ZPBLS1200-TH	□	12.0	38	150	12	B
ZPBLS1250-TH	□	12.5	40	150	12	C
ZPBLS1300-TH	□	13.0	40	150	12	C
ZPBLS1350-TH	□	13.5	40	150	12	C
ZPBLS1400-TH	□	14.0	40	150	12	C
ZPBLS1450-TH	□	14.5	40	150	12	C
ZPBLS1500-TH	□	15.0	40	150	12	C
ZPBLS1550-TH	□	15.5	42	150	12	C
ZPBLS1600-TH	□	16.0	42	150	16	B

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	◎	◎	◎	○	○				○		○	

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
ZPBLS-TH	3～12

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

レギュラー Regular ZPB-TH

被削材(硬さ) Work material (Hardness)	構造用鋼 Structural steel (～180HB) SS		炭素鋼 Carbon steel (～200HB) S○○C		合金鋼 Alloy steel (～30HRC) SCM		プリハードン鋼 Pre-hardened steel (～45HRC)		ねずみ鋳鉄 Casting FC	
切削速度(Vc) m/min	40～80m/min		40～80m/min		30～70m/min		10～50m/min		40～80m/min	
工具径 Tool dia.(mm)	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.
φ2	10,000	0.02～0.05	10,000	0.02～0.05	9,000	0.02～0.05	6,000	0.01～0.04	10,000	0.02～0.05
φ3	7,950	0.05～0.08	7,950	0.05～0.08	6,900	0.05～0.08	4,250	0.03～0.06	7,950	0.05～0.08
φ4	6,000	0.06～0.1	6,000	0.06～0.1	5,200	0.06～0.1	3,200	0.04～0.08	6,000	0.06～0.1
φ5	4,800	0.08～0.13	4,800	0.08～0.13	4,150	0.08～0.13	2,550	0.05～0.1	4,800	0.08～0.13
φ6	4,000	0.09～0.15	4,000	0.09～0.15	3,450	0.09～0.15	2,100	0.06～0.12	4,000	0.09～0.15
φ7	3,400	0.11～0.18	3,400	0.11～0.18	3,000	0.11～0.18	1,800	0.07～0.14	3,400	0.11～0.18
φ8	3,000	0.12～0.2	3,000	0.12～0.2	2,600	0.12～0.2	1,600	0.08～0.16	3,000	0.12～0.2
φ9	2,650	0.14～0.23	2,650	0.14～0.23	2,300	0.14～0.23	1,400	0.09～0.18	2,650	0.14～0.23
φ10	2,400	0.15～0.25	2,400	0.15～0.25	2,100	0.15～0.25	1,300	0.1～0.2	2,400	0.15～0.25
φ11	2,200	0.17～0.28	2,200	0.17～0.28	1,900	0.17～0.28	1,150	0.11～0.22	2,200	0.17～0.28
φ12	2,000	0.18～0.3	2,000	0.18～0.3	1,750	0.18～0.3	1,050	0.12～0.24	2,000	0.18～0.3
φ13	1,700	0.13～0.26	1,700	0.13～0.26	1,400	0.13～0.26	1,000	0.09～0.22	1,500	0.17～0.26
φ14	1,500	0.13～0.27	1,500	0.13～0.27	1,250	0.13～0.27	800	0.08～0.23	1,250	0.16～0.27
φ15	1,300	0.12～0.27	1,300	0.12～0.27	1,100	0.12～0.27	650	0.07～0.23	1,050	0.15～0.27
φ16	1,200	0.16～0.32	1,200	0.16～0.32	1,200	0.16～0.32	700	0.13～0.24	1,200	0.16～0.32

被削材(硬さ) Work material (Hardness)	アルミニウム合金 Aluminium alloy A7075		アルミニウム合金鋳物 Aluminium alloy casting AC, ADC	
切削速度(Vc) m/min	60～200m/min		30～150m/min	
工具径 Tool dia.(mm)	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.	回転数 (n)min^{-1}	送り量 (f)mm/rev.
φ2	20,000	0.02～0.05	19,000	0.02～0.04
φ3	17,000	0.05～0.08	12,700	0.05～0.07
φ4	12,500	0.06～0.1	9,550	0.06～0.09
φ5	10,000	0.08～0.13	7,650	0.08～0.12
φ6	8,500	0.09～0.15	6,350	0.09～0.14
φ7	7,300	0.11～0.18	5,450	0.11～0.16
φ8	6,500	0.12～0.2	4,800	0.12～0.18
φ9	5,650	0.14～0.23	4,250	0.14～0.21
φ10	5,100	0.15～0.25	3,800	0.15～0.23
φ11	4,650	0.17～0.28	3,500	0.17～0.25
φ12	4,250	0.18～0.3	3,200	0.18～0.28
φ13	3,000	0.18～0.28	2,700	0.19～0.26
φ14	2,500	0.17～0.29	2,300	0.18～0.27
φ15	2,000	0.15～0.29	1,900	0.15～0.27
φ16	2,300	0.16～0.32	2,000	0.16～0.32

ロングシャンク 切削条件目安 ZPBLS-TH

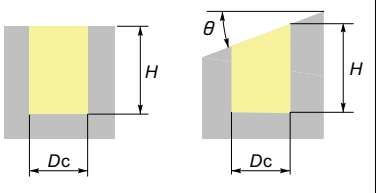
Long shank: General rules for cutting conditions

工具突出し比率(L/D) Tool overhang ratio	切削条件比率 Cutting condition ratio
3Dc 以下 3Dc or less	70 ～ 90%
4Dc 以下 4Dc or less	10 ～ 70% ステップ量 0.5Dc 以下 Step feed 0.5Dc or less
5Dc 以下 5Dc or less	10% 以下 10% or less ステップ量 0.05mm以下 Step feed 0.05mm or less

(例) ZPBLS1100-TH の工具で突出し量 55mm(L/D=5Dc) で S50C を加工する場合、回転数は 2200×0.1=220min^{-1}、送り量は 0.17×0.1=0.017mm/rev. ステップ量は 0.05mm

Example: When using the ZPBLS1100-TH to machine S50C with a tool overhang of 55mm (L/D=5Dc), the rotation speed should be set to 2200 x 0.1 = 220min^{-1}, feed rate should be set to 0.17 x 0.1=0.017mm/rev., and step amount should be set to 0.05mm

加工穴深さ Machined hole depth



工具径(Dc) Tool dia.	加工深さ(H) Hole depth
Dc≦φ6	H≦2Dc
Dc>φ6	H≦1.5Dc

【注意】

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により切削条件を調整してください。
③本工具は穴あけ工具なので横送りは出来ません。
④ステンレス鋼(SUS304,316など)の加工には向きません。
⑤切りくずが分断できない場合はステップ加工を実施して下さい。
⑥この切削条件表はワークの加工面が平面で穴深さが2Dc以下の場合のものです。
⑦傾斜面等の平面以外の加工には、加工面の傾き(θ)によって調整してください。
・加工傾き角(θ)が30°以下の場合では、送り速度を70～80%程度を目安に下げてください。
・加工傾き角(θ)が30°を超える場合には、回転数を70%以下、送り速度を50%以下を目安に下げてください。
⑧工具取付時の刃先の振れは極力小さく抑えてください。(目安として10μm以下)

【Note】

①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③This tool is for boring holes and horizontal feeding cannot be performed.
④This tool is not suitable for machining stainless steel (SUS304, 316, etc.)
⑤If cutting chips cannot be broken up, step machining should be performed.
⑥These cutting conditions are for when the machining surface is flat and the cutting depth is 2Dc or less.
⑦For machining of sloped surfaces or other non-flat surfaces, cutting conditions should be adjusted according to the machining surface slope (θ).
If the machining surface slope (θ) is 30° or less, reduce the feed rate to about 70 to 80% as a general rule.
If the machining surface slope (θ) is 50° or less, reduce the feed rate to less than 50% as a general rule.
⑧When attaching the tool, suppress flute tip runout as much as possible (to 10μm or less as a general rule).

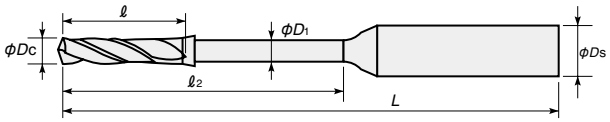
注意 Attention 横送り加工には使用しないでください。 This tool can't be used for milling process. Please apply only for drilling process.

Epoch Micro Step Borer
エポックマイクロステップボーラー

穴あけ Boring　超硬 Carbide　Micro-TH コート Micro-TH Coated　DEEP

直径公差 0～−0.005　h4　Ds≦3 : 0～−0.003　3< Ds : 0～−0.004　(mm)





EMSB○○○○-○○.○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径Dc Tool dia.	首下長ℓ2 Under neck length	溝長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
EMSB0010-1-TH	□	0.1	1	0.5	0.09	45	3
EMSB0010-2-TH	□	0.1	2	0.5	0.09	45	3
EMSB0010-3-TH	□	0.1	3	0.5	0.09	45	3
EMSB0011-1.1-TH	□	0.11	1.1	0.55	0.1	45	3
EMSB0011-2.2-TH	□	0.11	2.2	0.55	0.1	45	3
EMSB0011-3.3-TH	□	0.11	3.3	0.55	0.1	45	3
EMSB0012-1.2-TH	□	0.12	1.2	0.6	0.11	45	3
EMSB0012-2.4-TH	□	0.12	2.4	0.6	0.11	45	3
EMSB0012-3.6-TH	□	0.12	3.6	0.6	0.11	45	3
EMSB0013-1.3-TH	□	0.13	1.3	0.65	0.12	45	3
EMSB0013-2.6-TH	□	0.13	2.6	0.65	0.12	45	3
EMSB0013-3.9-TH	□	0.13	3.9	0.65	0.12	45	3
EMSB0014-1.4-TH	□	0.14	1.4	0.7	0.13	45	3
EMSB0014-2.8-TH	□	0.14	2.8	0.7	0.13	45	3
EMSB0014-4.2-TH	□	0.14	4.2	0.7	0.13	45	3
EMSB0015-1.5-TH	□	0.15	1.5	0.75	0.14	50	3
EMSB0015-3-TH	□	0.15	3	0.75	0.14	50	3
EMSB0015-4.5-TH	□	0.15	4.5	0.75	0.14	50	3
EMSB0016-1.6-TH	□	0.16	1.6	0.8	0.15	50	3
EMSB0016-3.2-TH	□	0.16	3.2	0.8	0.15	50	3
EMSB0016-4.8-TH	□	0.16	4.8	0.8	0.15	50	3
EMSB0017-1.7-TH	□	0.17	1.7	0.85	0.16	50	3
EMSB0017-3.4-TH	□	0.17	3.4	0.85	0.16	50	3
EMSB0017-5.1-TH	□	0.17	5.1	0.85	0.16	50	3
EMSB0018-1.8-TH	□	0.18	1.8	0.9	0.17	50	3
EMSB0018-3.6-TH	□	0.18	3.6	0.9	0.17	50	3
EMSB0018-5.4-TH	□	0.18	5.4	0.9	0.17	50	3
EMSB0019-1.9-TH	□	0.19	1.9	0.95	0.18	45	3
EMSB0019-3.8-TH	□	0.19	3.8	0.95	0.18	45	3
EMSB0019-5.7-TH	□	0.19	5.7	0.95	0.18	45	3
EMSB0020-2-TH	□	0.2	2	1	0.19	45	3
EMSB0020-4-TH	□	0.2	4	1	0.19	45	3
EMSB0020-6-TH	□	0.2	6	1	0.19	45	3
EMSB0021-2-TH	□	0.21	2	1	0.19	45	3
EMSB0021-4-TH	□	0.21	4	1	0.19	45	3
EMSB0021-6-TH	□	0.21	6	1	0.19	45	3
EMSB0029-3-TH	□	0.29	3	1.5	0.28	45	3
EMSB0029-6-TH	□	0.29	6	1.5	0.28	45	3
EMSB0029-9-TH	□	0.29	9	1.5	0.28	45	3
EMSB0030-3-TH	□	0.3	3	1.5	0.28	45	3
EMSB0030-6-TH	□	0.3	6	1.5	0.28	45	3
EMSB0030-9-TH	□	0.3	9	1.5	0.28	45	3
EMSB0031-3-TH	□	0.31	3	1.5	0.28	45	3
EMSB0031-6-TH	□	0.31	6	1.5	0.28	45	3
EMSB0031-9-TH	□	0.31	9	1.5	0.28	45	3
EMSB0039-4-TH	□	0.39	4	2	0.38	50	3
EMSB0039-8-TH	□	0.39	8	2	0.38	50	3
EMSB0039-12-TH	□	0.39	12	2	0.38	50	3
EMSB0040-4-TH	□	0.4	4	2	0.38	50	3
EMSB0040-8-TH	□	0.4	8	2	0.38	50	3
EMSB0040-12-TH	□	0.4	12	2	0.38	50	3
EMSB0041-4-TH	□	0.41	4	2	0.38	50	3
EMSB0041-8-TH	□	0.41	8	2	0.38	50	3
EMSB0041-12-TH	□	0.41	12	2	0.38	50	3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm) 直径Dc Tool dia.	首下長ℓ2 Under neck length	溝長 ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	全長L Overall length	シャンク径Ds Shank dia.
EMSB0049-5-TH	□	0.49	5	2.5	0.48	50	3
EMSB0049-10-TH	□	0.49	10	2.5	0.48	50	3
EMSB0049-15-TH	□	0.49	15	2.5	0.48	50	3
EMSB0050-5-TH	□	0.5	5	2.5	0.48	50	3
EMSB0050-10-TH	□	0.5	10	2.5	0.48	50	3
EMSB0050-15-TH	□	0.5	15	2.5	0.48	50	3
EMSB0051-5-TH	□	0.51	5	2.5	0.48	50	3
EMSB0051-10-TH	□	0.51	10	2.5	0.48	50	3
EMSB0051-15-TH	□	0.51	15	2.5	0.48	50	3
EMSB0059-6-TH	□	0.59	6	3	0.57	55	3
EMSB0059-12-TH	□	0.59	12	3	0.57	55	3
EMSB0059-18-TH	□	0.59	18	3	0.57	55	3
EMSB0060-6-TH	□	0.6	6	3	0.57	55	3
EMSB0060-12-TH	□	0.6	12	3	0.57	55	3
EMSB0060-18-TH	□	0.6	18	3	0.57	55	3
EMSB0061-6-TH	□	0.61	6	3	0.57	55	3
EMSB0061-12-TH	□	0.61	12	3	0.57	55	3
EMSB0061-18-TH	□	0.61	18	3	0.57	55	3
EMSB0069-7-TH	□	0.69	7	3.5	0.67	60	4
EMSB0069-14-TH	□	0.69	14	3.5	0.67	60	4
EMSB0069-21-TH	□	0.69	21	3.5	0.67	60	4
EMSB0070-7-TH	□	0.7	7	3.5	0.67	60	4
EMSB0070-14-TH	□	0.7	14	3.5	0.67	60	4
EMSB0070-21-TH	□	0.7	21	3.5	0.67	60	4
EMSB0071-7-TH	□	0.71	7	3.5	0.67	60	4
EMSB0071-14-TH	□	0.71	14	3.5	0.67	60	4
EMSB0071-21-TH	□	0.71	21	3.5	0.67	60	4
EMSB0079-8-TH	□	0.79	8	4	0.76	60	4
EMSB0079-16-TH	□	0.79	16	4	0.76	60	4
EMSB0079-24-TH	□	0.79	24	4	0.76	60	4
EMSB0080-8-TH	□	0.8	8	4	0.76	60	4
EMSB0080-16-TH	□	0.8	16	4	0.76	60	4
EMSB0080-24-TH	□	0.8	24	4	0.76	60	4
EMSB0081-8-TH	□	0.81	8	4	0.76	60	4
EMSB0081-16-TH	□	0.81	16	4	0.76	60	4
EMSB0081-24-TH	□	0.81	24	4	0.76	60	4
EMSB0089-9-TH	□	0.89	9	4.5	0.85	65	4
EMSB0089-18-TH	□	0.89	18	4.5	0.85	65	4
EMSB0089-27-TH	□	0.89	27	4.5	0.85	65	4
EMSB0090-9-TH	□	0.9	9	4.5	0.85	65	4
EMSB0090-18-TH	□	0.9	18	4.5	0.85	65	4
EMSB0090-27-TH	□	0.9	27	4.5	0.85	65	4
EMSB0091-9-TH	□	0.91	9	4.5	0.85	65	4
EMSB0091-18-TH	□	0.91	18	4.5	0.85	65	4
EMSB0091-27-TH	□	0.91	27	4.5	0.85	65	4
EMSB0099-10-TH	□	0.99	10	5	0.95	70	4
EMSB0099-20-TH	□	0.99	20	5	0.95	70	4
EMSB0099-30-TH	□	0.99	30	5	0.95	70	4
EMSB0100-10-TH	□	1	10	5	0.95	70	4
EMSB0100-20-TH	□	1	20	5	0.95	70	4
EMSB0100-30-TH	□	1	30	5	0.95	70	4
EMSB0101-10-TH	□	1.01	10	5	0.95	70	4
EMSB0101-20-TH	□	1.01	20	5	0.95	70	4
EMSB0101-30-TH	□	1.01	30	5	0.95	70	4

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

穴あけ Boring　超硬 Carbide　Micro-TH コート Micro-TH Coated　DEEP

直径公差 0～−0.005

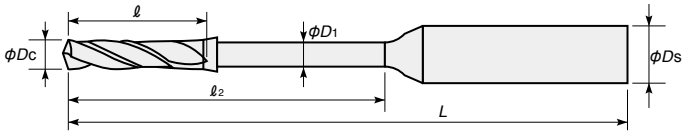
h4 Ds≦3 : 0～−0.003
3＜Ds : 0～−0.004

(mm)



受注生産品 お客様に合った寸法をお届けできます。

Manufactured upon request only. We can deliver the size to match customer needs.



EMSB○○○-○○-○○

ℓ2:首下長さの指定　(B):コーティングの指定
ℓ2:Designation of under neck length; (B) Designation of coating

ご注文コード Order code	コートの種類 Kind of coating (B)	寸法 Size(mm) ℓ2/Dc	直径Dc Tool dia.	溝長ℓ Flute length	首径D1 Neck dia.	首下長ℓ2 Under neck length	全長L Overall length ℓ2/Dc35未満 ℓ2/Dc＜35	ℓ2/Dc65未満 ℓ2/Dc＜65	ℓ2/Dc65以上 ℓ2/Dc≧65	シャンク径Ds Shank dia.
EMSB0005-(A)-(B)	TH/SD	50倍以下でご指定ください Value of 50 or less can be specified.	0.05	EMSBSにて対応致しますE84ページをご参照ください Compatibility provided by EMSBS. See p. E84.						
EMSB0006-(A)-(B)	TH/SD		0.06							
EMSB0007-(A)-(B)	TH/SD		0.07							
EMSB0008-(A)-(B)	TH/SD		0.08							
EMSB0009-(A)-(B)	TH/SD		0.09							
EMSB0010-(A)-(B)	TH/SD	100倍以下でご指定ください Value of 100 or less can be specified.	0.10							
EMSB0011-(A)-(B)	TH/SD		0.11	0.55	0.1	ご自由にご指定ください Value can be specified freely.	45			3
EMSB0012-(A)-(B)	TH/SD		0.12	0.6	0.11		45			3
EMSB0013-(A)-(B)	TH/SD		0.13	0.65	0.12		45			3
EMSB0014-(A)-(B)	TH/SD		0.14	0.7	0.13		45			3
EMSB0015-(A)-(B)	TH/SD		0.15	EMSBSにて対応致しますE84ページをご参照ください Compatibility provided by EMSBS. See p. E84.						
EMSB0016-(A)-(B)	TH/SD		0.16	0.8	0.15	ご自由にご指定ください Value can be specified freely.	50			3
EMSB0017-(A)-(B)	TH/SD		0.17	0.85	0.16		50			3
EMSB0018-(A)-(B)	TH/SD		0.18	0.9	0.17		50			3
EMSB0019-(A)-(B)	TH/SD		0.19	0.95	0.18		45		55	3
EMSB0020-(A)-(B)	TH/SD		0.2	EMSBSにて対応致しますE84ページをご参照ください Compatibility provided by EMSBS. See p. E84.						
EMSB0030-(A)-(B)	TH/SD		0.3							
EMSB0040-(A)-(B)	TH/SD		0.4							
EMSB0050-(A)-(B)	TH/SD		0.5							
EMSB0060-(A)-(B)	TH/SD		0.6							
EMSB0070-(A)-(B)	TH/SD		0.7							
EMSB0080-(A)-(B)	TH/SD		0.8							
EMSB0090-(A)-(B)	TH/SD		0.9							
EMSB0100-(A)-(B)	TH/SD		1							

ご注文方法 Ordering method

首下長さ及びコーティングは用途に合わせて自由に選んで頂けます。
The under neck length and coating can be freely selected according to the application.

首下長さの選択方法 Selecting under neck length
(穴深さ+工具径)を目安にして首下長さをご指定ください。
Please specify the below-neck length using (hole depth + tool diameter) as criteria.

コーティングの選択方法 Selecting coating
基本的に非鉄系やセラミックにはSDを、その他の材料にはTHを推奨します。
In general, SD should be selected for non-ferrous materials or ceramics, and TH should be selected for other materials.

【例1】 Example 1
例えば、穴径がφ0.3㎜、穴深さが15㎜でSUS304に穴あけを行う場合、工具直径はφ0.3㎜、首下長さは15.3㎜(穴深さ+工具径)の工具をご指定ください。
For example, when drilling a hole in SUS304 that is φ0.3mm in diameter with a depth of 15mm, specify a tool with a diameter of φ0.3mm and a below-neck length of 15.3mm (hole depth + tool diameter).

ご注文コード Order code : **EMSB0030-15.3-TH**

(注)上記以外の工具寸法品に関しては、別途ご相談に応じます。弊社営業にお問い合わせ下さい。
(Note) For products with tool dimensions other than those listed above, separate consultation is needed. Please contact our sales office.

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel SS	炭素鋼 Carbon steel S○○C	合金鋼 Alloy steel SCM, SCr	調質鋼 Heat-treated steel SKD SKS	工具鋼 Tool steel ~40HRC	焼入れ鋼 Hardened steel ~45HRC	焼入れ鋼 Hardened steel 45HRC~	ステンレス鋼 Stainless steel SUS	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy Inconel	鋳鉄 Cast iron FC	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron FCD	アルミ合金 Aluminium alloy Al	銅合金 Copper alloy Cu
◎	○	◎	◎	◎	◎		◎	○	○	○	○	

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EMSB-TH	×

エポックマイクロステップボーラーの使用方法

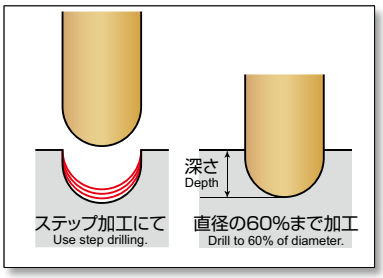
How to use Epoch Micro Step Borer

●加工時の注意点
Caution points when machining

＜下穴ドリルについて＞
About pilot holes

専用スターターのご使用をお奨めします。
※特に高精度な穴あけを行う場合は専用スターターをご使用ください。
必ずG83プログラムによるステップ加工を行ってください。
加工深さ：直径の60%深さまで必ず入れてください（例：φ0.1の時は、0.06mm）

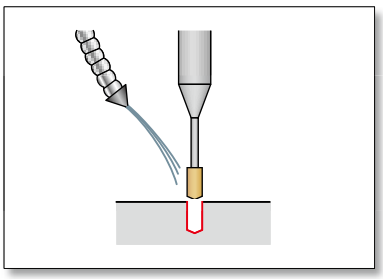
Use of the special starter is recommended. * Particularly when drilling high-accuracy holes, please use the special starter.
Always perform step drilling using a G83 program. Hole depth: Be sure to drill to a depth of 60% of the diameter.
(Ex.: For Ø0.1, depth=0.06mm)



＜クーラントについて＞
About coolants

基本的には油性 or 水溶性クーラントを推奨します。
この時、クーラントが刃先に当たるように設定してください。

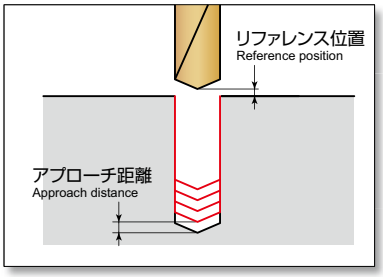
In general, oil-based or water-soluble coolants are recommended. When using, set it up so that the coolant hits the flute tips.



＜加工プログラムについて＞
About machining programs

必ずG83(ペックドリリングサイクル) にて加工を行ってください。
推奨リファレンス位置：0.05～0.1mm
尚、50Dを超える場合は、ワーク上面より直径の30%分下の位置に設定してください。
（例：φ1× 首下長 100mm のリファレンス位置 = −0.3mm）
推奨アプローチ距離：0.05mm
※機械のパラメータ設定画面にて変更ください。この数値が大きいと加工時間が長くなる可能性があります。

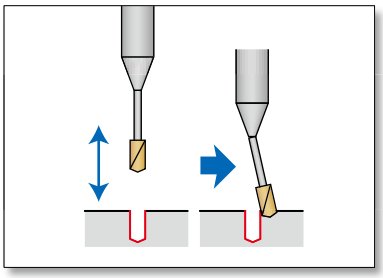
Always perform drilling using a G83 program (Peck drilling cycle).
Recommended reference position: 0.05 to 0.1mm
However, for aspect ratios of greater than 50D, the position should be set as 30% of the tool diameter below the surface of the work. (Ex.: For Ø1 × 100mm below-neck length, reference position = -0.3mm)
Recommended approach distance: 0.05mm
*Change according to the machine parameter setting screen. If these values are large, machining time may become longer.



＜早送り速度について＞
About fast feed rates

首下長が長い場合、早送り速度が速すぎると折損する場合があります。
推奨：20m/min 以下（30D 以上：5m/min 以下）

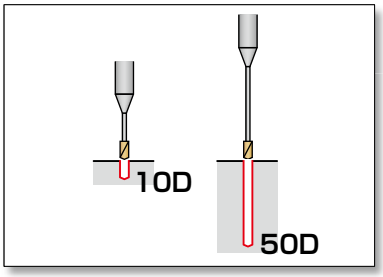
When the below-neck length is long, if the fast feed rate is too fast, bit may be broken.
Recommended: 20m/min. or less (for greater than 30D, 5m/min. or less)



＜30D 以上の深さで精度を重視する場合＞
When focusing on accuracy for hole depths of 30D or greater

スターターの加工の後に10Dを入れてから加工すると、更に加工精度が向上します。
50Dを超える場合は、必ず 10D を入れてから加工してください。

Drilling accuracy can be further improved by inserting 10D before drilling after drilling with a starter.
For aspect ratios of greater than 50D, always insert 10D before starting drilling.



Epoch Wonder Drills

エポックワンダードリル

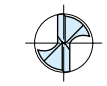
スタブ形 | Stub

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / C コート C-Coated / 140° / 標準ねじれ 21°～34° Normal Helix / 整数径シャンク Integral No. Shank / ~2Dc

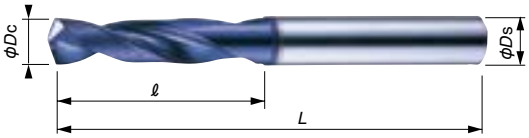
h8
φ3 : 0～−0.014
φ3.1～φ6 : 0～−0.018
φ6.1～φ10 : 0～−0.022
φ10.1～φ18 : 0～−0.027
φ18.5～φ20 : 0～−0.033

シャンク径公差 0～−0.01

(mm)



平面二段
S-X 形シンニング
Plane, S-X thinning



EWSS○○.○

切削条件表 E111 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSS3.0	□	3.0	16	46	3
EWSS3.1	□	3.1	18	49	4
EWSS3.2	□	3.2	18	49	4
EWSS3.3	□	3.3	18	49	4
EWSS3.4	□	3.4	20	52	4
EWSS3.5	□	3.5	20	52	4
EWSS3.6	□	3.6	20	52	4
EWSS3.7	□	3.7	20	52	4
EWSS3.8	□	3.8	22	55	4
EWSS3.9	□	3.9	22	55	4
EWSS4.0	□	4.0	22	55	4
EWSS4.1	□	4.1	22	55	5
EWSS4.2	□	4.2	22	55	5
EWSS4.3	□	4.3	24	58	5
EWSS4.4	□	4.4	24	58	5
EWSS4.5	□	4.5	24	58	5
EWSS4.6	□	4.6	24	58	5
EWSS4.7	□	4.7	24	58	5
EWSS4.8	□	4.8	26	62	5
EWSS4.9	□	4.9	26	62	5
EWSS5.0	□	5.0	26	62	5
EWSS5.1	□	5.1	26	62	6
EWSS5.2	□	5.2	26	62	6
EWSS5.3	□	5.3	26	62	6
EWSS5.4	□	5.4	28	66	6
EWSS5.5	□	5.5	28	66	6
EWSS5.6	□	5.6	28	66	6
EWSS5.7	□	5.7	28	66	6
EWSS5.8	□	5.8	28	66	6
EWSS5.9	□	5.9	28	66	6
EWSS6.0	□	6.0	28	66	6
EWSS6.1	□	6.1	31	70	7
EWSS6.2	□	6.2	31	70	7
EWSS6.3	□	6.3	31	70	7
EWSS6.4	□	6.4	31	70	7
EWSS6.5	□	6.5	31	70	7
EWSS6.6	□	6.6	31	70	7
EWSS6.7	□	6.7	31	70	7
EWSS6.8	□	6.8	34	74	7
EWSS6.9	□	6.9	34	74	7
EWSS7.0	□	7.0	34	74	7
EWSS7.1	□	7.1	34	74	8
EWSS7.2	□	7.2	34	74	8
EWSS7.3	□	7.3	34	74	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSS7.4	□	7.4	34	74	8
EWSS7.5	□	7.5	34	74	8
EWSS7.6	□	7.6	37	79	8
EWSS7.7	□	7.7	37	79	8
EWSS7.8	□	7.8	37	79	8
EWSS7.9	□	7.9	37	79	8
EWSS8.0	□	8.0	37	79	8
EWSS8.1	□	8.1	37	79	9
EWSS8.2	□	8.2	37	79	9
EWSS8.3	□	8.3	37	79	9
EWSS8.4	□	8.4	37	79	9
EWSS8.5	□	8.5	37	79	9
EWSS8.6	□	8.6	40	84	9
EWSS8.7	□	8.7	40	84	9
EWSS8.8	□	8.8	40	84	9
EWSS8.9	□	8.9	40	84	9
EWSS9.0	□	9.0	40	84	9
EWSS9.1	□	9.1	40	84	10
EWSS9.2	□	9.2	40	84	10
EWSS9.3	□	9.3	40	84	10
EWSS9.4	□	9.4	40	84	10
EWSS9.5	□	9.5	40	84	10
EWSS9.6	□	9.6	43	89	10
EWSS9.7	□	9.7	43	89	10
EWSS9.8	□	9.8	43	89	10
EWSS9.9	□	9.9	43	89	10
EWSS10.0	□	10.0	43	89	10
EWSS10.1	□	10.1	43	89	11
EWSS10.2	□	10.2	43	89	11
EWSS10.3	□	10.3	43	89	11
EWSS10.4	□	10.4	43	89	11
EWSS10.5	□	10.5	43	89	11
EWSS10.6	□	10.6	43	89	11
EWSS10.7	□	10.7	47	95	11
EWSS10.8	□	10.8	47	95	11
EWSS10.9	□	10.9	47	95	11
EWSS11.0	□	11.0	47	95	11
EWSS11.1	□	11.1	47	95	12
EWSS11.2	□	11.2	47	95	12
EWSS11.3	□	11.3	47	95	12
EWSS11.4	□	11.4	47	95	12
EWSS11.5	□	11.5	47	95	12
EWSS11.6	□	11.6	47	95	12
EWSS11.7	□	11.7	47	95	12

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSS11.8	□	11.8	47	95	12
EWSS11.9	□	11.9	51	102	12
EWSS12.0	□	12.0	51	102	12
EWSS12.1	□	12.1	51	102	13
EWSS12.2	□	12.2	51	102	13
EWSS12.3	□	12.3	51	102	13
EWSS12.4	□	12.4	51	102	13
EWSS12.5	□	12.5	51	102	13
EWSS12.6	□	12.6	51	102	13
EWSS12.7	□	12.7	51	102	13
EWSS12.8	□	12.8	51	102	13
EWSS12.9	□	12.9	51	102	13
EWSS13.0	□	13.0	51	102	13
EWSS13.1	□	13.1	51	102	14
EWSS13.2	□	13.2	51	102	14
EWSS13.3	□	13.3	54	107	14
EWSS13.4	□	13.4	54	107	14
EWSS13.5	□	13.5	54	107	14
EWSS13.6	□	13.6	54	107	14
EWSS13.7	□	13.7	54	107	14
EWSS13.8	□	13.8	54	107	14
EWSS13.9	□	13.9	54	107	14
EWSS14.0	□	14.0	54	107	14
EWSS14.1	□	14.1	56	111	15
EWSS14.2	□	14.2	56	111	15
EWSS14.3	□	14.3	56	111	15
EWSS14.4	□	14.4	56	111	15
EWSS14.5	□	14.5	56	111	15
EWSS14.6	□	14.6	56	111	15
EWSS14.7	□	14.7	56	111	15
EWSS14.8	□	14.8	56	111	15
EWSS14.9	□	14.9	56	111	15
EWSS15.0	□	15.0	56	111	15
EWSS15.5	□	15.5	58	115	16
EWSS16.0	□	16.0	58	115	16
EWSS16.5	□	16.5	60	119	17
EWSS17.0	□	17.0	60	119	17
EWSS17.5	□	17.5	62	123	18
EWSS18.0	□	18.0	62	123	18
EWSS18.5	□	18.5	64	127	19
EWSS19.0	□	19.0	64	127	19
EWSS19.5	□	19.5	66	131	20
EWSS20.0	□	20.0	66	131	20

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	◎	◎	◎	◎	○				○	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EWSS	3～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。 □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Epoch Wonder Drills

エポックワンダードリル

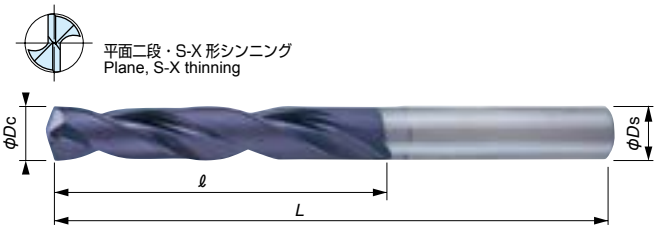
レギュラー形 Regular

穴あけ Boring / 超硬 Carbide / Cコート C-Coated / 140° / 標準ねじれ 21~34° Normal Helix / ストレートシャンク Straight Shank / 3Dc

h8
φ3 : 0~−0.014
φ3.1~φ6 : 0~−0.018
φ6.1~φ10 : 0~−0.022
φ10.1~φ18 : 0~−0.027
φ18.5~φ20 : 0~−0.033

シャンク径公差 0~−0.01

(mm)



EWSR○○.○

切削条件表 E111 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSR3.0	□	3.0	21	60	3.0
EWSR3.1	□	3.1	24	60	3.1
EWSR3.2	□	3.2	24	60	3.2
EWSR3.3	□	3.3	24	60	3.3
EWSR3.4	□	3.4	24	60	3.4
EWSR3.5	□	3.5	24	60	3.5
EWSR3.6	□	3.6	27	60	3.6
EWSR3.7	□	3.7	27	60	3.7
EWSR3.8	□	3.8	27	60	3.8
EWSR3.9	□	3.9	27	60	3.9
EWSR4.0	□	4.0	27	60	4.0
EWSR4.1	□	4.1	29	63	4.1
EWSR4.2	□	4.2	29	63	4.2
EWSR4.3	□	4.3	29	63	4.3
EWSR4.4	□	4.4	29	63	4.4
EWSR4.5	□	4.5	29	63	4.5
EWSR4.6	□	4.6	32	68	4.6
EWSR4.7	□	4.7	32	68	4.7
EWSR4.8	□	4.8	32	68	4.8
EWSR4.9	□	4.9	32	68	4.9
EWSR5.0	□	5.0	32	68	5.0
EWSR5.1	□	5.1	34	72	5.1
EWSR5.2	□	5.2	34	72	5.2
EWSR5.3	□	5.3	34	72	5.3
EWSR5.4	□	5.4	34	72	5.4
EWSR5.5	□	5.5	34	72	5.5
EWSR5.6	□	5.6	36	74	5.6
EWSR5.7	□	5.7	36	74	5.7
EWSR5.8	□	5.8	36	74	5.8
EWSR5.9	□	5.9	36	74	5.9
EWSR6.0	□	6.0	41	81	6.0
EWSR6.1	□	6.1	41	81	6.1
EWSR6.2	□	6.2	41	81	6.2
EWSR6.3	□	6.3	41	81	6.3
EWSR6.4	□	6.4	41	81	6.4
EWSR6.5	□	6.5	41	81	6.5
EWSR6.6	□	6.6	43	83	6.6
EWSR6.7	□	6.7	43	83	6.7
EWSR6.8	□	6.8	43	83	6.8
EWSR6.9	□	6.9	43	83	6.9
EWSR7.0	□	7.0	43	83	7.0
EWSR7.1	□	7.1	45	87	7.1
EWSR7.2	□	7.2	45	87	7.2
EWSR7.3	□	7.3	45	87	7.3

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSR7.4	□	7.4	45	87	7.4
EWSR7.5	□	7.5	45	87	7.5
EWSR7.6	□	7.6	48	90	7.6
EWSR7.7	□	7.7	48	90	7.7
EWSR7.8	□	7.8	48	90	7.8
EWSR7.9	□	7.9	48	90	7.9
EWSR8.0	□	8.0	48	90	8.0
EWSR8.1	□	8.1	53	96	8.1
EWSR8.2	□	8.2	53	96	8.2
EWSR8.3	□	8.3	53	96	8.3
EWSR8.4	□	8.4	53	96	8.4
EWSR8.5	□	8.5	53	96	8.5
EWSR8.6	□	8.6	55	98	8.6
EWSR8.7	□	8.7	55	98	8.7
EWSR8.8	□	8.8	55	98	8.8
EWSR8.9	□	8.9	55	98	8.9
EWSR9.0	□	9.0	55	98	9.0
EWSR9.1	□	9.1	58	102	9.1
EWSR9.2	□	9.2	58	102	9.2
EWSR9.3	□	9.3	58	102	9.3
EWSR9.4	□	9.4	58	102	9.4
EWSR9.5	□	9.5	58	102	9.5
EWSR9.6	□	9.6	60	105	9.6
EWSR9.7	□	9.7	60	105	9.7
EWSR9.8	□	9.8	60	105	9.8
EWSR9.9	□	9.9	60	105	9.9
EWSR10.0	□	10.0	60	105	10.0
EWSR10.1	□	10.1	66	112	10.1
EWSR10.2	□	10.2	66	112	10.2
EWSR10.3	□	10.3	66	112	10.3
EWSR10.4	□	10.4	66	112	10.4
EWSR10.5	□	10.5	66	112	10.5
EWSR10.6	□	10.6	68	114	10.6
EWSR10.7	□	10.7	68	114	10.7
EWSR10.8	□	10.8	68	114	10.8
EWSR10.9	□	10.9	68	114	10.9
EWSR11.0	□	11.0	68	114	11.0
EWSR11.1	□	11.1	71	118	11.1
EWSR11.2	□	11.2	71	118	11.2
EWSR11.3	□	11.3	71	118	11.3
EWSR11.4	□	11.4	71	118	11.4
EWSR11.5	□	11.5	71	118	11.5
EWSR11.6	□	11.6	73	121	11.6
EWSR11.7	□	11.7	73	121	11.7

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 直径Dc Tool Dia.	溝長ℓ Flute Length	全長L Overall Length	シャンク径Ds Shank Dia.
EWSR11.8	□	11.8	73	121	11.8
EWSR11.9	□	11.9	73	121	11.9
EWSR12.0	□	12.0	73	121	12.0
EWSR12.1	□	12.1	76	135	12.1
EWSR12.2	□	12.2	76	135	12.2
EWSR12.3	□	12.3	76	135	12.3
EWSR12.4	□	12.4	76	135	12.4
EWSR12.5	□	12.5	76	135	12.5
EWSR12.6	□	12.6	78	137	12.6
EWSR12.7	□	12.7	78	137	12.7
EWSR12.8	□	12.8	78	137	12.8
EWSR12.9	□	12.9	78	137	12.9
EWSR13.0	□	13.0	78	137	13.0
EWSR13.1	□	13.1	84	144	13.1
EWSR13.2	□	13.2	84	144	13.2
EWSR13.3	□	13.3	84	144	13.3
EWSR13.4	□	13.4	84	144	13.4
EWSR13.5	□	13.5	84	144	13.5
EWSR13.6	□	13.6	86	147	13.6
EWSR13.7	□	13.7	86	147	13.7
EWSR13.8	□	13.8	86	147	13.8
EWSR13.9	□	13.9	86	147	13.9
EWSR14.0	□	14.0	86	147	14.0
EWSR14.1	□	14.1	89	151	14.1
EWSR14.2	□	14.2	89	151	14.2
EWSR14.3	□	14.3	89	151	14.3
EWSR14.4	□	14.4	89	151	14.4
EWSR14.5	□	14.5	89	151	14.5
EWSR14.6	□	14.6	91	153	14.6
EWSR14.7	□	14.7	91	153	14.7
EWSR14.8	□	14.8	91	153	14.8
EWSR14.9	□	14.9	91	153	14.9
EWSR15.0	□	15.0	91	153	15.0
EWSR15.5	□	15.5	94	157	15.5
EWSR16.0	□	16.0	96	160	16.0
EWSR16.5	□	16.5	102	167	16.5
EWSR17.0	□	17.0	102	167	17.0
EWSR17.5	□	17.5	102	167	17.5
EWSR18.0	□	18.0	102	167	18.0
EWSR18.5	□	18.5	114	179	18.5
EWSR19.0	□	19.0	114	179	19.0
EWSR19.5	□	19.5	114	179	19.5
EWSR20.0	□	20.0	114	179	20.0

対応被削材 Applicable work materia

軟鋼 Mild steel	炭素鋼 Carbon steel	合金鋼 Alloy steel	調質鋼 Heat-treated steel	工具鋼 Tool steel	焼入れ鋼 Hardened steel		ステンレス鋼 Stainless steel	耐熱鋼 Ti合金 Heat-resistant steel, Ti alloy	鋳鉄 Cast iron	ダクタイル鋳鉄 Ductile cast iron	アルミ合金 Aluminium alloy	銅合金 Copper alloy
SS	S○C	SCM, SCr	SKD SKS	~40HRC	~45HRC	45HRC~	SUS	Inconel	FC	FCD	Al	Cu
○	◎	◎	◎	◎	○				○	◎		

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	エンド End (mm)
EWSR	3～20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

穴あけ工具

特定代理店在庫

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

EWSS スタブ形 Stub　　**EWSR** レギュラー形 Regular

■ウェット加工標準切削条件表 Recommended Cutting Conditions for Wet

被削材 Work material	構造用鋼 Mild Steels SS			炭素鋼 Carbon steels (200HB) S○○C			合金鋼 Alloy steels (～30HRC) SCM		
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	50～85～120			50～75～120			50～65～100		
直径 Tool dia.	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
φ3	9,000	900	0.08～0.12	7,950	600	0.06～0.09	6,900	520	0.06～0.09
φ4	6,750	900	0.1～0.16	5,950	600	0.08～0.12	5,150	520	0.08～0.12
φ5	5,400	900	0.13～0.2	4,800	600	0.1～0.15	4,150	520	0.1～0.15
φ6	4,500	900	0.15～0.24	4,000	600	0.12～0.18	3,450	520	0.12～0.18
φ8	3,400	900	0.2～0.32	3,000	600	0.16～0.24	2,600	520	0.16～0.24
φ10	2,700	880	0.25～0.4	2,400	600	0.2～0.3	2,050	510	0.2～0.3
φ12	2,250	870	0.3～0.47	2,000	590	0.24～0.35	1,750	510	0.24～0.35
φ14	1,950	860	0.35～0.53	1,700	580	0.28～0.4	1,500	510	0.28～0.4
φ16	1,700	830	0.4～0.58	1,500	570	0.32～0.44	1,300	490	0.32～0.44
φ20	1,350	790	0.5～0.67	1,200	550	0.4～0.52	1,050	480	0.4～0.52

被削材 Work material	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (～50HRC) SKD、HPM			ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron FCD		
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	15～20～30			50～75～100		
直径 Tool dia.	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
φ3	2,100	120	0.05～0.07	7,950	420	0.04～0.06
φ4	1,600	120	0.06～0.09	5,950	420	0.06～0.08
φ5	1,250	120	0.08～0.11	4,800	420	0.07～0.11
φ6	1,050	120	0.09～0.14	4,000	420	0.08～0.12
φ8	800	120	0.12～0.18	3,000	420	0.11～0.17
φ10	640	120	0.17～0.21	2,400	420	0.14～,021
φ12	530	115	0.19～0.24	2,000	420	0.17～0.25
φ14	450	115	0.23～0.28	1,700	410	0.2～0.28
φ16	400	110	0.24～0.31	1,500	390	0.22～0.3
φ20	320	110	0.3～0.4	1,200	380	0.28～0.36

【注意】
- 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- この切削条件表は、穴の深さが直径の3倍までに適用してください。
- 被削材の材質や硬さにより、切削性が変化する場合があります。
- ドリルを装着するときは、キズや汚れのないコレットを使用し、ドリルの振れは0.02㎜以下におさえてください。高速加工をする場合は、キズや汚れのないコレットを使用し、ドリルの振れは0.01㎜以下におさえてください。
- 連続した切りくずが生成される場合は、この切削条件表の範囲で回転数を下げ、送り量を上げて分断された切りくずが生成されるように切削条件を選定してください。
- 切削液（水溶性：希釈率20倍以下）は加工ポイントに十分に供給してください。
- 食い付き性に優れていますので、センタ穴ドリルやスターティングドリルによる位置決め加工は不要です。位置決め加工をしますとチッピングが発生する恐れがあります。位置決め加工をした場合は、食い付き時の送り量をこの切削条件表の1／3にしてください。
- チタン合金や耐熱鋼、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304等）の加工にはおすすめできません。
- 機械剛性、ワーククランプその他の状況により切削条件を選定してください。
- 油性の切削油剤を使用する場合は切削速度範囲の下限より低速の条件でご使用ください。また、切りくずおよび工具の発熱による発煙・引火にご注意ください。

【Note】
- Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- This Cutting Condition Table only applies to the hole having a depth up to 3 times its diameter.
- Machineability may vary depending on the material quality and hardness of a work.
- When attaching a drill, use a clean and flawless collet. Keep the drill deflection within 0.02mm. In case of high speed drilling, use a clean and flawless collet. Keep the drill deflection within 0.01mm.
- If continuous chips are produced, lower the rpm within this cutting condition and increase the feed rate. Select a suitable cutting condition so that very short cut chips are produced.
- Supply sufficient amount of cutting fluid to a machining point (water soluble type: dilution ratio to be 20 times or less).
- It bites the surface quickly. There is no need of a center hole drill or starting drill for positioning. A positioning drill may produce extra chipping. If, however, positioning drill must be used, set the feed rate (at the time of initial biting) to 1/3 the figures in the cutting condition column.
- This drill is not applicable for titanium alloy, heat resistant steel or austenitic stainless steel (SUS 304 or the like).
- Select cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- When using oil-based cutting agent, use conditions below the lower limit of the cutting speed range. In addition, be careful of smoke or fire due to cutting chips or heating of tool.

エポックワンダードリル

EWSS スタブ形 Stub　**EWSR** レギュラー形 Regular

■ドライ加工標準切削条件表 Recommended Cutting Conditions for Dry

被削材 Work material	構造用鋼 Mild Steels SS			炭素鋼 Carbon steels (200HB) S○○C			合金鋼 Alloy steels (～30HRC) SCM		
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	50～70～90			50～65～80			50～65～80		
直径 Tool dia.	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
φ3	7,450	560	0.06～0.09	6,900	520	0.06～0.09	6,900	490	0.06～0.08
φ4	5,550	560	0.08～0.12	5,150	520	0.08～0.12	5,150	490	0.08～0.1
φ5	4,450	560	0.1～0.15	4,150	520	0.1～0.15	4,150	480	0.1～0.13
φ6	3,700	560	0.12～0.18	3,450	520	0.12～0.18	3,450	470	0.12～0.15
φ8	2,800	560	0.16～0.24	2,600	520	0.16～0.24	2,600	470	0.16～0.2
φ10	2,250	560	0.2～0.3	2,050	520	0.2～0.3	2,050	470	0.2～0.25
φ12	1,850	560	0.24～0.36	1,750	520	0.24～0.36	1,750	470	0.24～0.3
φ14	1,600	560	0.28～0.42	1,500	520	0.28～0.42	1,500	470	0.28～0.35
φ16	1,400	560	0.32～0.48	1,300	520	0.32～0.48	1,300	470	0.32～0.4
φ20	1,100	550	0.4～0.6	1,050	520	0.4～0.6	1,050	470	0.4～0.5

被削材 Work material	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (～50HRC) SKD、HPM			ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron FCD		
切削速度 v_c Cutting speed (m/min)	15～20～30			50～65～80		
直径 Tool dia.	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	送り量 f (mm/rev)
φ3	2,100	84	0.03～0.05	6,900	360	0.04～0.06
φ4	1,600	80	0.04～0.06	5,150	360	0.06～0.08
φ5	1,250	80	0.05～0.08	4,150	360	0.07～0.11
φ6	1,050	80	0.06～0.09	3,450	360	0.08～0.12
φ8	800	80	0.08～0.12	2,600	360	0.11～0.17
φ10	640	80	0.1～0.15	2,050	360	0.14～0.21
φ12	530	80	0.12～0.18	1,750	360	0.17～0.25
φ14	450	80	0.14～0.21	1,500	360	0.2～0.28
φ16	400	80	0.16～0.24	1,300	340	0.22～0.3
φ20	320	80	0.2～0.3	1,050	340	0.28～0.36

【注意】
・被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
・この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
・切りくずの除去効果のため、エアブローを行ってください。
・この切削条件表は、穴の深さが直径の3倍までに適用しください。
・被削材の材質や硬さにより、切削性が変化する場合があります。
・ドリルを装着するときは、キズや汚れのないコレットを使用し、ドリルの振れは0.02㎜以下におさえてください。
高速加工する場合は、キズや汚れのないコレットを使用し、ドリルの振れは0.01㎜以下におさえてください。
・連続した切りくずが生成される場合は、この切削条件表の範囲で回転数を下げ、送り量を上げて分断された切りくずが生成されるように切削条件を選定してください。
・切りくずが飛散しますので必ず安全カバーをしてください。
・食い付き性に優れていますので、センタ穴ドリルやスターティングドリルによる位置決め加工は不要です。位置決め加工をしますとチッピングが発生する恐れがあります。位置決め加工をした場合は、食い付き時の送り量をこの切削条件表の1／3にしてください。
・チタン合金や耐熱鋼、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304等）の加工にはおすすめできません。
・機械剛性、ワーククランプその他の状況により切削条件を選定してください。

【Note】
・Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
・These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
・Perform air blowing to expedite chips removal.
・This Cutting Condition Table only applies to the hole having a depth up to 3 times its diameter.
・Machineability may vary depending on the material quality and hardness of a work.
・When attaching a drill, use a clean and flawless collet. Keep the drill deflection within 0.02mm. In case of high speed drilling, use a clean and flawless collet. Keep the drill deflection within 0.01mm.
・If continuous chips are produced, lower the rpm within this cutting condition and increase the feed rate. Select a suitable cutting condition so that very short cut chips are produced.
・Be sure to put a safety cover to prevent chips from scattering.
・It bites the surface quickly. There is no need of a center hole drill or starting drill for positioning. A positioning drill may produce extra chipping. If, however, positioning drill must be used, set the feed rate (at the time of initial biting) to 1/3 the figures in the cutting condition column.
・This drill is not applicable for titanium alloy, heat resistant steel or austenitic stainless steel (SUS 304 or the like).
・Select cutting condition according to the rigidity of machine or work clamp state.

ねじ切り工具
Threading Tools

超硬タップ
Carbide Taps

エポックスーパーハードタップ ESHT-TH ……F2
Epoph Super Hard Tap

エポックハードタップ EHT-TH ……F3
Epoch Hard Tap

超硬ねじ切りカッタ
Carbide Threading Cutters

エポックスレッドミル ET-PN ……F4
Epoch Thread Mill

エポックDスレッドミル EDT-TH ……F6
Epoch D Thread Mill

エポックDスレッドミル PT·NPTねじ用 EDT-(□)PT-ATH …F8
Epoch D Thread Mill for PT, NPT Threads

Epoch Super Hard Tap

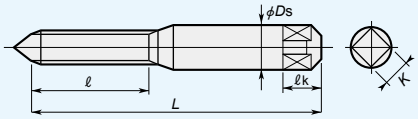
エポックスーパーハードタップ



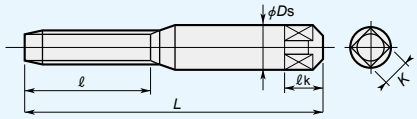
50HRC以上の焼き入れ材を安定して加工!

Stably machines tempered materials with hardnesses of 50HRC or more!

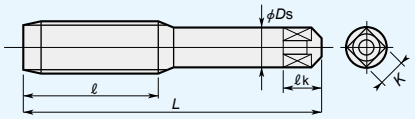
形状・寸法 Dimensions



Aタイプ A Type



Bタイプ B Type



Cタイプ C Type

ESHT○-M○○-○.○○-TH

単位：mm Unit : mm

超硬 Carbide / TH-Coated / 切削条件表 F2 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	呼び Size	ピッチ P	ねじ部精度 Thread accuracy d2許容差域(+) Tolerance zone	食付き山数 No. of Threads	ねじ長 ℓ Thread Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	溝数 Flutes	形状 Type	K	ℓk
ESHT5-M3-0.5-TH	●	M3	0.5	55～40	5	11	46	5	4	A	4	7
ESHT5-M4-0.7-TH	●	M4	0.7	60～40	5	13	52	5.5	4	A	4.5	7
ESHT5-M5-0.8-TH	●	M5	0.8	60～40	5	16	60	6	4	A	4.5	7
ESHT5-M6-1.0-TH	●	M6	1	60～40	5	19	62	6.2	5	B	5	8
ESHT5-M8-1.25-TH	●	M8	1.25	80～60	5	22	70	7	5	C	5.5	8
ESHT5-M10-1.5-TH	●	M10	1.5	80～60	5	24	75	8.5	5	C	6.5	9
ESHT5-M12-1.75-TH	●	M12	1.75	80～60	5	30	82	10.5	5	C	8	11

d_2許容差域：タップ有効径許容差域(上の許容差～下の許容差：単位μm)を示します。
d_2 tolerance zone : The pitch diameter tolerance to tap is shown from upper tolerance to lower tolerance by μm.

※タップの精度はめねじ精度を保証するものではありません。
Tap accuracy does not guarantee thread accuracy.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

被削材 Work material	切削速度の目安 General criteria for cutting speed
焼入れ鋼 Hardened steel (50～55HRC)	2～5m/min
焼入れ鋼 Hardened steel (55～60HRC)	1～3m/min

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

Epoch Hard Tap

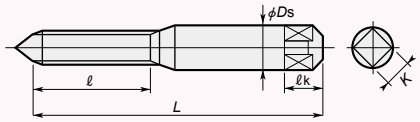
エポックハードタップ



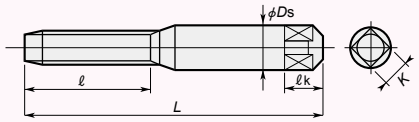
35～50HRCの焼き入れ材の安定加工が可能!

Enables stable machining of tempered materials with hardnesses of 35 to 50HRC.

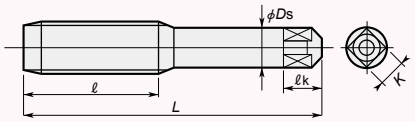
形状・寸法 Dimensions



Aタイプ A Type



Bタイプ B Type



Cタイプ C Type

EHT○-M○○-○.○○-TH

単位：mm Unit : mm

超硬 Carbide / THコート TH-Coated / 切削条件表 F3 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	呼び Size	ピッチ P	ねじ部精度 Thread accuracy / d2許容差域(＋) Tolerance zone	食付き山数 No. of Threads	ねじ長 ℓ Thread Length	全長 L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	溝数 Flutes	形状 Type	K	ℓk
EHT3-M3-0.5-TH	●	M3	0.5	55～40	3	11	46	5	4	A	4	7
EHT5-M3-0.5-TH	●				5							
EHT3-M4-0.7-TH	●	M4	0.7	60～40	3	13	52	5.5	4	A	4.5	7
EHT5-M4-0.7-TH	●				5							
EHT3-M5-0.8-TH	●	M5	0.8	60～40	3	16	60	6	4	A	4.5	7
EHT5-M5-0.8-TH	●				5							
EHT3-M6-1.0-TH	●	M6	1	60～40	3	19	62	6.2	4	B	5	8
EHT5-M6-1.0-TH	●				5							
EHT3-M8-1.25-TH	●	M8	1.25	80～60	3	22	70	7	4	C	5.5	8
EHT5-M8-1.25-TH	●				5							
EHT3-M10-1.5-TH	●	M10	1.5	80～60	3	24	75	8.5	4	C	6.5	9
EHT5-M10-1.5-TH	●				5							
EHT3-M12-1.75-TH	●	M12	1.75	80～60	3	30	82	10.5	4	C	8	11
EHT5-M12-1.75-TH	●				5							

d_2許容差域：タップ有効径許容差域(上の許容差～下の許容差：単位μm)を示します。
d_2 tolerance zone : The pitch diameter tolerance to tap is shown from upper tolerance to lower tolerance by μm.

※タップの精度はめねじ精度を保証するものではありません。Tap accuracy does not guarantee thread accuracy.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

被削材 Work material	切削速度の目安 General criteria for cutting speed
プリハードン鋼 Pre-hardened steel (35～45HRC)	3～6m/min
焼入れ鋼 Hardened steel (45～50HRC)	2～4m/min

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Epoch Thread Mill

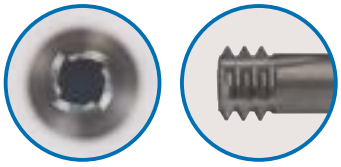
エポックスレッドミル

YouTube 動画公開中

弊社WebよりNCプログラムの作成ができます。
You can create NC programs on our website!
http://www.mmc-hitachitool.co.jp/j/products/new/et/nc/

左刃のため主軸逆転でご使用ください。
Left-hand cutting edge so reverse rotation of spindle should be used.

タップに比べて工具の折れ込みリスクを低減（下穴必要）
Reduces risk of breaking off inside compared to the tap





ET-(U)○○.○○-○○.○-PN

超硬 Carbide　PNコート PN-Coated　切削条件表 F5 Cutting Conditions

単位：mm　Unit：mm

	商品コード Item Code	在庫 Stock	呼び径D_1 Thread dia.		ピッチ P	外径D_c Tool Dia.	刃数 No.of flutes	有効首下長 ℓ Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径 D_s Shank Dia.	オイルホール Oil Hole	限界補正量 Limit correction amount
メートルねじ用 ねじ深さ D_1×2倍 For Metric threads Thread depth: 2 × D_1	ET-0.4-4-PN	□	M2		0.4	1.4	4	4	50	6	-	0.04
	ET-0.45-4.4-PN	□	M2.2		0.45	1.6	4	4.4	50	6	-	0.04
	ET-0.45-5-PN	□	M2.5		0.45	1.8	4	5	50	6	-	0.05
	ET-0.5-6-PN	●	M3		0.5	2.4	4	6	50	6	-	0.06
	ET-0.7-8-PN	●	M4		0.7	3.1	4	8	50	6	-	0.08
	ET-0.8-10-PN	●	M5		0.8	3.8	4	10	50	6	-	0.1
	ET-1.0-12-PN	●	M6		1	4.6	4	12	50	6	-	0.11
	ET-1.25-16-PN	●	M8		1.25	6.2	4	16	70	10	-	0.15
	ET-1.5-20-PN	●	M10		1.5	7.5	4	20	70	10	-	0.18
	ET-1.75-24-PN	●	M12		1.75	9	4	24	80	10	-	0.22
	ET-2-32-PN	□	M16		2	11.5	4	32	100	12	-	0.29
	ET-2.5-36-PN	□	M18		2.5	14	4	36	135	16	○	0.32
	ET-2.5-40-PN	□	M20		2.5	15	4	40	135	16	○	0.36
メートルねじ用 ねじ深さ D_1×2.5倍 For Metric threads Thread depth: 2.5 × D_1	ET-0.4-5-PN	□	M2		0.4	1.4	4	5	50	6	-	0.04
	ET-0.45-5.5-PN	□	M2.2		0.45	1.6	4	5.5	50	6	-	0.04
	ET-0.45-6.25-PN	□	M2.5		0.45	1.8	4	6.25	50	6	-	0.05
	ET-0.5-7.5-PN	●	M3		0.5	2.4	4	7.5	50	6	-	0.06
	ET-0.7-10-PN	●	M4		0.7	3.1	4	10	50	6	-	0.08
	ET-0.8-12.5-PN	●	M5		0.8	3.8	4	12.5	50	6	-	0.1
	ET-1.0-15-PN	●	M6		1	4.6	4	15	50	6	-	0.11
	ET-1.25-20-PN	●	M8		1.25	6.2	4	20	70	10	-	0.15
	ET-1.5-25-PN	●	M10		1.5	7.5	4	25	70	10	-	0.18
	ET-1.75-30-PN	●	M12		1.75	9	4	30	80	10	-	0.22
	ET-2-40-PN	□	M16		2	11.5	4	40	100	12	-	0.29
	ET-2.5-45-PN	□	M18		2.5	14	4	45	135	16	○	0.32
	ET-2.5-50-PN	□	M20		2.5	15	4	50	135	16	○	0.36
ユニファイねじ用 ねじ深さ D_1×2倍 For Unified threads Thread depth: 2 × D_1	ET-U64-3.7-PN	□	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.4	4	3.7	50	6	-	0.04
	ET-U56-4.4-PN	□	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.65	4	4.4	50	6	-	0.05
	ET-U48-5-PN	□	No.3-48UNC	2.515	0.529	1.9	4	5	50	6	-	0.06
	ET-U40-5.7-PN	□	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.1	4	5.7	50	6	-	0.07
	ET-U32-7-PN	□	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.55	4	7	50	6	-	0.08
	ET-U36-8.3-PN	□	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.3	4	8.3	50	6	-	0.09
	ET-U24-9.7-PN	□	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.5	4	9.7	70	6	-	0.11
	ET-U20-12.7-PN	□	1/4-20UNC	6.35	1.27	4.75	4	12.7	70	6	-	0.15
	ET-U28-12.7-PN	□	1/4-28UNF	6.35	0.907	5	4	12.7	70	6	-	0.15
	ET-U18-15.9-PN	□	5/16-18UNC	7.938	1.411	6	4	15.9	80	10	-	0.18
	ET-U16-19.1-PN	□	3/8-16UNC	9.525	1.588	6.7	4	19.1	80	10	-	0.22
	ET-U14-22.2-PN	□	7/16-14UNC	11.112	1.814	7.7	4	22.2	80	10	-	0.25
	ET-U13-25.4-PN	□	1/2-13UNC	12.7	1.954	9.2	4	25.4	80	10	-	0.29
	ET-U12-28.6-PN	□	9/16-12UNC	14.288	2.117	10.5	4	28.6	100	12	-	0.32
	ET-U11-31.8-PN	□	5/8-11UNC	15.875	2.309	11.4	4	31.8	100	12	-	0.35
ユニファイねじ用 ねじ深さ D_1×2.5倍 For Unified threads Thread depth: 2.5 × D_1	ET-U64-4.6-PN	□	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.4	4	4.6	50	6	-	0.04
	ET-U56-5.5-PN	□	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.65	4	5.5	50	6	-	0.05
	ET-U48-6.3-PN	□	No.3-48UNC	2.515	0.529	1.9	4	6.3	50	6	-	0.06
	ET-U40-7.1-PN	□	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.1	4	7.1	50	6	-	0.07
	ET-U32-8.8-PN	□	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.55	4	8.8	50	6	-	0.08
	ET-U36-10.4-PN	□	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.3	4	10.4	50	6	-	0.09
	ET-U24-12.1-PN	□	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.5	4	12.1	70	6	-	0.11
	ET-U20-15.9-PN	□	1/4-20UNC	6.35	1.27	4.75	4	15.9	70	6	-	0.15
	ET-U28-15.9-PN	□	1/4-28UNF	6.35	0.907	5	4	15.9	70	6	-	0.15
	ET-U18-19.8-PN	□	5/16-18UNC	7.938	1.411	6	4	19.8	80	10	-	0.18
	ET-U16-23.8-PN	□	3/8-16UNC	9.525	1.588	6.7	4	23.8	80	10	-	0.22
	ET-U14-27.8-PN	□	7/16-14UNC	11.112	1.814	7.7	4	27.8	80	10	-	0.25
	ET-U13-31.8-PN	□	1/2-13UNC	12.7	1.954	9.2	4	31.8	80	10	-	0.29
	ET-U12-35.7-PN	□	9/16-12UNC	14.288	2.117	10.5	4	35.7	100	12	-	0.32
	ET-U11-39.7-PN	□	5/8-11UNC	15.875	2.309	11.4	4	39.7	100	12	-	0.35

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

※工具径補正については、使用上の注意点の項目（F12頁）を参照してください。
For information about tool diameter correction, refer to the item in "Cautions on use" on p. F12.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions ET-PN

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron・炭素鋼 Carbon steels 150～200HB FC250,S50C			工具鋼 Tool steels 25～35HRC SCM440, HPM7			プリハードン鋼 Pre-hardened steels 35～45HRC HPM-MAGIC,CENA1		
切削速度 v_c (m/min)		80～**85**～90			70～**75**～80			60～**65**～70		
呼び径 D_1 Thread dia.	外径Dc(mm) Tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)
M2	1.4	19,300	208	0.009	17,100	164	0.008	14,800	142	0.008
M2.2	1.6	16,900	203	0.011	14,900	163	0.01	12,900	141	0.01
M2.5	1.8	15,000	202	0.012	13,300	164	0.011	11,500	142	0.011
M3	2.4	11,300	154	0.017	9,900	127	0.016	8,600	103	0.015
M4	3.1	8,700	188	0.024	7,700	152	0.022	6,700	127	0.021
M5	3.8	7,100	198	0.029	6,300	163	0.027	5,400	130	0.025
M6	4.6	5,900	204	0.037	5,200	170	0.035	4,500	134	0.032
M8	6.2	4,400	198	0.05	3,900	165	0.047	3,300	128	0.043
M10	7.5	3,600	216	0.06	3,200	179	0.056	2,800	148	0.053
M12	9	3,000	216	0.072	2,700	184	0.068	2,300	145	0.063
M16	11.5	2,400	235	0.087	2,100	194	0.082	1,800	154	0.076
M18	14	1,900	171	0.101	1,700	144	0.095	1,500	117	0.088
M20	15	1,800	184	0.102	1,600	154	0.096	1,400	125	0.089
No.1-64UNC	1.4	19,300	170	0.009	17,100	134	0.008	14,800	116	0.008
No.2-56UNC	1.65	16,400	176	0.011	14,500	156	0.011	12,500	122	0.01
No.3-48UNC	1.9	14,200	181	0.013	12,600	148	0.012	10,900	117	0.011
No.4-40UNC	2.1	12,900	203	0.015	11,400	167	0.014	9,900	135	0.013
No.6-32UNC	2.55	10,600	208	0.018	9,400	174	0.017	8,100	141	0.016
No.8-36UNF	3.3	8,200	170	0.025	7,200	144	0.024	6,300	115	0.022
No.10-24UNC	3.5	7,700	228	0.027	6,800	187	0.025	5,900	149	0.023
1/4-20UNC	4.75	5,700	218	0.038	5,000	181	0.036	4,400	146	0.033
1/4-28UNF	5	5,400	184	0.04	4,800	155	0.038	4,100	122	0.035
5/16-18UNC	6	4,500	211	0.048	4,000	176	0.045	3,400	139	0.042
3/8-16UNC	6.7	4,000	256	0.054	3,600	214	0.05	3,100	173	0.047
7/16-14UNC	7.7	3,500	267	0.062	3,100	221	0.058	2,700	179	0.054
1/2-13UNC	9.2	2,900	237	0.074	2,600	198	0.069	2,200	155	0.064
9/16-12UNC	10.5	2,600	221	0.08	2,300	183	0.075	2,000	148	0.07
5/8-11UNC	11.4	2,400	235	0.087	2,100	192	0.081	1,800	154	0.076

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC SKD61,HPM38			焼入れ鋼 Hardened Steels 55～62HRC SKD11,YXR3			焼入れ鋼 Hardened Steels 62～66HRC SKH51,HAP40		
切削速度 v_c (m/min)		50～**55**～60			40～**45**～50			30～**35**～40		
呼び径 D_1 Thread dia.	外径Dc(mm) Tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)
M2	1.4	12,500	105	0.007	10,200	73	0.006	8,000	58	0.006
M2.2	1.6	10,900	107	0.009	9,000	69	0.007	7,000	53	0.007
M2.5	1.8	9,700	109	0.01	8,000	72	0.008	6,200	56	0.008
M3	2.4	7,300	82	0.014	6,000	53	0.011	4,600	40	0.011
M4	3.1	5,600	96	0.019	4,600	62	0.015	3,600	49	0.015
M5	3.8	4,600	102	0.023	3,800	66	0.018	2,900	50	0.018
M6	4.6	3,800	106	0.03	3,100	67	0.023	2,400	52	0.023
M8	6.2	2,800	101	0.04	2,300	64	0.031	1,800	50	0.031
M10	7.5	2,300	113	0.049	1,900	72	0.038	1,500	57	0.038
M12	9	1,900	112	0.059	1,600	72	0.045	1,200	54	0.045
M16	11.5	1,500	120	0.071	1,200	74	0.055	1,000	62	0.055
M18	14	1,300	95	0.082	1,000	56	0.063	800	45	0.063
M20	15	1,200	100	0.083	1,000	64	0.064	700	45	0.064
No.1-64UNC	1.4	12,500	86	0.007	10,200	60	0.006	8,000	47	0.006
No.2-56UNC	1.65	10,600	93	0.009	8,700	60	0.007	6,800	47	0.007
No.3-48UNC	1.9	9,200	90	0.01	7,500	59	0.008	5,900	46	0.008
No.4-40UNC	2.1	8,300	104	0.012	6,800	64	0.009	5,300	50	0.009
No.6-32UNC	2.55	6,900	113	0.015	5,600	67	0.011	4,400	53	0.011
No.8-36UNF	3.3	5,300	88	0.02	4,300	57	0.016	3,400	45	0.016
No.10-24UNC	3.5	5,000	121	0.022	4,100	77	0.017	3,200	60	0.017
1/4-20UNC	4.75	3,700	116	0.031	3,000	73	0.024	2,300	56	0.024
1/4-28UNF	5	3,500	98	0.033	2,900	62	0.025	2,200	47	0.025
5/16-18UNC	6	2,900	110	0.039	2,400	70	0.03	1,900	56	0.03
3/8-16UNC	6.7	2,600	136	0.044	2,100	85	0.034	1,700	69	0.034
7/16-14UNC	7.7	2,300	141	0.05	1,900	91	0.039	1,400	67	0.039
1/2-13UNC	9.2	1,900	126	0.06	1,600	81	0.046	1,200	61	0.046
9/16-12UNC	10.5	1,700	117	0.065	1,400	74	0.05	1,100	58	0.05
5/8-11UNC	11.4	1,500	118	0.07	1,300	79	0.054	1,000	61	0.054

その他の材料につきましては弊社営業または、フリーダイヤル技術相談 0120-134159 までお問い合わせください。

For other materials, please ask our local sales office or call the toll-free Technical Support line at 0120-134159.

【注意】
①エポックスレッドミルはめねじ加工専用工具です。
②上記切削条件表は、表中の呼び径でのものです。その他の呼び径の切削条件に関しては、使用上の注意点の項目(F12頁)を参照して算出してください。
③加工機はヘリカル補間機能が付いたNC(数値制御装置)を搭載しているマシニングセンタをご使用ください。
④上記条件表において、送り速度は、めねじ加工時の工具中心の送り速度を表しています。また、1刃送り量は切削点での数値を表しています。
⑤機械内部に切りくずが入り込む危険性があるため、オイルホール付きの工具は必ずオイルホールを使用して加工を行ってください。
⑥被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑦この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では使用機械等により条件を調整してください。

【Note】
1.Epoch Thread Mill is a only for tapping the inside of holes.
2.The above cutting conditions are for the nominal diameters stated in the table. Cutting conditions for other nominal diameters should be calculated taking into consideration the Cautions Regarding Use (p. F12).
3.The machinery should be a machining center equipped with NC (numerical control) equipment having a helical interpolation function.
4.The feed rate stated in the above conditions table is the feed rate at the tool center during tapping. In addition, the per-tooth feed rate is the numerical value at the cutting point.
5.Since there is a risk of cutting chips getting inside the machine, when using tools equipped with oil holes, be sure to perform processing using the oil holes.
6.Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
7.These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine conditions.

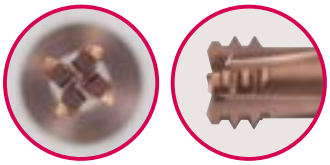
エポックロスレッドミル

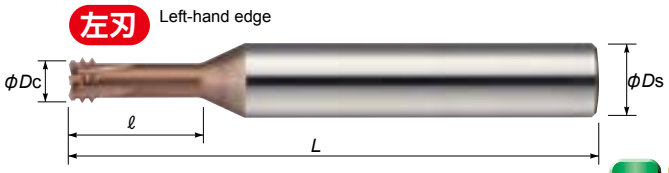
YouTube 動画公開中

弊社WebよりNCプログラムの作成ができます。
You can create NC programs on our website!
http://www.mmc-hitachitool.co.jp/j/products/new/et/nc/

左刃のため主軸逆転でご使用ください。
Left-hand cutting edge so reverse rotation of spindle should be used.

1本の工具で下穴とねじ切り同時加工が可能
This single tool can perform both drilling and threading simultaneously.





EDT-(U)○○.○○-○○.○-TH

単位：mm　Unit : mm

超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　切削条件表 F7 Cutting Conditions

商品コード Item Code		在庫 Stock	呼び径D_1 Thread dia.		ピッチ P	外径Dc Tool Dia.	刃数 No.of flutes	有効首下長 ℓ Under Neck Length	全長L Overall Length	シャンク径 Ds Shank Dia.	オイルホール Oil Hole	限界補正量 Limit correction amount
メートルねじ用 ねじ深さ D_1×2倍 For Metric threads Thread depth: 2 × D_1	EDT-0.4-4-TH	□	M2		0.4	1.4	4	4	50	6	-	0.04
	EDT-0.45-4.4-TH	□	M2.2		0.45	1.6	4	4.4	50	6	-	0.04
	EDT-0.45-5-TH	□	M2.5		0.45	1.8	4	5	50	6	-	0.05
	EDT-0.5-6-TH	●	M3		0.5	2.4	4	6	50	6	-	0.06
	EDT-0.7-8-TH	●	M4		0.7	3.1	4	8	50	6	-	0.08
	EDT-0.8-10-TH	●	M5		0.8	3.8	4	10	50	6	-	0.1
	EDT-1.0-12-TH	●	M6		1	4.6	4	12	50	6	-	0.11
	EDT-1.25-16-TH	●	M8		1.25	6.2	4	16	70	10	-	0.15
	EDT-1.5-20-TH	●	M10		1.5	7.5	4	20	70	10	○	0.18
	EDT-1.75-24-TH	●	M12		1.75	9	4	24	80	10	○	0.22
	EDT-2-32-TH	□	M16		2	11.5	4	32	100	12	○	0.29
	EDT-2.5-36-TH	□	M18		2.5	14	4	36	135	16	○	0.32
	EDT-2.5-40-TH	□	M20		2.5	15	4	40	135	16	○	0.36
メートルねじ用 ねじ深さ D_1×2.5倍 For Metric threads Thread depth: 2.5 × D_1	EDT-0.4-5-TH	□	M2		0.4	1.4	4	5	50	6	-	0.04
	EDT-0.45-5.5-TH	□	M2.2		0.45	1.6	4	5.5	50	6	-	0.04
	EDT-0.45-6.25-TH	□	M2.5		0.45	1.8	4	6.25	50	6	-	0.05
	EDT-0.5-7.5-TH	●	M3		0.5	2.4	4	7.5	50	6	-	0.06
	EDT-0.7-10-TH	●	M4		0.7	3.1	4	10	50	6	-	0.08
	EDT-0.8-12.5-TH	●	M5		0.8	3.8	4	12.5	50	6	-	0.1
	EDT-1.0-15-TH	●	M6		1	4.6	4	15	50	6	-	0.11
	EDT-1.25-20-TH	●	M8		1.25	6.2	4	20	70	10	-	0.15
	EDT-1.5-25-TH	●	M10		1.5	7.5	4	25	70	10	○	0.18
	EDT-1.75-30-TH	●	M12		1.75	9	4	30	80	10	○	0.22
	EDT-2-40-TH	□	M16		2	11.5	4	40	100	12	○	0.29
	EDT-2.5-45-TH	□	M18		2.5	14	4	45	135	16	○	0.32
	EDT-2.5-50-TH	□	M20		2.5	15	4	50	135	16	○	0.36
ユニファイねじ用 ねじ深さ D_1×2倍 For Unified threads Thread depth: 2 × D_1	EDT-U64-3.7-TH	□	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.4	4	3.7	50	6	-	0.04
	EDT-U56-4.4-TH	□	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.65	4	4.4	50	6	-	0.05
	EDT-U48-5-TH	□	No.3-48UNC	2.515	0.529	1.9	4	5	50	6	-	0.06
	EDT-U40-5.7-TH	□	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.1	4	5.7	50	6	-	0.07
	EDT-U32-7-TH	□	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.55	4	7	50	6	-	0.08
	EDT-U36-8.3-TH	□	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.3	4	8.3	50	6	-	0.09
	EDT-U24-9.7-TH	□	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.5	4	9.7	70	6	-	0.11
	EDT-U20-12.7-TH	□	1/4-20UNC	6.35	1.27	4.75	4	12.7	70	6	-	0.15
	EDT-U28-12.7-TH	□	1/4-28UNF	6.35	0.907	5	4	12.7	70	6	-	0.15
	EDT-U18-15.9-TH	□	5/16-18UNC	7.938	1.411	6	4	15.9	80	10	-	0.18
	EDT-U16-19.1-TH	□	3/8-16UNC	9.525	1.588	6.7	4	19.1	80	10	-	0.22
	EDT-U14-22.2-TH	□	7/16-14UNC	11.112	1.814	7.7	4	22.2	80	10	○	0.25
	EDT-U13-25.4-TH	□	1/2-13UNC	12.7	1.954	9.2	4	25.4	80	10	○	0.29
	EDT-U12-28.6-TH	□	9/16-12UNC	14.288	2.117	10.5	4	28.6	100	12	○	0.32
	EDT-U11-31.8-TH	□	5/8-11UNC	15.875	2.309	11.4	4	31.8	100	12	○	0.35
ユニファイねじ用 ねじ深さ D_1×2.5倍 For Unified threads Thread depth: 2.5 × D_1	EDT-U64-4.6-TH	□	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.4	4	4.6	50	6	-	0.04
	EDT-U56-5.5-TH	□	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.65	4	5.5	50	6	-	0.05
	EDT-U48-6.3-TH	□	No.3-48UNC	2.515	0.529	1.9	4	6.3	50	6	-	0.06
	EDT-U40-7.1-TH	□	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.1	4	7.1	50	6	-	0.07
	EDT-U32-8.8-TH	□	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.55	4	8.8	50	6	-	0.08
	EDT-U36-10.4-TH	□	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.3	4	10.4	50	6	-	0.09
	EDT-U24-12.1-TH	□	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.5	4	12.1	70	6	-	0.11
	EDT-U20-15.9-TH	□	1/4-20UNC	6.35	1.27	4.75	4	15.9	70	6	-	0.15
	EDT-U28-15.9-TH	□	1/4-28UNF	6.35	0.907	5	4	15.9	70	6	-	0.15
	EDT-U18-19.8-TH	□	5/16-18UNC	7.938	1.411	6	4	19.8	80	10	-	0.18
	EDT-U16-23.8-TH	□	3/8-16UNC	9.525	1.588	6.7	4	23.8	80	10	-	0.22
	EDT-U14-27.8-TH	□	7/16-14UNC	11.112	1.814	7.7	4	27.8	80	10	○	0.25
	EDT-U13-31.8-TH	□	1/2-13UNC	12.7	1.954	9.2	4	31.8	80	10	○	0.29
	EDT-U12-35.7-TH	□	9/16-12UNC	14.288	2.117	10.5	4	35.7	100	12	○	0.32
	EDT-U11-39.7-TH	□	5/8-11UNC	15.875	2.309	11.4	4	39.7	100	12	○	0.35

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

※工具径補正については、使用上の注意点の項目(F12頁)を参照してください。
For information about tool diameter correction, refer to the item in "Cautions on use" on p. F12.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EDT-TH

被削材 Work material		鋳鉄 Cast Iron・炭素鋼 Carbon steels 150～200HB FC250,S50C			工具鋼 Tool steels 25～35HRC SCM440,HPM7			プリハードン鋼 Pre-hardened steels 35～45HRC HPM-MAGIC,CENA1		
切削速度 v_c (m/min)		80～**85**～90			70～**75**～80			60～**65**～70		
呼び径 D_1 Thread dia.	外径Dc(㎜) Tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)
M2	1.4	19,300	139	0.006	17,100	123	0.006	14,800	107	0.006
M2.2	1.6	16,900	129	0.007	14,900	114	0.007	12,900	99	0.007
M2.5	1.8	15,000	134	0.008	13,300	119	0.008	11,500	103	0.008
M3	2.4	11,300	99	0.011	9,900	87	0.011	8,600	76	0.011
M4	3.1	8,700	117	0.015	7,700	104	0.015	6,700	90	0.015
M5	3.8	7,100	123	0.018	6,300	109	0.018	5,400	93	0.018
M6	4.6	5,900	127	0.023	5,200	112	0.023	4,500	97	0.023
M8	6.2	4,400	123	0.031	3,900	109	0.031	3,300	92	0.031
M10	7.5	3,600	137	0.038	3,200	122	0.038	2,800	106	0.038
M12	9	3,000	135	0.045	2,700	122	0.045	2,300	104	0.045
M16	11.5	2,400	149	0.055	2,100	130	0.055	1,800	111	0.055
M18	14	1,900	106	0.063	1,700	95	0.063	1,500	84	0.063
M20	15	1,800	115	0.064	1,600	102	0.064	1,400	90	0.064
No.1-64UNC	1.4	19,300	113	0.006	17,100	100	0.006	14,800	87	0.006
No.2-56UNC	1.65	16,400	112	0.007	14,500	99	0.007	12,500	86	0.007
No.3-48UNC	1.9	14,200	111	0.008	12,600	99	0.008	10,900	85	0.008
No.4-40UNC	2.1	12,900	122	0.009	11,400	107	0.009	9,900	93	0.009
No.6-32UNC	2.55	10,600	127	0.011	9,400	113	0.011	8,100	97	0.011
No.8-36UNF	3.3	8,200	109	0.016	7,200	96	0.016	6,300	84	0.016
No.10-24UNC	3.5	7,700	144	0.017	6,800	127	0.017	5,900	110	0.017
1/4-20UNC	4.75	5,700	138	0.024	5,000	121	0.024	4,400	106	0.024
1/4-28UNF	5	5,400	115	0.025	4,800	102	0.025	4,100	87	0.025
5/16-18UNC	6	4,500	132	0.03	4,000	117	0.03	3,400	100	0.03
3/8-16UNC	6.7	4,000	161	0.034	3,600	145	0.034	3,100	125	0.034
7/16-14UNC	7.7	3,500	168	0.039	3,100	148	0.039	2,700	129	0.039
1/2-13UNC	9.2	2,900	147	0.046	2,600	132	0.046	2,200	112	0.046
9/16-12UNC	10.5	2,600	138	0.05	2,300	122	0.05	2,000	106	0.05
5/8-11UNC	11.4	2,400	146	0.054	2,100	128	0.054	1,800	110	0.054

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened Steels 45～55HRC SKD61,HPM38			焼入れ鋼 Hardened Steels 55～62HRC SKD11,YXR3			焼入れ鋼 Hardened Steels 62～66HRC SKH51,HAP40		
切削速度 v_c (m/min)		50～**55**～60			40～**45**～50			30～**35**～40		
呼び径 D_1 Thread dia.	外径Dc(㎜) Tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)
M2	1.4	12,500	90	0.006	10,200	73	0.006	8,000	58	0.006
M2.2	1.6	10,900	83	0.007	9,000	69	0.007	7,000	53	0.007
M2.5	1.8	9,700	87	0.008	8,000	72	0.008	6,200	56	0.008
M3	2.4	7,300	64	0.011	6,000	53	0.011	4,600	40	0.011
M4	3.1	5,600	76	0.015	4,600	62	0.015	3,600	49	0.015
M5	3.8	4,600	79	0.018	3,800	66	0.018	2,900	50	0.018
M6	4.6	3,800	82	0.023	3,100	67	0.023	2,400	52	0.023
M8	6.2	2,800	78	0.031	2,300	64	0.031	1,800	50	0.031
M10	7.5	2,300	87	0.038	1,900	72	0.038	1,500	57	0.038
M12	9	1,900	86	0.045	1,600	72	0.045	1,200	54	0.045
M16	11.5	1,500	93	0.055	1,200	74	0.055	1,000	62	0.055
M18	14	1,300	73	0.063	1,000	56	0.063	800	45	0.063
M20	15	1,200	77	0.064	1,000	64	0.064	700	45	0.064
No.1-64UNC	1.4	12,500	73	0.006	10,200	60	0.006	8,000	47	0.006
No.2-56UNC	1.65	10,600	73	0.007	8,700	60	0.007	6,800	47	0.007
No.3-48UNC	1.9	9,200	72	0.008	7,500	59	0.008	5,900	46	0.008
No.4-40UNC	2.1	8,300	78	0.009	6,800	64	0.009	5,300	50	0.009
No.6-32UNC	2.55	6,900	83	0.011	5,600	67	0.011	4,400	53	0.011
No.8-36UNF	3.3	5,300	71	0.016	4,300	57	0.016	3,400	45	0.016
No.10-24UNC	3.5	5,000	93	0.017	4,100	77	0.017	3,200	60	0.017
1/4-20UNC	4.75	3,700	89	0.024	3,000	73	0.024	2,300	56	0.024
1/4-28UNF	5	3,500	74	0.025	2,900	62	0.025	2,200	47	0.025
5/16-18UNC	6	2,900	85	0.03	2,400	70	0.03	1,900	56	0.03
3/8-16UNC	6.7	2,600	105	0.034	2,100	85	0.034	1,700	69	0.034
7/16-14UNC	7.7	2,300	110	0.039	1,900	91	0.039	1,400	67	0.039
1/2-13UNC	9.2	1,900	96	0.046	1,600	81	0.046	1,200	61	0.046
9/16-12UNC	10.5	1,700	90	0.05	1,400	74	0.05	1,100	58	0.05
5/8-11UNC	11.4	1,500	91	0.054	1,300	79	0.054	1,000	61	0.054

その他の材料につきましては弊社営業または、フリーダイヤル技術相談 0120-134159 までお問い合わせください。

For other materials, please ask our local sales office or call the toll-free Technical Support line at 0120-134159.

【注意】
①エポックDスレッドミルはめねじ加工専用工具です。
②上記切削条件表は、表中の呼び径でのものです。その他の呼び径の切削条件に関しては、使用上の注意点の項目(F12頁)を参照して算出してください。
③加工機はヘリカル補間機能が付いたNC(数値制御装置)を搭載しているマシニングセンタをご使用ください。
④上記条件表において、送り速度は、めねじ加工時の工具中心の送り速度を表しています。また、1刃送り量は切削点での数値を表しています。
⑤機械内部に切りくずが入り込む危険性があるため、オイルホール付きの工具は必ずオイルホールを使用して加工を行ってください。
⑥被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑦この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では使用機械等により条件を調整してください。

【Note】
1.Epoch D Thread Mill is a only for tapping the inside of holes.
2.The above cutting conditions are for the nominal diameters stated in the table. Cutting conditions for other nominal diameters should be calculated taking into consideration the Cautions Regarding Use (p. F12).
3.The machinery should be a machining center equipped with NC (numerical control) equipment having a helical interpolation function.
4.The feed rate stated in the above conditions table is the feed rate at the tool center during tapping. In addition, the per-tooth feed rate is the numerical value at the cutting point.
5.Since there is a risk of cutting chips getting inside the machine, when using tools equipped with oil holes, be sure to perform processing using the oil holes.
6.Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
7.These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine conditions.

Epoch D Thread Mill for PT, NPT Threads
エポックDスレッドミル PT・NPTねじ用

YouTube 動画公開中

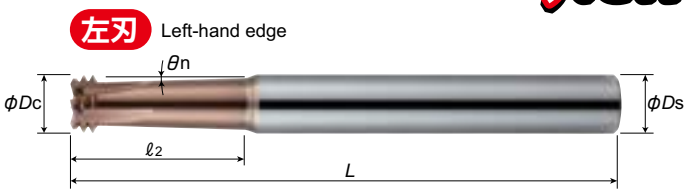
New



4枚刃
4 flutes



不完全山数：1山
1 incomplete thread and
2 complete threads



首部テーパ半角 Neck angle θn：1.7°
※EDT-PT1(NPT1)-45-ATH の首部はストレート(θn=0°)です。
The neck angle (θn) of EDT-PT1(NPT1)-45-ATH is 0° (straight neck).

EDT-PT○○-○○-ATH

超硬 Carbide　ATHコート ATH-Coated　切削条件表 F9 Cutting Conditions

単位：mm　Unit : mm

PT(Rc)ねじ用 for PT(Rc) threads 商品コード Item code	在庫 Stock	呼び径 D_1 Nominal diameter 下穴不要 Pilot hole not required	呼び径 D_1 下穴必要(下穴径) Pilot hole required (pilot hole diameter)	ピッチ P	基準外径 Dc Reference tool dia.	首下長 ℓ_2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	オイルホール Oil Hole	呼び径補正量 D_2 Nominal diameter correction amount
NEW EDT-PT1/16-18-ATH	★	PT1/16-28 7.723	PT1/8-28(ϕ4以上) 9.728	0.9071	4.8	18	70	6	–	0.029
NEW EDT-PT1/8-19-ATH	★	PT1/8-28 9.728	–	0.9071	5.7	19	70	6	–	0.029
NEW EDT-PT1/4-28-ATH	★	PT1/4-19 13.157	PT3/8-19(ϕ6以上) 16.662	1.3368	7.9	28	80	10	–	0.043
NEW EDT-PT3/8-28-ATH	★	PT3/8-19 16.662	–	1.3368	9.6	28	80	10	–	0.043
NEW EDT-PT1/2-35-ATH	★	PT1/2-14 20.955	PT3/4-14(ϕ8以上) 26.441	1.8143	11.5	35	110	12	–	0.058
NEW EDT-PT1-45-ATH	★	–	PT1-11(ϕ10以上) 33.249	2.3091	15.4	45	135	16	–	0.074

EDT-NPT○○-○○-ATH

NPT ねじ用 for NPT threads 商品コード Item code	在庫 Stock	呼び径 D_1 Nominal diameter 下穴不要 Pilot hole not required	呼び径 D_1 下穴必要(下穴径) Pilot hole required (pilot hole diameter)	ピッチ P	基準外径 Dc Reference tool dia.	首下長 ℓ_2 Under neck length	全長 L Overall length	シャンク径 Ds Shank dia.	オイルホール Oil Hole	呼び径補正量 D_2 Nominal diameter correction amount
NEW EDT-NPT1/16-18-ATH	★	NPT1/16-27 7.895	NPT1/8-27(ϕ4以上) 10.242	0.9407	4.8	18	70	6	–	0.03
NEW EDT-NPT1/8-19-ATH	★	NPT1/8-27 10.242	–	0.9407	5.7	19	70	6	–	0.03
NEW EDT-NPT1/4-28-ATH	★	NPT1/4-18 13.616	NPT3/8-18(ϕ6以上) 17.055	1.4111	7.9	28	80	10	–	0.045
NEW EDT-NPT3/8-28-ATH	★	NPT3/8-18 17.055	–	1.4111	9.6	28	80	10	–	0.045
NEW EDT-NPT1/2-35-ATH	★	NPT1/2-14 21.224	NPT3/4-14(ϕ8以上) 26.569	1.8143	11.5	35	110	12	–	0.058
NEW EDT-NPT1-45-ATH	★	–	NPT1-11.5(ϕ10以上) 33.228	2.2087	15.4	45	135	16	–	0.071

下穴必要の呼び径は、記載値以上の大きさの下穴がなければ加工できません。
Nominal diameter which requires pilot hole can not be used without larger pilot hole than the values shown in the table.

ねじ切り工具

PT・NPTねじ用の注意点　Cautions when using Epoch D Thread Mill for PT, NPT threads



基準外径Dc：1山目の仮想頂点位置における外径
先端外径Dc'：工具先端位置における外径
Reference dia. Dc: diameter at the virtual crest position of the first thread
Tip dia. Dc': diameter at the tool tip position

基準外径Dcと先端外径Dc'が異なるため、呼び径D_1を補正してプログラミングする必要があります。呼び径D_1はめねじの谷の基準径(タップの基準径)に相当します。

補正例　EDT-PT1/4-28-ATH で PT¼ねじ切り加工
呼び径 D_1 + 呼び径補正量 D_2 = 設定呼び径 13.157 + 0.043 = 13.2

めねじの基準径位置を工具径補正で調整する際は、次の計算式で補正値を求めます。
※工具中心基準のNCプログラムで半径指示の場合
(基準外径Dc ± 基準径位置調整量 × 1/16) ÷ 2 (半径に換算)
(7.9 − 2 × 1/16) ÷ 2 = 3.8875
浅くする場合はプラス、深くする場合はマイナスで計算するため、この場合は2mm深くなります。

Since the reference tool diameter Dc and the tool tip diameter Dc' are different, it is necessary to correct the nominal diameter D_1 and program. The nominal diameter D_1 corresponds to the reference diameter of the groove of the internal thread (reference diameter of the tap).

Example　**Thread milling PT¼ with EDT-PT1/4-28-ATH**
Nominal diameter D_1 + nominal diameter correction amount D_2 = setup nominal diamter 13.157 + 0.043 = 13.2

When adjusting the reference diameter position of the internal thread by tool diameter correction, the correction value is calculated using the following formula.
*In the case of radius indication in the NC program based on the tool center
(Reference tool dia. Dc ± adjustment length x 1/16) ÷ 2 (Convert to radius)
(7.9 − 2× 1/16) ÷ 2= 3.8875
Calculate with plus for shallowing and minus for deepening. Therefore in this case, it becomes 2 mm deeper.

★印：新商品の標準在庫品です。　★：Stocked Items of New Products.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions EDT-PT-ATH EDT-NPT-ATH

被削材 Work material		鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon steels 150～200HB FC250,S50C			工具鋼 Tool steels 25～35HRC SCM440,HPM7			プリハードン鋼 Pre-hardened steels 35～45HRC HPM-MAGIC,NAK80		
切削速度 v_c (m/min)		80～**85**～90			70～**75**～80			60～**65**～70		
呼び径 D_1 Nominal dia.	基準外径Dc(mm) Reference tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)
PT1/16-28	4.8	5,600	146	0.024	5,000	131	0.024	4,300	112	0.024
PT1/8-28	5.7	4,700	181	0.029	4,200	162	0.029	3,600	139	0.029
PT1/4-19	7.9	3,400	167	0.04	3,000	148	0.04	2,600	128	0.04
PT3/8-19	9.6	2,800	192	0.048	2,500	171	0.048	2,200	150	0.048
PT1/2-14	11.5	2,400	204	0.055	2,100	179	0.055	1,800	153	0.055
PT3/4-14	11.5	2,400	278	0.055	2,100	243	0.055	1,800	208	0.055
PT1-11	15.4	1,800	231	0.065	1,600	206	0.065	1,300	167	0.065
NPT1/16-27	4.8	5,600	156	0.024	5,000	140	0.024	4,300	120	0.024
NPT1/8-27	5.7	4,700	202	0.029	4,200	180	0.029	3,600	155	0.029
NPT1/4-18	7.9	3,400	182	0.04	3,000	160	0.04	2,600	139	0.04
NPT3/8-18	9.6	2,800	200	0.048	2,500	179	0.048	2,200	157	0.048
NPT1/2-14	11.5	2,400	209	0.055	2,100	183	0.055	1,800	157	0.055
NPT3/4-14	11.5	2,400	279	0.055	2,100	244	0.055	1,800	209	0.055
NPT1-11.5	15.4	1,800	231	0.065	1,600	205	0.065	1,300	167	0.065

被削材 Work material		焼入れ鋼 Hardened steels 45～55HRC SKD61,HPM38,STAVAX			焼入れ鋼 Hardened steels 55～62HRC SKD11,YXR3			焼入れ鋼 Hardened steels 62～66HRC SKH51,HAP40			ステンレス鋼 Stainless steels SUS304
切削速度 v_c (m/min)		50～**55**～60			40～**45**～50			30～**35**～40			
呼び径 D_1 Nominal dia.	基準外径Dc(mm) Reference tool dia.(mm)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	回転数 n (min^{-1})	送り速度 v_f (mm/min)	1刃送り量 f_z (mm/t)	
PT1/16-28	4.8	3,600	94	0.024	3,000	78	0.024	2,300	60	0.024	
PT1/8-28	5.7	3,100	120	0.029	2,500	96	0.029	2,000	77	0.029	
PT1/4-19	7.9	2,200	108	0.04	1,800	89	0.04	1,400	69	0.04	
PT3/8-19	9.6	1,800	123	0.048	1,500	103	0.048	1,200	82	0.048	
PT1/2-14	11.5	1,500	128	0.055	1,200	102	0.055	1,000	85	0.055	
PT3/4-14	11.5	1,500	174	0.055	1,200	139	0.055	1,000	116	0.055	
PT1-11	15.4	1,100	141	0.065	900	116	0.065	700	90	0.065	
NPT1/16-27	4.8	3,600	101	0.024	3,000	84	0.024	2,300	64	0.024	
NPT1/8-27	5.7	3,100	133	0.029	2,500	107	0.029	2,000	86	0.029	
NPT1/4-18	7.9	2,200	118	0.04	1,800	96	0.04	1,400	75	0.04	
NPT3/8-18	9.6	1,800	129	0.048	1,500	107	0.048	1,200	86	0.048	
NPT1/2-14	11.5	1,500	131	0.055	1,200	105	0.055	1,000	87	0.055	
NPT3/4-14	11.5	1,500	174	0.055	1,200	139	0.055	1,000	116	0.055	
NPT1-11.5	15.4	1,100	141	0.065	900	116	0.065	700	90	0.065	

その他の材料につきましては弊社営業または、フリーダイヤル技術相談 0120-134159 までお問い合わせください。
For other materials, please ask our local sales office or call the toll-free Technical Support line at 0120-134159.

【注意】①エポックDスレッドミルはめねじ加工専用工具です。
②上記切削条件表は、表中の呼び径でのものです。その他の呼び径の切削条件に関しては、使用上の注意点の項目(F12頁)を参照して算出してください。
③加工機はヘリカル補間機能が付いたNC(数値制御装置)を搭載しているマシニングセンタをご使用ください。
④上記条件表において、送り速度は、めねじ加工時の工具中心の送り速度を表しています。また、1刃送り量は切削点での数値を表しています。
⑤機械内部に切りくずが入り込む危険性があるため、オイルホール付きの工具は必ずオイルホールを使用して加工を行ってください。
⑥被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
⑦この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では使用機械等により条件を調整してください。

【Note】1.Epoch D Thread Mill is capable of simultaneous boring and threading.
2.The above cutting conditions are for the nominal diameters stated in the table. Cutting conditions for other nominal diameters should be calculated taking into consideration the cautions on use (p.F12).
3.The machinery should be a machining center equipped with NC (numerical control) equipment having a helical interpolation function.
4.The feed rate stated in the above conditions table is the feed rate at the tool center during tapping. In addition, the per-tooth feed rate is the numerical value at the cutting point.
5.Since there is a risk of cutting chips getting inside the machine, when using tools equipped with oil holes, be sure to perform processing using the oil holes.
6.Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
7.These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine conditions.

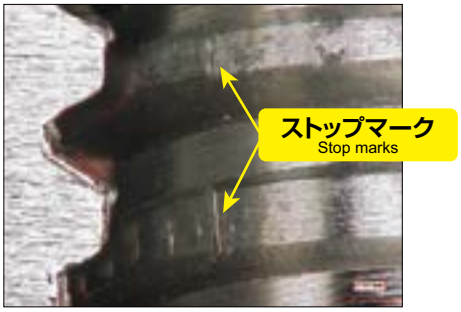
管用ねじ加工における利点 Advantages of using Epoch D Thread Mill in pipe threading

エポックDスレッドミル Epoch D Thread Mill



むしれのない良好な加工面
Good finished surface without tear

一般的なタップ General tap



むしれやすくストップマークも発生
Tears easily and stop marks occurred

タップで発生することが多い液漏れの対策に効果的!
Effective for countermeasures against liquid leakage that is often caused by tapping

下穴径について About pilot hole dia.

メートルねじ Metric threads

商品コード Item code	呼び径 D_1 Thread dia.	ピッチ P Pitch (mm)	推奨下穴径 Recommended pilot hole dia. (mm)
ET-0.4-4-PN	M2	0.4	1.6
ET-0.45-4.4-PN	M2.2	0.45	1.75
ET-0.45-5-PN	M2.5	0.45	2.05
ET-0.5-6-PN	M3	0.5	2.5
ET-0.7-8-PN	M4	0.7	3.3
ET-0.8-10-PN	M5	0.8	4.2
ET-1.0-12-PN	M6	1	5
ET-1.25-16-PN	M8	1.25	6.75
ET-1.5-20-PN	M10	1.5	8.5
ET-1.75-24-PN	M12	1.75	10.25
ET-2-32-PN	M16	2	14
ET-2.5-36-PN	M18	2.5	15.5
ET-2.5-40-PN	M20	2.5	17.5
ET-0.4-5-PN	M2	0.4	1.6
ET-0.45-5.5-PN	M2.2	0.45	1.75
ET-0.45-6.25-PN	M2.5	0.45	2.05
ET-0.5-7.5-PN	M3	0.5	2.5
ET-0.7-10-PN	M4	0.7	3.3
ET-0.8-12.5-PN	M5	0.8	4.2
ET-1.0-15-PN	M6	1	5
ET-1.25-20-PN	M8	1.25	6.75
ET-1.5-25-PN	M10	1.5	8.5
ET-1.75-30-PN	M12	1.75	10.25
ET-2-40-PN	M16	2	14
ET-2.5-45-PN	M18	2.5	15.5
ET-2.5-50-PN	M20	2.5	17.5

※推奨下穴径は旧 JIS2 級めねじ用です

ユニファイねじ Unified threads

商品コード Item code	呼び径 D_1 Thread dia.		ピッチ P Pitch (mm)	推奨下穴径 Recommended pilot hole dia. (mm)
ET-U64-3.7-PN	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.51
ET-U56-4.4-PN	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.79
ET-U48-5-PN	No.3-48UNC	2.515	0.529	2.05
ET-U40-5.7-PN	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.27
ET-U32-7-PN	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.77
ET-U36-8.3-PN	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.51
ET-U24-9.7-PN	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.83
ET-U20-12.7-PN	1/4-20UNC	6.35	1.27	5.12
ET-U28-12.7-PN	1/4-28UNF	6.35	0.907	5.47
ET-U18-15.9-PN	5/16-18UNC	7.938	1.411	6.57
ET-U16-19.1-PN	3/8-16UNC	9.525	1.588	7.98
ET-U14-22.2-PN	7/16-14UNC	11.112	1.814	9.35
ET-U13-25.4-PN	1/2-13UNC	12.7	1.954	10.81
ET-U12-28.6-PN	9/16-12UNC	14.288	2.117	12.2
ET-U11-31.8-PN	5/8-11UNC	15.875	2.309	13.6
ET-U64-4.6-PN	No.1-64UNC	1.854	0.397	1.51
ET-U56-5.5-PN	No.2-56UNC	2.184	0.454	1.79
ET-U48-6.3-PN	No.3-48UNC	2.515	0.529	2.05
ET-U40-7.1-PN	No.4-40UNC	2.845	0.635	2.27
ET-U32-8.8-PN	No.6-32UNC	3.505	0.794	2.77
ET-U36-10.4-PN	No.8-36UNF	4.166	0.706	3.51
ET-U24-12.1-PN	No.10-24UNC	4.826	1.058	3.83
ET-U20-15.9-PN	1/4-20UNC	6.35	1.27	5.12
ET-U28-15.9-PN	1/4-28UNF	6.35	0.907	5.47
ET-U18-19.8-PN	5/16-18UNC	7.938	1.411	6.57
ET-U16-23.8-PN	3/8-16UNC	9.525	1.588	7.98
ET-U14-27.8-PN	7/16-14UNC	11.112	1.814	9.35
ET-U13-31.8-PN	1/2-13UNC	12.7	1.954	10.81
ET-U12-35.7-PN	9/16-12UNC	14.288	2.117	12.2
ET-U11-39.7-PN	5/8-11UNC	15.875	2.309	13.6

下穴加工用ドリルは、下記の工具をご使用ください。 Please use these tools for pilot hole machining

商品名 Product Name	商品コード Item code	掲載頁 Page
● 超硬ノンステップボーラーシリーズ Carbide Non Step Borer series	WHNSB-TH WNSB-TH	E28ページ～
● 高硬度用超硬OHノンステップボーラーHシリーズ Carbide Oil Hole Non Step Borer H for High Hardness Material	NSBH-ATH	E64ページ～
● 超硬OHミニステップボーラー Miniature Drill WHMB	WHMB-TH	E78ページ～

トラブルシューティング Troubleshooting

ねじ径の拡大･収縮について

Regarding thread diameter expansion/contraction

被削材や工具摩耗状態に応じて、適切な工具径補正を行ってください。また機械への工具径補正値の入力忘れにご注意ください。

Suitable tool diameter correction should be performed according to the work material and tool wear condition. Also, please be careful not to forget to input the tool diameter correction value into the machine.

穴の底に進むにつれて寸法精度が悪い（倒れている）

Dimensional accuracy worsens when moving toward the bottom of the hole (deflection)

スレッドミルは加工方法の特質上、穴の底に進むにつれ工具の倒れが大きくなります。
倒れの少ない高精度なねじを加工するには、ゼロカットが必要な場合があります。

A characteristic of the thread milling method is that tool deflection increases as the tool progresses toward the bottom of the hole.
It may be necessary to perform zero cutting in order to perform high-accuracy thread milling with low deflection.

工具折損について

Regarding tool breakage

折損対策としては送り速度を下げて加工すると効果的です。 また、伸びた状態や粗大な切りくずが発生する場合は、切りくず詰まりによる折損が考えられます。その場合は切削速度を上げて加工すると、切りくずが細かく分断され改善されることがあります。

As a countermeasure against tool breakage, performing processing with a reduced feed rate is effective. In addition, when processing with tool extended or when large rough cutting chips are produced, breakage due to chip clogging should be considered. In such cases, if processing is performed with a higher cutting speed, the cutting chips will be broken into smaller bits which may improve conditions.

切削速度の違いによる切りくず状態の変化　炭素鋼の穴あけ +ねじ切り同時加工（M8×P1.25）

Changes in cutting chip conditions due to different cutting speeds; Simultaneous boring and thread milling (M8 × P 1.25) of carbon steel



弊社NCプログラム作成ソフトより作成されるNCプログラムが正常に動作しない

The NC program created using Mitsubishi Hitachi Tool's NC program creation software doesn't work properly.

ご使用される機械によってはプログラミングコードが異なる場合があります。
お手数ですが機械メーカーに詳細をお問い合わせください。

There are differences in the programming code for the machine being used. Please contact the machine manufacturer for details.

加工可能な呼び径について

Regarding machinable nominal diameters

エポックDスレッドミルは穴あけ加工を同時に行うため、外径*Dc*の1.68倍を超える径のねじ切り加工はできませんのでご注意ください。エポックスレッドミルは特に上限はありません。
また、ラインナップ表に記載している呼び径よりも小さなサイズのねじを加工した場合、ねじ形状に不具合が発生する可能性があるためご注意ください。
例：ET-2-40-PN（M16×P2 用）で M14×P2 を加工

Please note that since the Epoch D Thread Mill performs boring simultaneously, it cannot perform thread milling for diameters of more than 1.68 times the tool diameter *Dc*. There are no particular similar limitations on using the Epoch Thread Mill.
Also, please be aware that if screws of a size smaller than the nominal diameter described in the line-up table are processed, there is a possibility of malfunctioning the screw shape.
Example) Threading M14×P2 with ET-2-40-PN (designed for M16×P2)

エポックスレッドミル／エポックDスレッドミル

エポックスレッドミル / エポックDスレッドミル 使用上の注意点
Cautions regarding use for Epoch Thread Mill/Epoch D Thread Mill

工具の送り速度について About tool feed rate

ヘリカル補間によるねじ切り加工では、切削ポイントでの送り速度に係数をかけて工具中心の送り速度を求めます。右に、工具中心の送り速度の計算式を示します。

PT・NPTねじ用の標準切削条件は、加工可能な最大深さ（首下長）における呼び径D_1'を基準に算出しています。

例) EDT-PT1/8-19-ATH による PT⅛ねじ切り加工
D_1'=9.728(D_1)−19（首下長)×1/16（ねじテーパ角)=8.5405

When performing thread milling by helical interpolation, the cutting point feed rate should be multiplied by a coefficient to determine the tool center feed rate.
The equation for calculating the tool center feed rate is shown at right.

The standard cutting conditions for PT and NPT threads are calculated based on the nominal diameter D_1' at the machinable maximum depth (neck length) .

Example) Thread milling PT⅛ with EDT-PT1/8-19-ATH
D_1'= 9.728 (D_1) -19 (under neck length) × 1/16 (thread taper angle) = 8.5405

$$v_f = f_z \times z \times n \times \frac{D_1 - Dc}{D_1}$$

v_f	：テーブル送り速度 Feed rate	(mm/min)
f_z	：1刃送り量 Feed per tooth	(mm/t)
z	：刃数 No. of flutes	
n	：回転数 Rotation	(min^{-1})
D_1	：呼び径 Nominal diameter	(mm)
Dc	：外径 Tool diameter	(mm)

工具径補正について About tool diameter correction

ヘリカル補間によるねじ切り加工では、被削材の違いや工具摩耗による切削抵抗の増大により補正が必要な場合があります。
弊社NCプログラム作成ソフトより作成されるNCプログラムは、工具径補正が半径指示の形式です。

When performing thread milling by helical interpolation, it may be necessary to compensate for increased cutting resistance due to differences in work materials or tool wear condition. In the NC programs created using Mitsubishi Hitachi Tool's NC program creation software, tool diameter correction is in radius designation format.

補正例 高硬度鋼のねじ切り加工（M8×P1.25）

Correction example :
Threading of hardened material (60HRC) (M8×P1.25)

被削材 Work material：SKD11(60HRC)　使用工具 Tool：ET-1.25-20-PN（工具径φ6.2）　下穴径×下穴深さ Pilot hole dia.×Pilot hole depth：φ6.8×25mm
n=2,060min^{-1}（v_c=40m/min）　v_f=56mm/min　f_z=0.03mm/t　ねじ加工深さ Threading depth：20mm　止まり穴 Blind hole

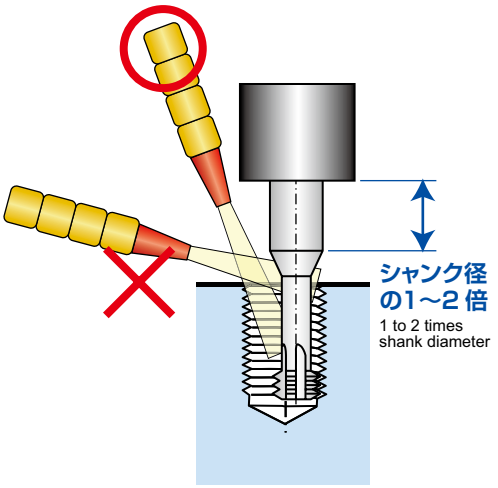
加工ねじ穴数（穴） Threading hole count (holes)	10	20	30	40
工具径補正値（mm） Tool dia. correction value (mm)	3.09	3.08	3.06	3.04

継続使用可能
NOT reached tool life.

クーラントについて About coolant

・表に示す第一推奨のクーラントが最も工具寿命が優れる傾向です。加工面品位を優先する場合は水溶性切削液が有効です。油性切削液は切りくず排出性が悪く適していません。
・ホルダーが穴を塞がないようにシャンク部分の突き出し量をシャンク径の1～2倍で把持し、クーラントが穴の底まで当たる位置にクーラントノズルを設定してください。またクーラント圧は切りくずが排出されるように調整してください。設定が悪い場合は切りくず詰りによる刃先損傷や工具折損を引き起こす可能性があります。
・機械内部に切りくずが入り込む危険性があるため、オイルホール付きの工具は必ずオイルホールを使用して加工を行ってください。

・The first recommended coolant shown in the table tends to have the superior tool life. When priority is given to finished surface quality, water-soluble cutting fluids are effective. Oil-based cutting fluids are not suitable because they degrade chip removal characteristics.
・The holder should grip the tool shank so that the holder does not block the hole and the shank projection amount is 1 to 2 times the shank diameter. The coolant nozzle should then be positioned so that the coolant will reach the bottom of the hole. In addition, coolant pressure should be adjusted so that it removes cutting chips. If the setting is bad, cutting chip clogging may lead to flute tip damage or tool breakage.
・Since there is a risk of cutting chips getting inside the machine, when using tools equipped with oil holes, be sure to perform processing using the oil holes.



被削材 Work material	ET		EDT	
	エアブロー Air-blow	水溶性 Water-base	エアブロー Air-blow	水溶性 Water-base
焼入れ鋼・プリハードン鋼 工具鋼・鋳鉄・炭素鋼 Hardened steel, Pre-hardened steel Tool steel, Cast iron, Carbon steel	◎	○	◎	△
ステンレス鋼 Stainless steel	×	◎	×	◎
超耐熱合金・チタン合金 Super heat resistant alloy, Titanium alloy	×	◎	×	◎
アルミ合金・銅合金・樹脂 Aluminium alloy, Copper alloy, Resin	○	◎	×	◎

◎：第一推奨　First recommended
○：第二推奨　Second recommended
△：寿命低下傾向　Tendency to decrease tool life
×：非推奨　Not recommended

旋削用インサート
Turning Inserts



鋼用インサート形状別一覧 …… G2
Table of insert shapes for Steels
ステンレス用インサート形状別一覧 …… G6
Table of insert shapes for Stainless Steels
鋳鉄用インサート形状別一覧 …… G8
Table of insert shapes for Cast Iron
Ni基超耐熱合金用インサート形状別一覧…G10
Table of insert shapes for Ni based alloy
ポジインサート形状別一覧 ……G12
Table of positive insert shapes
インサートブレーカの紹介 ……G14
Introduction to insert chip-breakers
インサートブレーカの選定方法 ……G16
How to select insert breakers
旋削用インサート材種選択基準……G18
Guide to grades for turning inserts
旋削用コーティング材種 ……G19
Coating materials for turning inserts
旋削用インサート標準切削条件表…G20
Recommended cutting conditions of turning inserts
各社旋削用コーティング材種 ……G22
Various types of coating materials for turning
超硬材種の物理的･機械的性質 ……G23
Physical and mechanical properties of carbide materials
旋削用インサートの呼び方 ……G24
Designation of turning inserts


80°(C□□□)ひし形インサート ……G26
80° Diamond Inserts

55°(D□□□)ひし形インサート ……G30
55° Diamond Inserts

90°正方形(S□□□)インサート……G34
90° Square Inserts

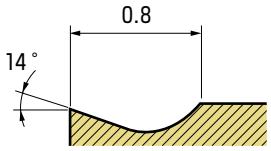
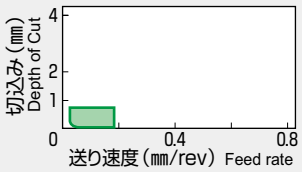
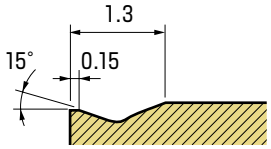
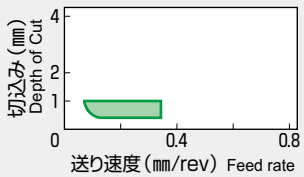
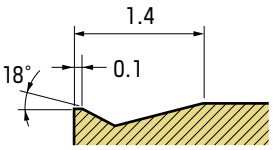
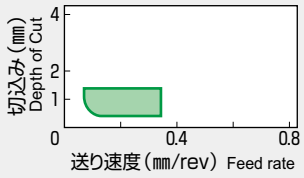
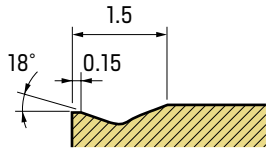
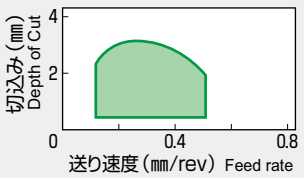
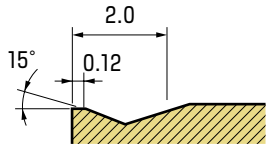
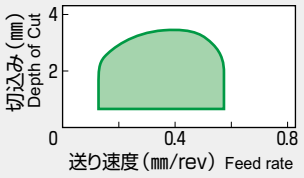
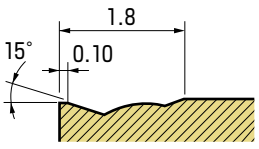
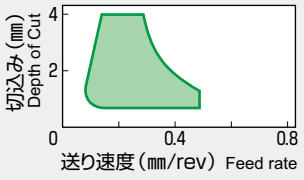
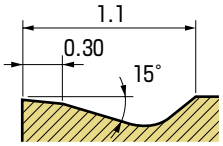
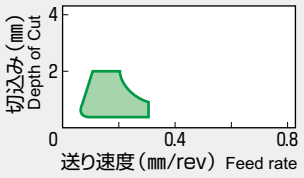
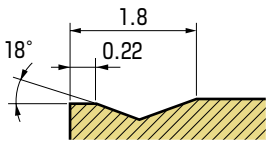
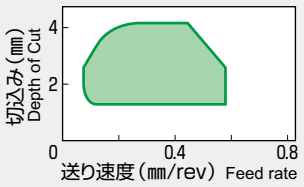
60°三角形(T□□□)インサート ……G40
60° Triangle Inserts

35°ひし形(V□□□)インサート ……G46
35° Diamond Inserts

80°(W□□□)六角形インサート……G49
80°Hexagonal Inserts

円形(R□□□)インサート……G52
Round Inserts

鋼用インサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
仕上切削用 For Finishing	FEブレーカ FE Breaker			HG8010 HG8025 CZ25
	BEブレーカ BE Breaker			GM8020 GM25
	BHブレーカ BH Breaker			HG8010 HG8025 IP2000
軽切削用 For Semi finishing	ABブレーカ AB Breaker			GM8020 GM25 GM8035 HG8010 HG8025
	CTブレーカ CT Breaker			HG8010 HG8025
	CEブレーカ CE Breaker			GM10 GM25
	Bブレーカ B Breaker			GM25
中切削用 For Medium cutting	AHブレーカ AH Breaker			HG8010 HG8025 IP2000

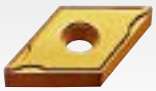
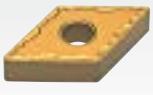
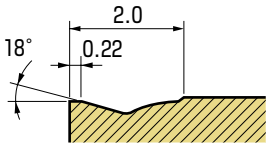
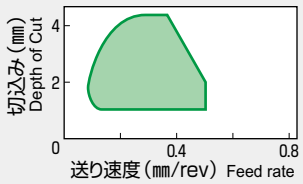
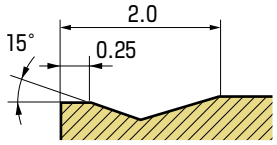
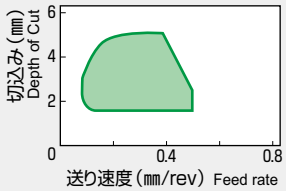
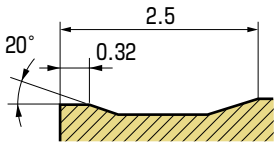
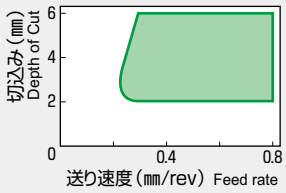
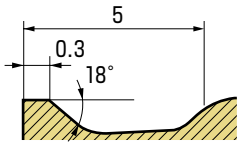
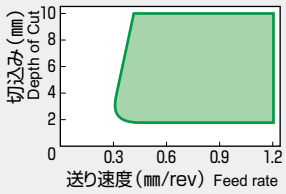
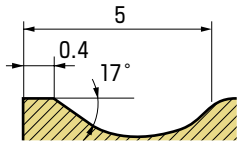
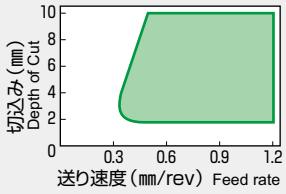
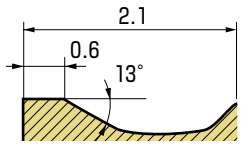
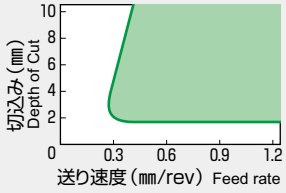
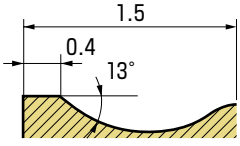
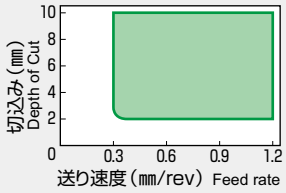
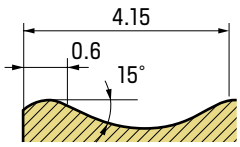
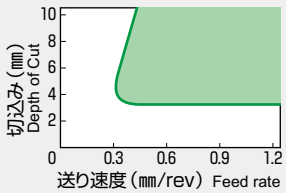
CNMG コーナ角：80° Corner Angle : 80°	DNMG コーナ角：55° Corner Angle : 55°	SNMG コーナ角：90° Corner Angle : 90°	TNMG コーナ角：60° Corner Angle : 60°	VNMG コーナ角：35° Corner Angle : 35°	WNMG コーナ角：80° Corner Angle : 80°	RNMG コーナ角：360° Corner Angle : 360°
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ		 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ		 G40ページ		 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ		 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ		 G49ページ	

Table of insert shapes for Steels

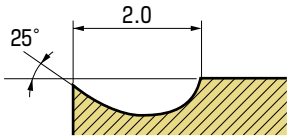
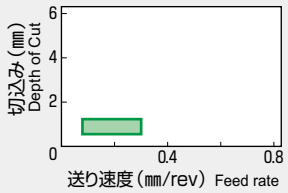
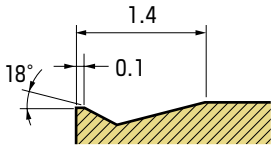
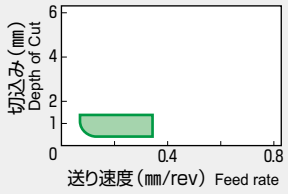
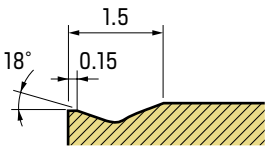
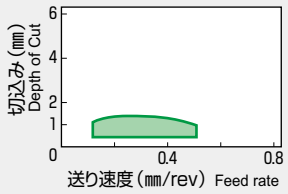
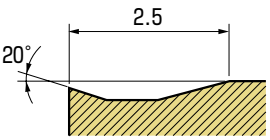
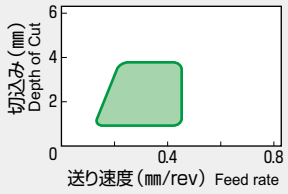
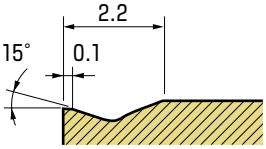
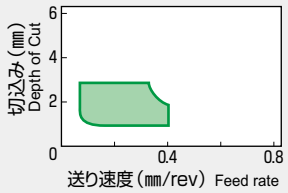
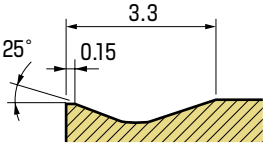
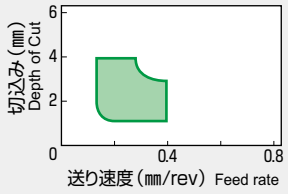
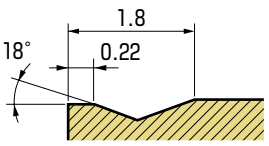
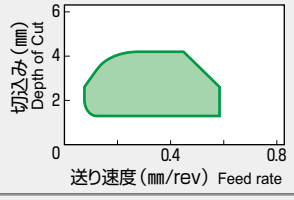
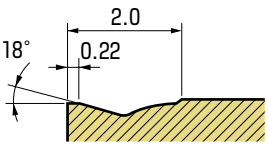
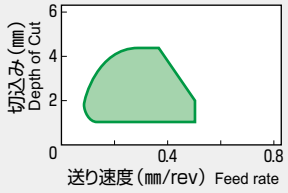
鋼用インサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
中切削用 For Medium cutting	AEブレーカ AE Breaker			HG8010 HG8025 IP2000 GM8020 GM25 GM8035
	AYブレーカ AY Breaker			HG8010 HG8025 IP2000 IP3000
荒切削用 For Roughing	REブレーカ RE Breaker			GM8020 GM25 HG8025 IP2000 GM8035 IP3000
重切削用 For heavy-duty cutting	TEブレーカ TE Breaker			GM8020 GM25
	UEブレーカ UE Breaker			GM25
	HXブレーカ HX Breaker			GM25 IP3000
	Hブレーカ H Breaker			GM25 IP3000
	HEブレーカ HE Breaker			GM25 IP3000

CNMG CNMM コーナ角：80° Corner Angle : 80°	DNMG コーナ角：55° Corner Angle : 55°	SNMG SNMM コーナ角：90° Corner Angle : 90°	TNMG TNMM コーナ角：60° Corner Angle : 60°	VNMG コーナ角：35° Corner Angle : 35°	WNMG コーナ角：80° Corner Angle : 80°	RNMG コーナ角：360° Corner Angle : 360°
 CNMG G26ページ	 G31ページ	 SNMG G34ページ	 TNMG G40ページ		 G49ページ	
 CNMG G27ページ	 G31ページ	 SNMG G34ページ	 TNMG G41ページ		 G50ページ	
 CNMG G27ページ	 G31ページ	 SNMG G35ページ	 TNMG G41ページ		 G50ページ	
 CNMM G28ページ		 SNMM G36ページ				
 CNMM G28ページ		 SNMM G36ページ				
 CNMM G28ページ		 SNMM G36ページ	 TNMM G42ページ			
 CNMM G28ページ		 SNMM G36ページ	 TNMM G42ページ			
		 SNMM G36ページ				

Table of insert shapes for Stainless Steels

ステンレス用インサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
仕上切削用 For Finishing	MPブレーカ MP Breaker			IP050S
	BHブレーカ BH Breaker			HG8025
	ABブレーカ AB Breaker			GM25
中切削用 For Medium cutting	PVブレーカ PV Breaker			IP100S
	SEブレーカ SE Breaker			GM25
	DEブレーカ DE Breaker			GM25 GX30
	AHブレーカ AH Breaker			HG8025
荒切削用 For Roughing	AEブレーカ AE Breaker			GM25 GX30

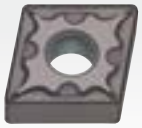
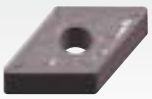
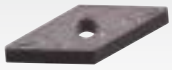
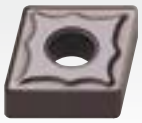
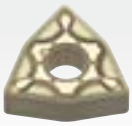
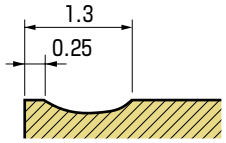
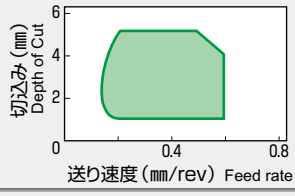
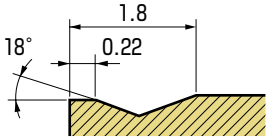
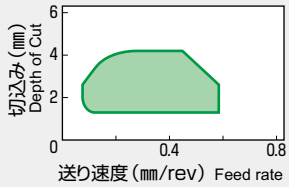
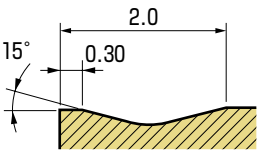
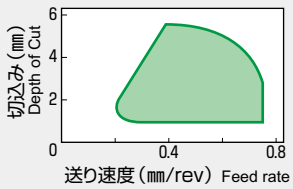
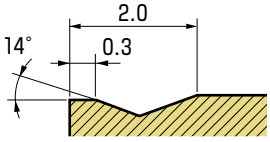
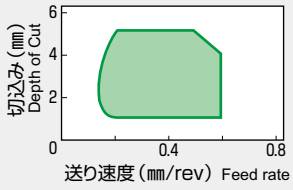
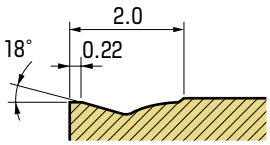
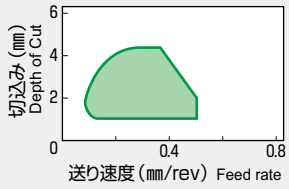
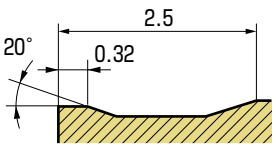
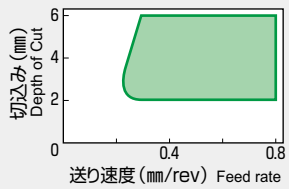
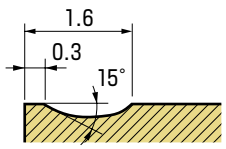
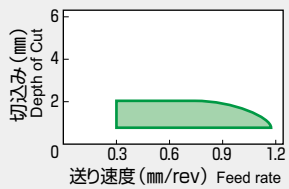
CNMG コーナ角：80° Corner Angle : 80°	DNMG コーナ角：55° Corner Angle : 55°	SNMG コーナ角：90° Corner Angle : 90°	TNMG コーナ角：60° Corner Angle : 60°	VNMG コーナ角：35° Corner Angle : 35°	WNMG コーナ角：80° Corner Angle : 80°	RNMG コーナ角：360° Corner Angle : 360°
 G27ページ	 G31ページ	 G35ページ	 G41ページ	 G46ページ	 G50ページ	
 G26ページ	 G30ページ		 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ	 G46ページ	 G49ページ	
 G27ページ	 G31ページ	 G35ページ	 G41ページ	 G46ページ	 G50ページ	
 G27ページ	 G31ページ	 G35ページ	 G41ページ		 G50ページ	
 G27ページ	 G31ページ	 G35ページ	 G41ページ		 G50ページ	
 G26ページ	 G30ページ	 G34ページ	 G40ページ		 G49ページ	
 G26ページ	 G31ページ	 G34ページ	 G40ページ		 G49ページ	

Table of insert shapes for Cast Iron

鋳鉄用インサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
仕上切削用 For Finishing	Yブレーカ Y Breaker			GM25
	AHブレーカ AH Breaker			HG8010 HG8025
汎用 For general cutting	ブレーカなし Non Breaker		———	HG8010 HX3505 HX3515
中切削用 For Medium cutting	Vブレーカ V Breaker			HX3505 HX3515 HG8010
	VAブレーカ VA Breaker			HX3505 HX3515 HG8010
	AEブレーカ AE Breaker			HG8010 HG8025
荒切削用 For Roughing	REブレーカ RE Breaker			HG8010 HG8025
高送り切削 For High-feed cutting	全周ブレーカ Conventional			GM8020 GM25

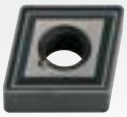
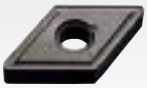
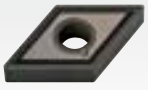
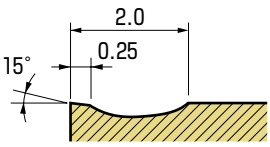
CNMG CNMA コーナ角：80° Corner Angle : 80°	DNMG DNMA コーナ角：55° Corner Angle : 55°	SNMG SNMA コーナ角：90° Corner Angle : 90°	TNMG TNMA コーナ角：60° Corner Angle : 60°	VNMG VNMA コーナ角：35° Corner Angle : 35°	WNMG WNMA コーナ角：80° Corner Angle : 80°	RNMG コーナ角：360° Corner Angle : 360°
 CNMG G27ページ	 DNMG G32ページ	 SNMG G35ページ	 TNMG G41ページ		 WNMG G50ページ	
 CNMG G26ページ	 DNMG G30ページ	 SNMG G34ページ	 TNMG G40ページ		 WNMG G49ページ	
 CNMA G28ページ	 DNMA G32ページ	 SNMA G36ページ	 TNMA G43ページ	 VNMA G47ページ	 WNMA G51ページ	
 CNMG G28ページ	 DNMG G32ページ	 SNMG G35ページ	 TNMG G42ページ	 VNMG G47ページ	 WNMG G51ページ	
 CNMG G28ページ	 DNMG G32ページ	 SNMG G35ページ	 TNMG G42ページ	 VNMG G47ページ	 WNMG G51ページ	
 CNMG G26ページ	 DNMG G31ページ	 SNMG G34ページ	 TNMG G40ページ		 WNMG G49ページ	
 CNMG G27ページ	 DNMG G31ページ	 SNMG G35ページ	 TNMG G41ページ		 WNMG G50ページ	
						 G52ページ

Table of insert shapes for Ni based alloy

Ni基超耐熱合金用インサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
仕上げ切削用 中切削用 For Finishing, Medium cutting	VIブレーカ VI Breaker 		———	HS9105 HS9115 JP9105 JP9115

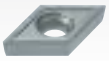
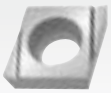
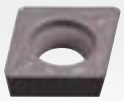
※VI-RCMMはネガホーニング付きです。
VI-RCMM with negative honing geometry

VI-CNMG	VI-DNMG	VI-SNMG	VI-TNMG	VI-VNMG	VI-WNMG	VI-RCMM
コーナ角：80° Corner Angle : 80°	コーナ角：55° Corner Angle : 55°	コーナ角：90° Corner Angle : 90°	コーナ角：60° Corner Angle : 60°	コーナ角：35° Corner Angle : 35°	コーナ角：80° Corner Angle : 80°	コーナ角：360° Corner Angle : 360°
						
G28ページ	G32ページ	G35ページ	G41ページ	G46ページ	G50ページ	G52ページ

Table of positive insert shapes

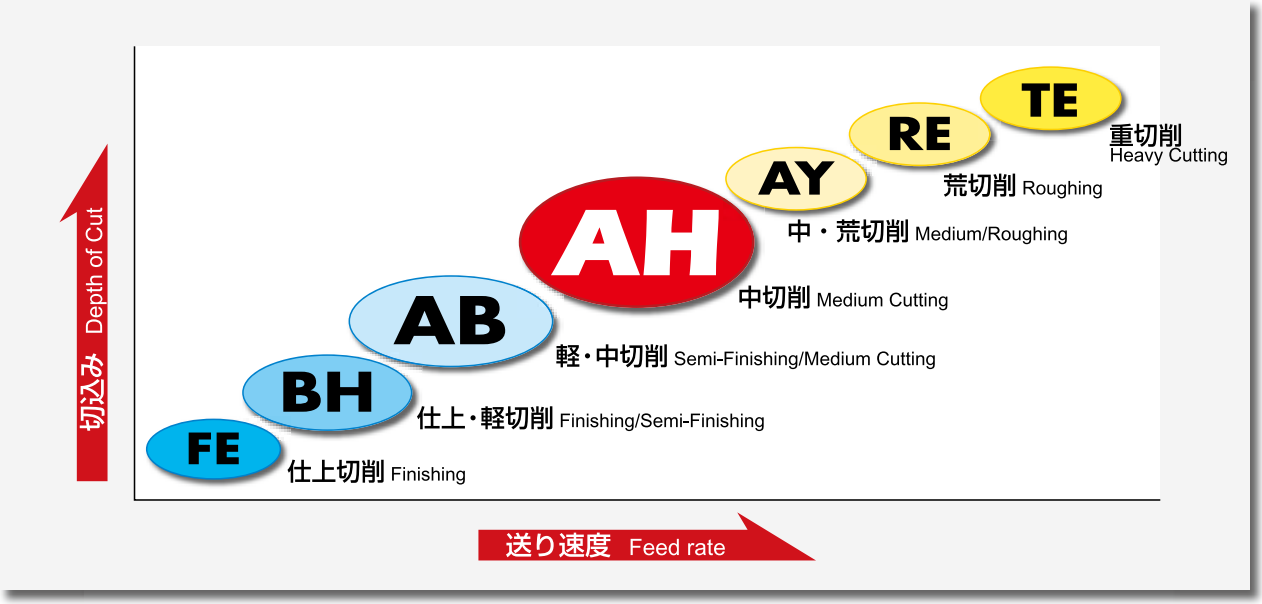
ポジインサート形状別一覧

	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	メイン材種 Main Material
精密仕上げ加工用 For Precision Finishing	研ぎ付け Handed ground type	シャープエッジ Sharp Edge	低切込み 仕上げ加工 Shallow depth finishing	PCA12M PCA10E
仕上切削用 For Finishing	研ぎ付け Handed ground type	1.6, 10°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	CH550
	MPブレーカ MP Breaker	2.0, 25°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.4, 0.8 送り速度 (mm/rev) Feed rate	IP050S
	JQブレーカ JQ Breaker	0.7, 0.1, 13°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	GM8020 CZ25 HG8010 HG8025
中切削用 For Medium cutting	JEブレーカ JE Breaker	1.1, 0.1, 10°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	GM25 CZ25 HG8010 HG8025
高送り切削 For High-feed cutting	WEブレーカ WE Breaker	4.05, 0.45, 15°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	GM25
	RGブレーカ RG Breaker	3.0, 0.1, 15°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	CH550
	全周ブレーカ Conventional	1.9, 0.3, 15°	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	GM8020 HG8010 HG8025
	ANブレーカ AN Breaker	—	切込み (mm) Depth of Cut 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9, 1.2 送り速度 (mm/rev) Feed rate	HG8010 HG8025

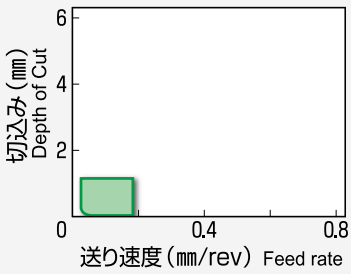
C□□□ コーナ角：80° Corner Angle : 80°	D□□□ コーナ角：55° Corner Angle : 55°	S□□□ コーナ角：90° Corner Angle : 90°	T□□□ コーナ角：60° Corner Angle : 60°	V□□□ コーナ角：35° Corner Angle : 35°	W□□□ コーナ角：80° Corner Angle : 80°	RCMM/RPMT コーナ角：360° Corner Angle : 360°
	 DCET G32ページ  DCGT G33ページ			 VPET, VBET G47ページ		
 CCGT G29ページ	 DCGT G33ページ	 SPGH G38ページ	 TPGH G44ページ			
 CCMT/CPMT G29ページ	 DCMT G33ページ	 SPMT G38ページ	 TCMT/TPMT G44ページ	 VCMT/VBMT G47ページ		
 CCMT/CPMT G29ページ	 DCMT G33ページ		 TPMT G44ページ	 VBMT G48ページ	 WPMT G51ページ	
 CCMT/CPMT G29ページ	 DCMT G33ページ	 SCMT/SPMT G39ページ	 TCMT/TPMT/TPMR G44ページ	 VCMT/VBMT G48ページ		
						 RCMM G52ページ
						 RPMT G52ページ
						 RCMM G52ページ
						 RCMM G52ページ

インサートブレーカの紹介

メインブレーカ Main Breaker



FE ブレーカ 仕上切削

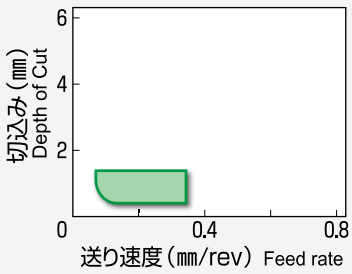




0.1～1.0mmで切りくず処理に優れる

Excellent chip removal at depths of 0.1 - 1.0 mm.

BH ブレーカ 仕上げ・軽切削

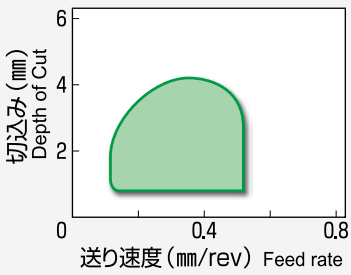




仕上げから軽切削領域で良好な切りくず処理性

Good chip removal for finishing to semi-finishing region

AB ブレーカ 軽・中切削

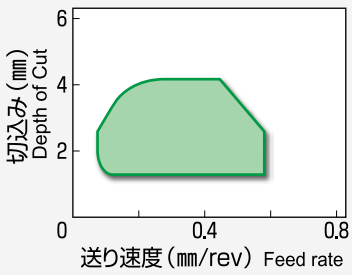




中から低切込みの領域で良好な切りくず処理性

Good chip removal for medium to shallow cutting depth region

AH ブレーカ 中切削

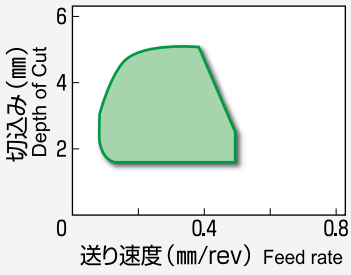




低抵抗型で高速切削に対応可能

Low-resistance type capable of use for high-speed cutting

AY ブレーカ 荒切削

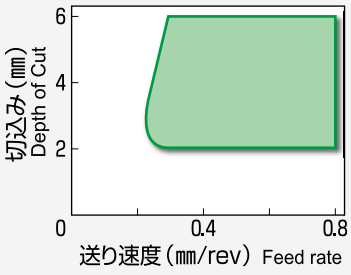




刃先強靱型の汎用切削領域用ブレーカ

Breaker with tough flute tips for general-purpose cutting region

RE ブレーカ 荒切削





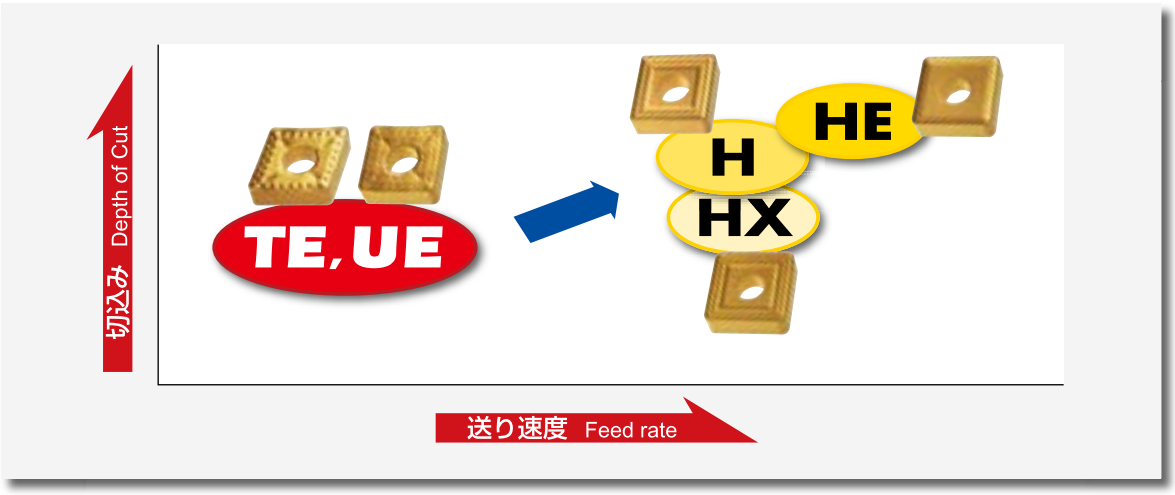
刃先強度が高く、断続切削や高送り加工に適する

Tougher cutting edge, suitable for interrupted cutting and cutting at high feed rates.

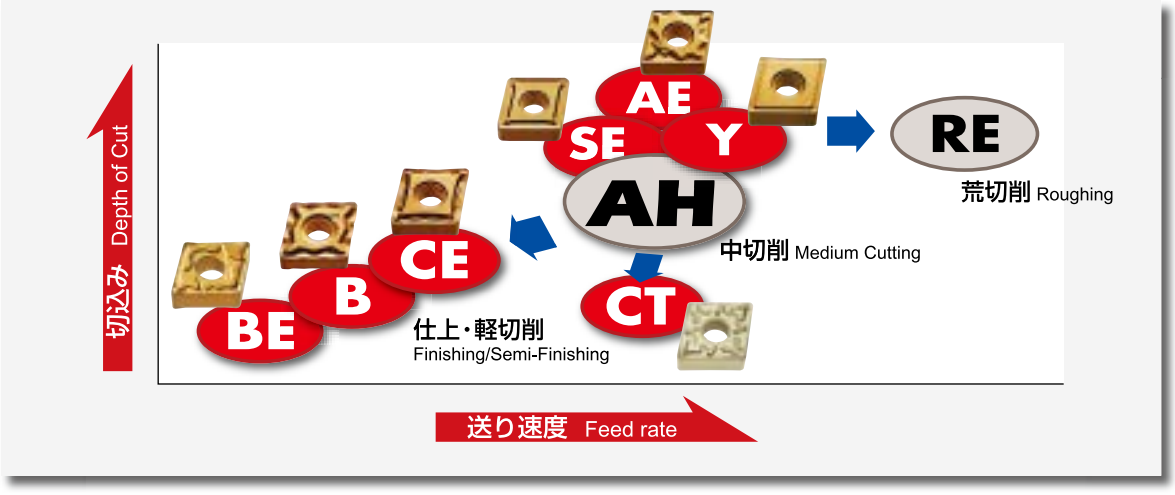
内径加工用ポジティブブレーカ Positive-rake Insert for Internal Turning



重切削用ブレーカ(大型インサート) Heavy Cutting Breaker (Large insert)

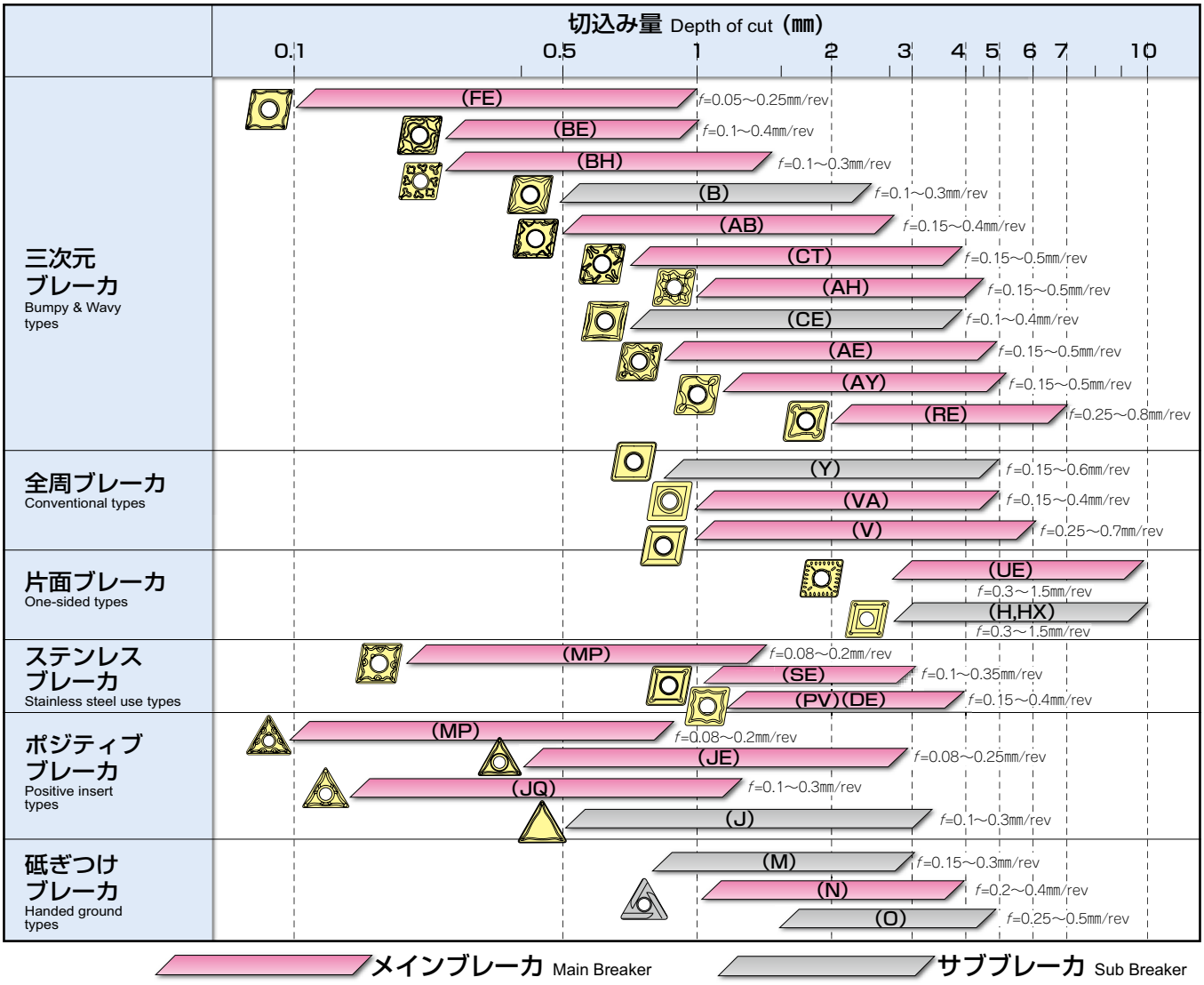


サブブレーカ Sub Breaker

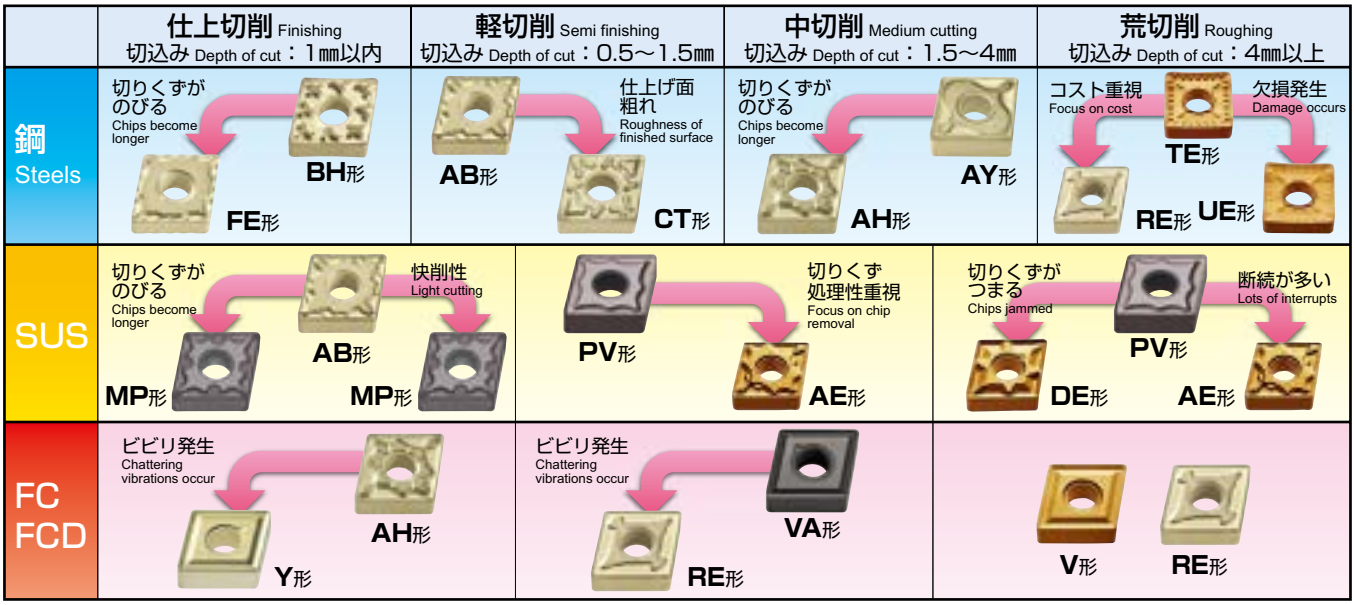


インサートブレーカの選定方法

切削条件からのブレーカ選定 Breaker selection by cutting conditions



用途からのブレーカ選定 Breaker selection by applications



被削材からのブレーカ選定

Breaker selection by work material

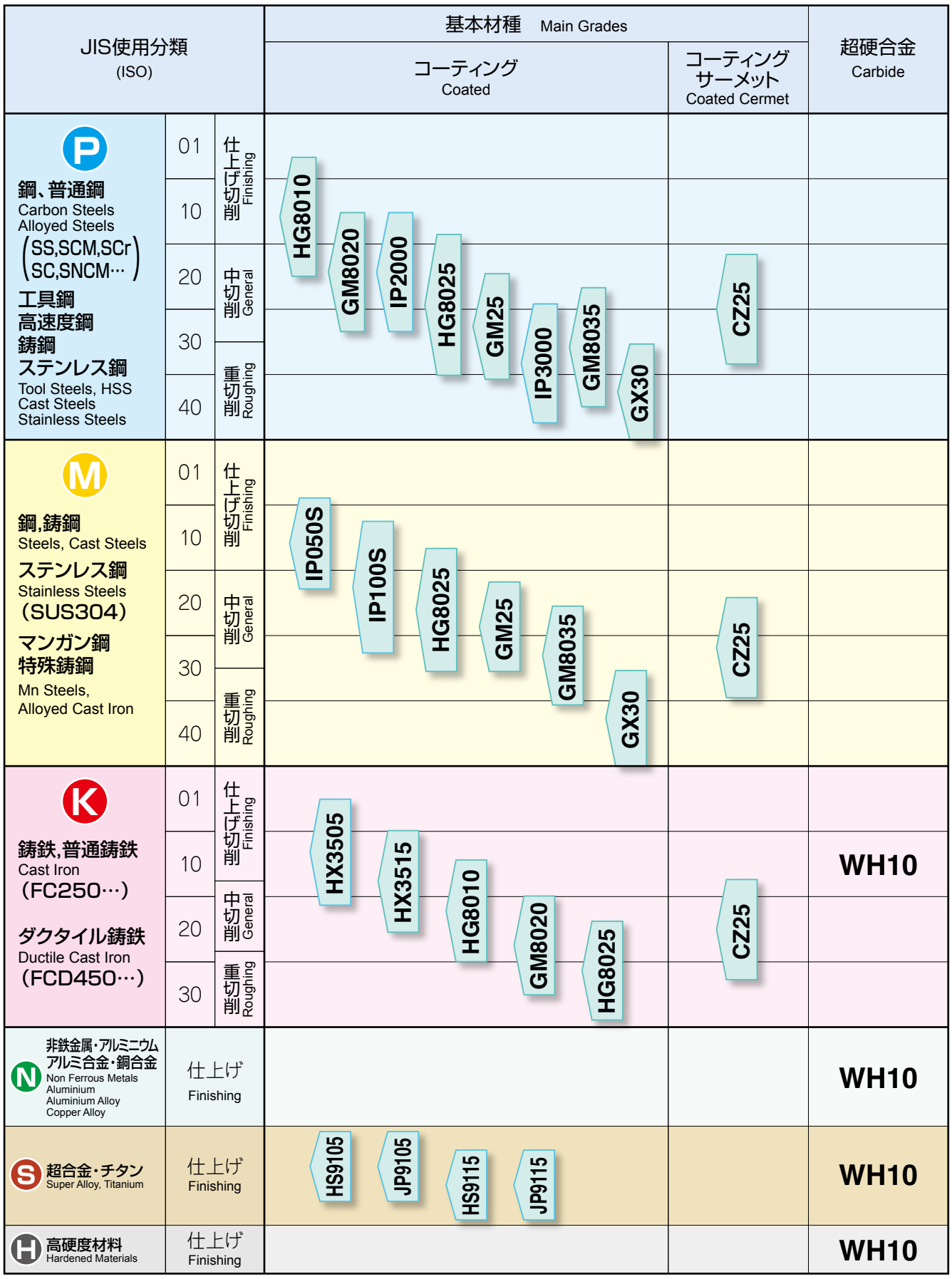
第一推奨 Recommended

安定加工 Stable cutting ← 一般加工 General cutting → 不安定加工 Unstable cutting

			連続切削 Continious cutting	一般切削 General Cutting	断続切削 Interrupted Cutting
			○	◔	✱
P	鋼 Steels	FF 精密仕上げ切削 High Precision Finishing	FE ブレーカ HG8010	 FE ブレーカ HG8010	BH ブレーカ HG8025
		F 仕上げ切削 Finishing	BH ブレーカ HG8010	 BH ブレーカ HG8010	AB ブレーカ HG8025
		MF 軽切削 Semi-Finishing	AB ブレーカ HG8010	 AB ブレーカ HG8025	AY ブレーカ HG8025
		M 中切削 Medium Cutting	AH ブレーカ HG8010	 AH ブレーカ HG8025	AY ブレーカ IP3000
		R 荒切削 Roughing	RE ブレーカ HG8010	 RE ブレーカ IP3000	RE ブレーカ IP3000
M	ステンレス鋼 Stainless Steels	F 仕上げ切削 Finishing	MP ブレーカ IP050S	 MP ブレーカ IP050S	AB ブレーカ GM8035
		M 中切削 Medium Cutting	PV ブレーカ IP100S	 PV ブレーカ IP100S	AE ブレーカ GX30
		R 荒切削 Roughing	PV ブレーカ IP100S	 DE ブレーカ GX30	AE ブレーカ GX30
K	鋳鉄 Cast Iron	F 仕上げ切削 Finishing	VA ブレーカ HX3505	 VA ブレーカ HX3505	ブレーカなし HX3515
		M 中切削 Medium Cutting	VA ブレーカ HX3505	 V ブレーカ HX3515	V ブレーカ HX3515
		R 荒切削 Roughing	VA ブレーカ HX3515	 V ブレーカ HG8010	RE ブレーカ HG8025
S	Ni基超耐熱合金 Nickel based alloy	F 仕上げ切削 Finishing	VI ブレーカ HS9105	 VI ブレーカ HS9105, JP9105	———
		M 中切削 Medium Cutting	VI ブレーカ HS9115	 VI ブレーカ HS9115,JP9115	———

旋削用インサート材種選択基準

旋削用インサート材種選定の目安 Guide to Grades for Turning Inserts



旋削用コーティング材種

材種名 Material name ISO分類 ISO classification	コート名 Coating name 皮膜の種類 Coating type	母材硬度(HRA)※ Base material hardness 母材抗折力(GPa) Base material bending strength	用　途 Application	特　長 Features
HS9105	HSコート CVD	92.5 2.2	Ni基超耐熱合金の 仕上げ加工用 For finishing of Ni based alloy	耐摩耗性に優れる超硬合金と耐塑性変形性に優れるHSコーティングを採用。Ni基超耐熱合金の加工に優れる。 Uses carbide alloy with excellent wear resistance and HS coating with excellent plastic deformation resistance. Excellent machining of Ni-based alloys.
JP9105	AJコート PVD	92.5 2.2	Ni基超耐熱合金の 仕上げ加工用 For finishing of Ni based alloy	耐摩耗性に優れる超硬合金と耐熱性に優れるAJコーティングを採用。Ni基超耐熱合金の加工に優れる。 Uses cemented carbide with excellent wear resistance and AJ coating with excellent heat resistance. Excellent machining of Ni-based alloys.
HS9115	HSコート CVD	91.5 2.4	Ni基超耐熱合金加工用 For cutting of Ni based alloy	汎用性に優れる超硬合金と耐塑性変形性に優れるHSコーティングを採用。Ni基超耐熱合金の加工に優れる。 Uses highly versatile cemented carbide and HS coating with excellent plastic deformation resistance. Excellent machining of Ni-based alloys.
JP9115	AJコート PVD	91.5 2.4	Ni基超耐熱合金加工用 For cutting of Ni based alloy	汎用性に優れる超硬合金と耐熱性に優れるAJコーティングを採用。Ni基超耐熱合金の加工に優れる。 Uses highly versatile cemented carbide and AJ coating with excellent heat resistance. Excellent machining of Ni-based alloys
HX3505 K05	HXコート CVD	92.5 2.2	鋳鉄用 For cast iron	厚膜のHXコートと高硬度のK種超硬母材により耐摩耗性に優れる。 Excellent wear resistance due to thick HX Coating membrane and high-hardness K type carbide base metal
HG8010 P10-15	HGコート CVD	91.8 2.1	鋼高速仕上げ用 For high-speed finishing of steel	厚膜のαアルミナを採用し、鋼の高速切削に優れる Uses thick coating of α alumina; Excellent for high-speed cutting of steel
HX3515 K10	HXコート CVD	91.5 2.4	鋳鉄の汎用材種 Universal material of cast iron	耐溶着性に優れたHXコートと、靱性(耐欠損性)に優れたK種超硬母材により、連続切削から断続切削まで幅広い切削領域で安定した加工が可能です。 By HX coat which is wear resistance,and K-type toughest substrate, cutting stabilized in the cutting domain broad from continuous cutting to interrupted cutting is possible.
IP100S M10	iPコート PVD	91.5 2.4	ステンレス用 耐熱鋼用 For stainless steel For heat-resistant alloy	厚膜のPVD-iPコートと高硬度母材により、耐摩耗性に優れる Excellent wear resistance due to thick PVD-iP Coating membrane and high-hardness base metal
IP050S M10	iPコート PVD	91.5 4.1	ステンレス用 耐熱鋼用 For stainless steel For heat-resistant alloy	厚膜のPVD-iPコートと高硬度母材により、耐摩耗性に優れる Excellent wear resistance due to thick PVD-iP Coating membrane and high-hardness base metal
GM8020 P20	GMコート CVD	91.0 2.2	鋼一般用 General purpose for steel	アンカー効果によるαアルミナを採用 広範囲の切削領域を持つ Anchor effect for use of α alumina; Has expanded cutting region range
IP2000 P25	iPコート PVD	91.0 2.2	鋼一般用 鋼断続用 General purpose for steel For interrupted cutting of steel	超強靱iPコーティングを採用し、高い耐欠損性を実現 High chipping resistance achieved by utilizing ultra-tough iP Coating
HG8025 P25	HGコート CVD	90.3 2.3	鋼一般用 General purpose for steel	トリプルZr効果で、広範囲の切削領域を持つ The effect of triple Zr provides a wide cutting range.
IP3000 P30	iPコート PVD	90.3 2.3	鋼断続用 For interrupted cutting of steel	超強靱iPコーティングを採用し、高い耐欠損性を実現 High chipping resistance achieved by utilizing ultra-tough iP Coating
GM25 P25	GMコート CVD	90.3 2.4	鋼一般用 General purpose for steel	皮膜、母材ともにバランスがとれた設計で広範囲で使用可 Designed with balanced base material and coating to enable use over a wide range
GM8035 P30	GMコート CVD	89.5 2.5	鋼断続用 For interrupted cutting of steel	強靱性超硬母材を採用し、断続切削に適している Uses strong-durability, high-hardness base material; suitable for interrupted cutting
GX30 M30	GXコート CVD	89.0 3.0	ステンレス用 鋼一般用 For stainless steel General purpose for steel	強靱性超硬母材を採用し、密着性を高めた皮膜を採用 Uses strong-durability, high-hardness base material; Uses high-adhesion coating
CZ25 P20	CYコート PVD	91.7 2.0	鋼の仕上げ用 Finishing for steel	母材はサーメットで、高速加工で仕上げ面が綺麗 Uses cermet base material for high-speed machining with a clean finish

※代表値であり規格ではありません。また予告なく変更することがあります。
It is a representative value and not a standard, may change without prior notice.

旋削用インサート標準切削条件表

鋼用インサート切削条件 Cutting condition for Steels

仕上げ切削 Finishing

			切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	
外径 Outer Dia.	FE ブレーカ				CZ25	
			0.1～1.0	0.1～0.2	150～300	
外径 Outer Dia.	BH ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025
			0.1～1.5	0.1～0.3	150～300	120～250
内径 Inner Dia.	JQ ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025
			0.3～1.2	0.1～0.25	150～300	120～250

軽切削 Semi-Finishing

			切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	GM8035	GM25
外径 Outer Dia.	AB ブレーカ							
			0.5～3.0	0.15～0.5	150～300	150～300	150～250	150～200
外径 Outer Dia.	CT ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025		
			0.8～3.0	0.15～0.5	150～300	150～250		
外径 Outer Dia.	CE ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) GM25			
			1.0～4.0	0.15～0.4	100～200			
内径 Inner Dia.	JE ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	CZ25	
			1.0～3.0	0.15～0.3	100～220	80～180	150～250	

中切削 Medium cutting

			切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	GM25
外径 Outer Dia.	AH ブレーカ						
			1.0～4.0	0.15～0.5	150～300	150～250	
外径 Outer Dia.	AE ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	GM25
			1.0～5.0	0.15～0.5	180～300	150～250	100～200
外径 Outer Dia.	AY ブレーカ		切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	
			1.5～5.0	0.15～0.5	150～300	150～250	

荒切削 Roughing

			切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min) HG8010	HG8025	GM25
外径 Outer Dia.	RE ブレーカ						
			2.0～7.0	0.25～0.8	180～300	150～250	100～200

ステンレス用インサート切削条件　Cutting condition for Stainless Steels

仕上げ切削 Finishing — 外径 Outer Dia.

MP ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		IP050S
0.2～1.0	0.08～0.2	80～250

BH ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		HG8025
0.3～1.5	0.1～0.3	160～250

AB ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		GM25
0.5～1.5	0.1～0.35	100～250

中切削 Medium cutting — 外径 Outer Dia.

PV ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		IP100S
1.0～4.0	0.15～0.4	80～250

SE ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		GM25
1.0～3.0	0.1～0.35	100～250

DE ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		GX30
1.0～4.0	0.15～0.4	80～200

AH ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		HG8025
1.0～3.0	0.15～0.4	100～250

荒切削 Roughing — 外径 Outer Dia.

AE ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		GX30
1.0～5.0	0.15～0.5	80～150

鋳鉄用インサート切削条件　Cutting condition for Cast Iron

仕上げ Finishing — 外径 Outer Dia.

VA ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)
		HX3515
0.3～1.0	0.1～0.25	150～300

中切削 Medium cutting — 外径 Outer Dia.

V ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	
		HX3515	HG8010
1.0～5.0	0.15～0.4	150～250	120～230

荒切削 Roughing — 外径 Outer Dia.

V ブレーカ



切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	
		HX3515	HG8010
2.0～7.0	0.3～0.8	150～250	120～230

Ni基超耐熱合金用インサート切削条件　Cutting condition for Ni based alloy

中切削 Medium cutting / 仕上げ切削 Finishing — 外径 Outer Dia.

VI ブレーカ



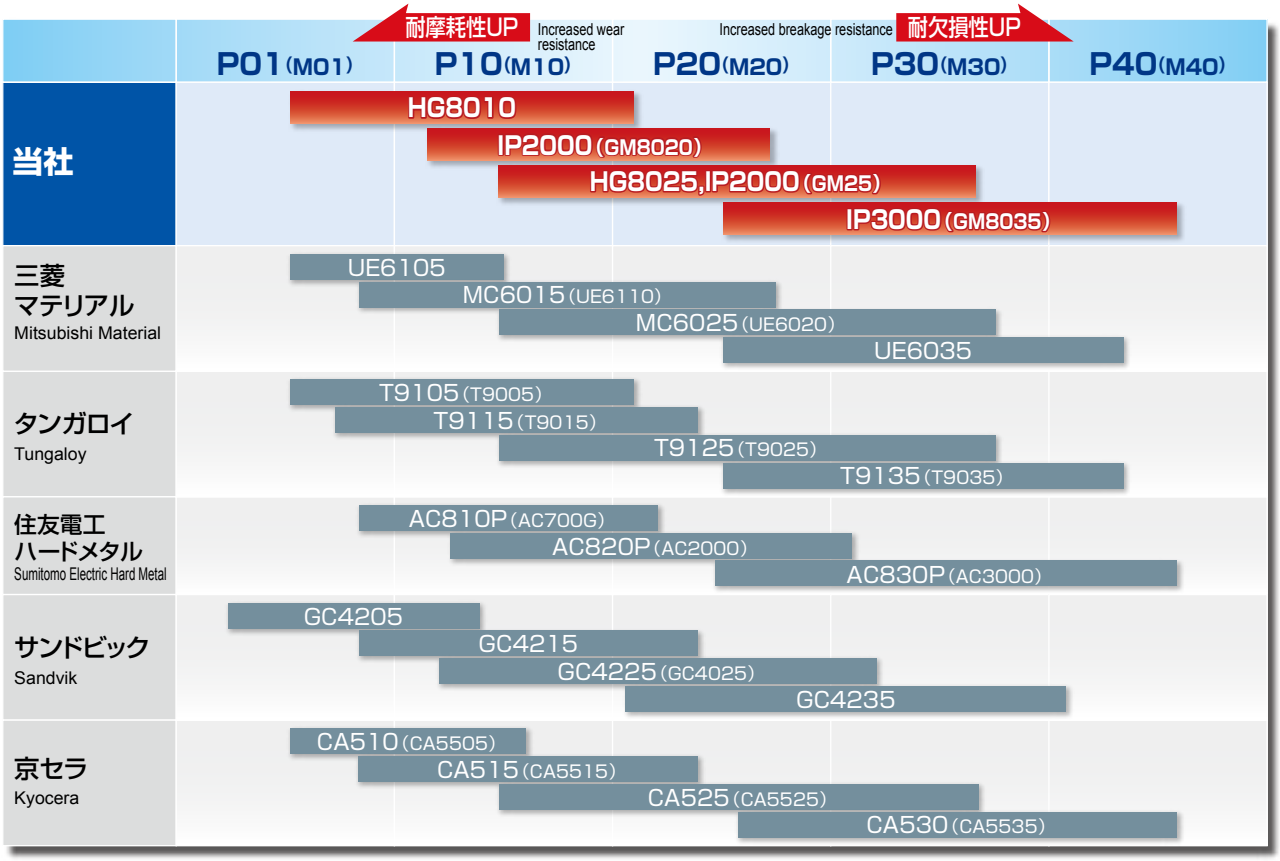
切込み Depth of cut (mm)	送り Feed Rate (mm/rev)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	
		HS9105	JP9105
0.2～4.0	0.1～0.4	40～80	20～40

Various types of coating materials for turning

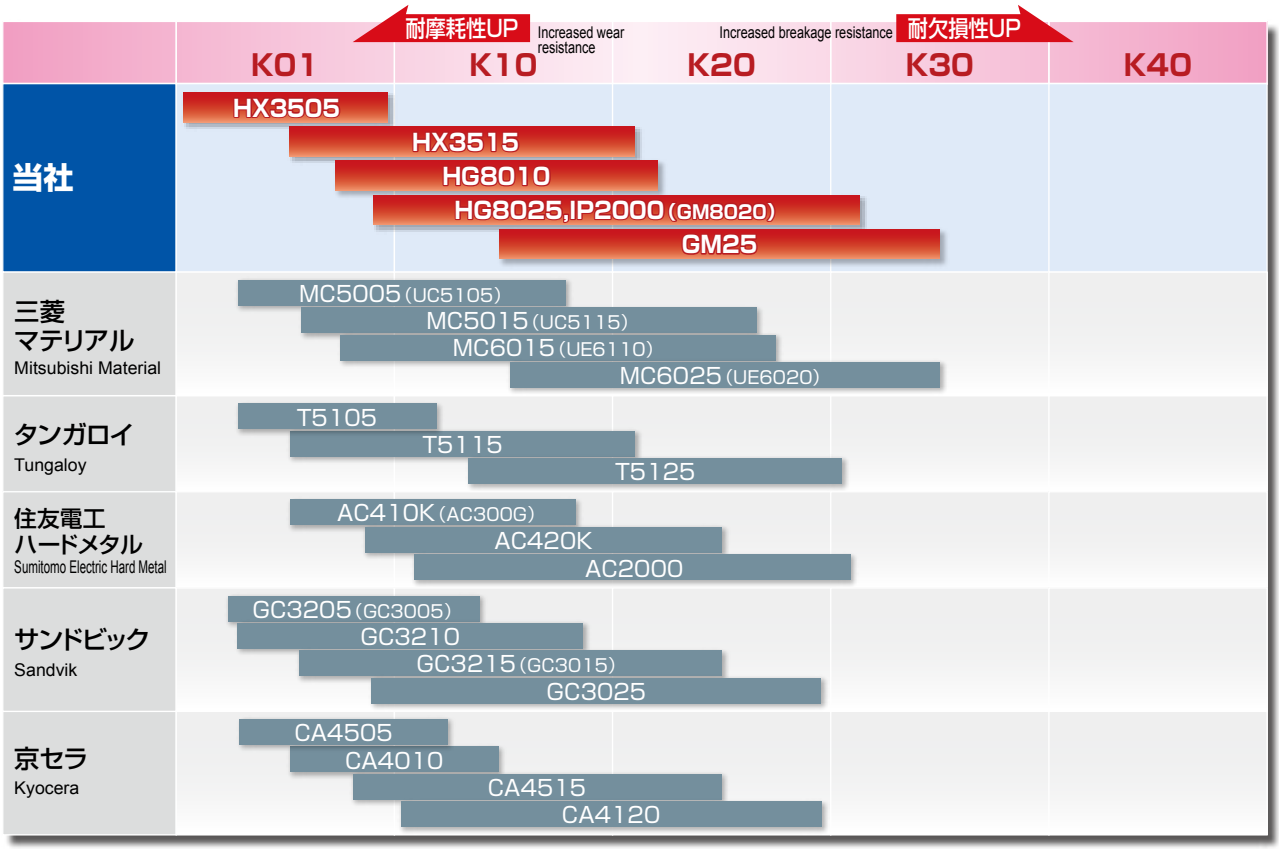
各社旋削用コーティング材種

（各社より承認を得たものではありません。Data not approved by each company.）

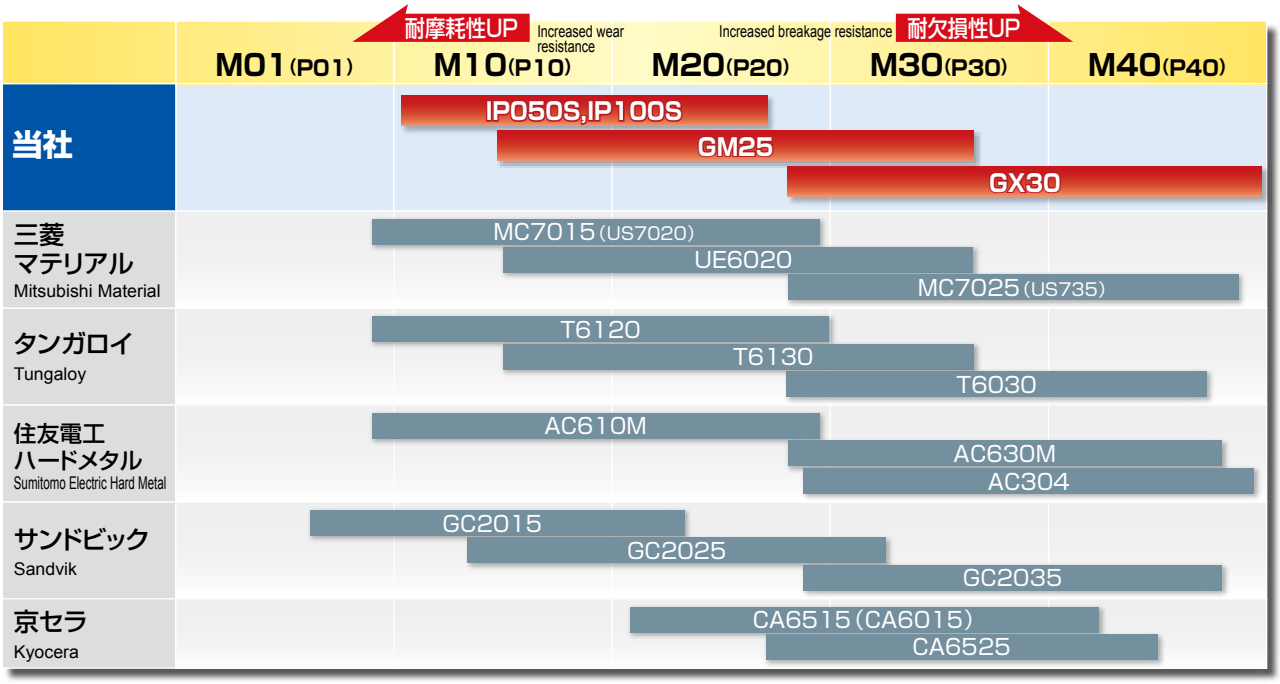
鋼用コーティングインサートの使用範囲 Application range of coating inserts for steel



鋳物用コーティングインサートの使用範囲 Application range of coating inserts for cast objects



ステンレス用コーティングインサートの使用範囲 Application range of coating inserts for stainless steel



Physical and mechanical properties of hard materials in turning

超硬材種の物理的・機械的性質※

JIS 分類記号 JIS/ISO Symbol		材種名 Grade	物理的・機械的性質 Physical and Mechanical Properties					
			硬さ Hardness (HRA)	抗折力 T.R.S (GPa)	圧力強さ Compression strength (GPa)	ヤング率 Young modutus (GPa)	熱伝導率 Thermal conductivity (W/m・k)	熱膨張係数 Thermal expansion coefficient (X10^{-6}/k)
P	P10	WS10	92.0	1.9	4.5	510	29	6.5
	P20	EX35	91.2	2.4	4.9	550	47	5.8
	P40	EX45	90.2	2.8	4.6	530	63	5.5
M	M10	WA10B	92.0	1.8	5.8	570	60	5.5
K	K01	WH01	93.4	2.2	6.4	650	82	4.7
	(K05)	WH05	92.8	1.9	6.2	630	82	4.7
	K10	WH10	92.0	2.6	6.1	630	79	4.8
	K20	WH20	91.4	2.7	6.0	610	79	5.0
	K30	WH30	90.4	2.8	5.2	580	79	5.2
超微粒子合金 Micrograin carbide		NM10	92.8	3.0	8.3	570	78	5.3
		BRM20	91.5	3.3	7.0	550	67	5.5
		NM25	90.9	3.2	6.9	540	67	5.6
		NM40	89.3	3.6	6.1	450	59	6.1
サーメット Cermet		CH350	92.6	1.6	–	–	27	7.4
		CH550	92.0	2.0	–	–	30	7.7
		CH570	91.3	2.1	–	–	–	–

1GPa=102kgf/㎟, 1W/m・k=2.39×10^{-3}cal/cm・sec・℃

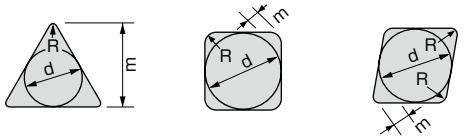
※代表値であり規格ではありません。また予告なく変更することがあります。It is a representative value and not a standard, may change without prior notice.

旋削用インサートの呼び方

記号 Symbol	形状 Insert Figure	頂角 Shape
H	正六角形 Hexagonal	120°
O	正八角形 Octagonal	135°
P	正五角形 Pentagonal	108°
S	正方形 Square	90°
T	正三角形 Triangle 60°	60°
C	ひし形 Diamond	80°
D		55°
E		75°
F		50°
M		86°
V		35°
W	六角形 Hexagonal	80°
L	長方形 Rectangular	90°
A	平行四辺形 Parallelogram	85°
B		82°
K		55°
R	円形 Round	—

①形状記号 Insert Shape

記号 Symbol	コーナ高さ m 許容差 Nose Height (mm)	内接円 φd 許容差 Inscribed Circle (mm)	厚み S 許容差 Thickness (mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
F	±0.005	±0.013	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
H	±0.013	±0.013	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
J	±0.005	±0.05 ～±0.13	±0.025
K※	±0.013	±0.05 ～±0.13	±0.025
L※	±0.025	±0.05 ～±0.13	±0.025
M※	±0.08 ～±0.18	±0.05 ～±0.13	±0.13
N※	±0.08 ～±0.18	±0.05 ～±0.13	±0.025
U※	±0.13 ～±0.38	±0.08 ～±0.25	±0.13



(注) J,K,L,M,N,U 級については、形状、内接円ごとに精度が異なります。
Symbols J and U for SNPR/L, SPP TNPR/L, TNP by CIS Standards May be considered that is G and U is M in the table

形状	内接円直径	コーナ高さmの許容差 J.K.L.M.N	コーナ高さmの許容差 U	内接円dの許容差 J.K.L.M.N	内接円dの許容差 U
頂角55°を超えるインサートS H T O W P R C,E,M	6.35	±0.08	±0.13	±0.05	±0.08
	9.525				
	12.7	±0.13	±0.20	±0.08	±0.13
	15.875	±0.15	±0.27	±0.10	±0.18
	19.05				
	25.4	±0.18	±0.38	±0.13	±0.25
頂角55°以下のインサート D V	6.35	±0.11		±0.05	
	9.525				
	12.7	±0.15		±0.08	
	15.875	±0.18		±0.18	
	19.05				

※印のものは原則として焼結肌のインサートです。
Generally these marked items have unground faces

③精度記号 Tolerance Class

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
メートル系 Metric Series	C	N	M	G	12	04	08
インチ系 Inch Series	C	N	M	G	4	3	2

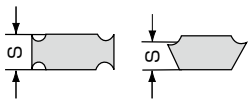
②逃げ角記号 Normal Clearance

記号 Symbol	逃げ角(度) Clearance
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	その他の逃げ角 Others

④溝・穴記号 Fixing and/or Chip Breaker

メートル系 Metric Series	穴の有無 Hole	穴の形状 Fixing	ブレーカの有無 Chip Breaker	形状 Figure	インチ系 通常系列 Nomal Series	インチ系 小形系列 Small Size Series
N	なし Nil	—	なし Nil		N	E
R			片面 One Sided		R	S
F			両面 Both Sided		F	L
A	あり With Hole	円筒穴 Cylindrical hole	なし Nil		A	D
M			片面 One Sided		M	P
G			両面 Both Sided		G	K
W		一部円筒穴 片面 40°～60° Cylindrical hole,40-60° countersinks on one side	なし Nil		A	D
T			片面 One Sided		M	P
Q		一部円筒穴 両面 40°～60° Cylindrical hole,40-60° countersinks on both sides	なし Nil		A	D
U			両面 Both Sided		G	K
B		一部円筒穴 片面 70°～90° Cylindrical hole,70-90° countersinks on one side	なし Nil		A	D
H			片面 One Sided		M	P
C		一部円筒穴 両面 70°～90° Cylindrical hole,70-90° countersinks on both sides	なし Nil		A	D
J			両面 Both Sided		G	K
X	—	—	—		X	X

⑥厚さ記号 Thickness



※厚みは底面と切れ刃最高部との厚さを示します。

メートル系 Metric Series	厚み Thickness (mm)	インチ系 Inch Series 通常系列 Nomal Series	インチ系 Inch Series 小形系列 Small Size Series
01	1.59	—	2
02	2.38	—	3
T2	2.78	—	—
03	3.18	2	4
T3	3.97	—	5
04	4.76	3	6
06	6.35	4	—
07	7.94	5	—
09	9.52	6	—

メートル系（切れ刃長さ mm） Metric Series (Edge Length)

R		S		C		W		T		D		V		K		内接円直径 Diameter of Inscribed Circle (mm)	インチ系（内接円記号） Inch Series (Inscribed Circle)	
記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ	記号	切れ刃長さ ℓ		通常系列 Nomal Series	小形系列 Small Size Series
		03	3.97	03	4.0			06	6.9	04	4.8					3.97		5
		04	4.76	04	4.8			08	8.2	05	5.8	08				4.76		6
05	5.0															5.0		
		05	5.56	05	5.6	03	3.8	09	9.6	06	6.8					5.56		7
06	6.0															6.0		
		06	6.35	06	6.5	04	4.3	11	11.0	07	7.8	11	11.1			6.35	2	(8)
		07	7.94	08	8.1	05	5.4	13	13.8	09	9.7					7.94		0
08	8.0															8.0		
09	9.525	09	9.525	09	9.7	06	6.5	16	16.5	11	11.6	16	16.6	16	19.7	9.525	3	
10	10.0															10.0		
12	12.0															12.0		
12	12.7	12	12.7	12	12.9	08	8.7	22	22.0	15	15.5	22	22.1			12.7	4	
15	15.875	15	15.875	16	16.1	10	10.9	27	27.5	19	19.4					15.875	5	
16	16.0															16.0		
19	19.05	19	19.05	19	19.3	13	13.0	33	33.0	23	23.3					19.05	6	
20	20.0															20.0		
		22	22.225	22	22.6			38	38.5	27	27.1					22.225	7	
25	25.0															25.0		
25	25.4	25	25.4	25	25.8			44	44.0	31	31.0					25.4	8	
31	31.75	31	31.75	32	32.2			55	55.0	38	38.8					31.75	0	
32	32.0															32.0		

⑤切れ刃長さ記号と内接円記号
Edge Length & Diameter of Inscribed Circle

メートル系 Metric Series	コーナ半径(㎜) Corner Radius	インチ系 Inch Series
00	シャープコーナ Not Rounded	V
02	0.2	0
04	0.4	1
08	0.8	2
12	1.2	3
16	1.6	4
20	2.0	5
24	2.4	6
28	2.8	7
32	3.2	8
00（インチ系）または M0（メートル系）	円形インサート Round Inserts	—

⑦コーナ記号
Corner Coniguration

（任意記号） （任意記号）

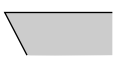
(E) (N) – AH

(E) (N) – AH

⑧ ⑨ ⑩

（JIS B 4120より）

⑧刃先処理記号 Cutting Edge Condition

記号 Symbol	切れ刃の状態 Cutting Edge Condition	形状 Figure
F	シャープエッジ Sharp cutting edges	
E	丸ホーニング刃 Rounded cutting edges	
T	チャンファホーニング刃 Chamfered cutting edges	
S	コンビネーションホーニング刃 Chamfered and rounded cutting edges	

刃先処理記号は省略しております。
Cutting edge symbol is omitted.

⑨勝手記号 Feed Direction

記号 Symbol	勝手 Feed Direction Figure
R	右 Right hand
L	左 Left hand
N	なし Neutral

N 

R 

L 

勝手なしの場合、記号は省略しております。

Symbol is omitted for neutral feed direction.

⑩ブレーカ記号 Chip Breaker

AB 	AE 	AH 	AR 
AY 	B 	BE 	BH 
CE 	CT 	DE 	FE 
H 	HE 	HX 	J 
JQ 	JE 	PV 	RE 
RG 	SE 	TE 	UE 
V 	VA 	WE 	Y 

80° ひし形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material																		
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●	◔				●			
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔		◔	●				◔			
	K	FC・FCD		◔	◔				◔					●	●	◔		
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy															
	S	チタン合金	Titanium Alloy															
	H	高硬度材	Hardened steels															

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										コーテッドサーメット Coated Cermet		
						HGコート		iPコート		GMコート			GXコート		HXコート		CYコート		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	GX30		HX3505	HX3515	CZ25		
仕上切削 For Finishing	FE	0.8 / 14°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-FE	0.4	●	●												
				CNMG120408-FE	0.8		●										●		
				CNMG120412-FE	1.2														
	BE	1.3 / 0.15 / 15°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-BE	0.4					●	△								
				CNMG120408-BE	0.8					●	●								
				CNMG120412-BE	1.2														
	BH	1.4 / 0.1 / 18°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-BH	0.4	●	●	●											
				CNMG120408-BH	0.8	●	●	●											
				CNMG120412-BH	1.2	●	●	●											
軽切削 For Semi finishing	AB	1.5 / 0.15 / 18°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-AB	0.4	●	●	●		●									
				CNMG120408-AB	0.8	●	●	●		●	●	●							
				CNMG120412-AB	1.2	●	●	●		●		●							
				CNMG120416-AB	1.6														
	CT	2.0 / 0.12 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120408-CT	0.8	●	●												
				CNMG120412-CT	1.2	●	●												
	B	1.1 / 0.30 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-B	0.4					●									
				CNMG120408-B	0.8					●									
				CNMG120412-B	1.2														
	CE	1.8 / 0.10 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-CE	0.4					●							●		
				CNMG120408-CE	0.8					●							●		
				CNMG120412-CE	1.2					●									
中切削 For Medium cutting	AH	1.8 / 0.22 / 18°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-AH	0.4	●	●	●											
				CNMG120408-AH	0.8	●	●	●											
				CNMG120412-AH	1.2	●	●	●											
				CNMG120416-AH	1.6	●	●	●											
	AE	2.0 / 0.22 / 18°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-AE	0.4	●	●	●		●	●	●	●						
				CNMG120408-AE	0.8	●	●	●		●	●	●	●				●		
				CNMG120412-AE	1.2	●	●	●		●	●	●	●						
				CNMG120416-AE	1.6			●		△									
				CNMG160608-AE	0.8	●	●	●			●								
				CNMG160612-AE	1.2	●	●	●		●	●								
				CNMG160616-AE	1.6	●	●	●		●									

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material																
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◶：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◶				
	M	SUS等	SUS, etc.		◶			◶		◶	●	●	●				
	K	FC·FCD		◶	◶			◶						●	●	●	●
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated													
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		GXコート	HXコート		HGコート	
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	GX30	HX3505	HX3515	HG3305	HG3315
中切削 For Medium cutting	AY	2.0, 0.25, 15°	ap (mm) 6,4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-AY	0.4	●	●	●	●				–						
				CNMG120408-AY	0.8	●	●	●	●				–						
				CNMG120412-AY	1.2	●	●	●	●				–						
				CNMG120416-AY	1.6	△	●	●	●				–						
	AR	—	—	CNMG120408-AR	0.8					●			–						
				CNMG120412-AR	1.2								–						
				CNMG120416-AR	1.6								–						
荒切削 For Roughing	RE	2.5, 0.32, 20°	ap (mm) 6,4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120408-RE	0.8	●	●	●	●	●	●	●	–						
				CNMG120412-RE	1.2	●	●	●	●	●	●	△	–						
				CNMG120416-RE	1.6	●	●	●	●	●			–						
				CNMG160608-RE	0.8				●	●			–						
				CNMG160612-RE	1.2	●	●	●	●				–						
				CNMG160616-RE	1.6	●	●	●	●				–						
				CNMG190612-RE	1.2	●	●	●	●	●	●		–						
				CNMG190616-RE	1.6	●	●	●	●	●			–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	ap (mm) 4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				CNMG120408-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				CNMG120412-MP	1.2	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5, 20°	ap (mm) 4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-PV	0.4								–	●					
				CNMG120408-PV	0.8								–	●					
				CNMG120412-PV	1.2								–	△					
	SE	2.2, 0.1, 15°	ap (mm) 4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-SE	0.4					●			–						
				CNMG120408-SE	0.8					●			–						
				CNMG120412-SE	1.2					●			–						
	DE	3.3, 0.15, 25°	ap (mm) 4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-DE	0.4								–						
				CNMG120408-DE	0.8								–		●				
				CNMG120412-DE	1.2								–		△				
仕上切削 For Finishing	Y	1.3, 0.25	ap (mm) 6,4,2,0 / 0.4, 0.8 / f (mm/rev)	CNMG120404-Y	0.4								–						
				CNMG120408-Y	0.8								–						
				CNMG120412-Y	1.2								–						
				CNMG160608-Y	0.8								–						
				CNMG160612-Y	1.2								–						
				CNMG160616-Y	1.6								–						

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

80° ひし形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

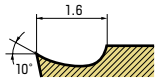
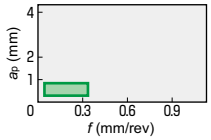
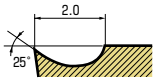
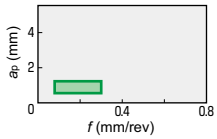
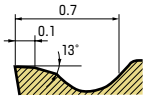
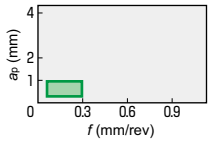
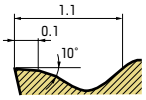
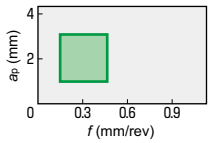
被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.
	K	FC・FCD	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy
	S	チタン合金	Titanium Alloy
	H	高硬度材	Hardened steels

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HGコート HG8010	HGコート HG8025	iPコート PVD IP2000	iPコート PVD IP3000	GMコート GM25	GMコート GM8020	GMコート GM8035	HXコート HX3505	HXコート HX3515	HGコート HG3305	HSコート HS9105	HSコート HS9115	AJコート PVD JP9105	AJコート PVD JP9115
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0, 15°, 0.25	—	VI-CNMG120404	0.4											●	●	●	●
				VI-CNMG120408	0.8											●	●	●	●
				VI-CNMG120412	1.2											●	●	●	●
				VI-CNMG190616	1.6											●	●	●	●
中切削 For Medium cutting	V	2.0, 0.30, 15°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	CNMG120404-V	0.4	●					●		●	●					
				CNMG120408-V	0.8	●				●	●		●	●					
				CNMG120412-V	1.2	●				●	●		●	●					
				CNMG120416-V	1.6	●							●	●					
				CNMG160608-V	0.8														
				CNMG160612-V	1.2	●													
				CNMG160616-V	1.6	●								●					
				CNMG190608-V	0.8														
				CNMG190612-V	1.2	●	●							●					
				CNMG190616-V	1.6	●	●			●									
	VA	2.0, 0.3, 14°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	CNMG120404-VA	0.4	●								●					
				CNMG120408-VA	0.8	●								●					
				CNMG120412-VA	1.2	●								●					
				CNMG120416-VA	1.6	●													
重切削 For Heavy-duty cutting	TE	5, 0.3, 18°	ap (mm) 0–10, f (mm/rev) 0.3, 0.6, 0.9, 1.2	CNMM190612-TE	1.2														
				CNMM190616-TE	1.6														
				CNMM190624-TE	2.4														
	UE	5, 0.4, 17°	ap (mm) 0–10, f (mm/rev) 0.3, 0.6, 0.9, 1.2	CNMM190612-UE	1.2														
				CNMM190616-UE	1.6														
				CNMM190624-UE	2.4														
	HX	2.1, 0.6, 13°	ap (mm) 0–10, f (mm/rev) 0.3, 0.6, 0.9, 1.2	CNMM190612-HX	1.2				●										
				CNMM190616-HX	1.6				●										
				CNMM250710-HX	1				●										
				CNMM250716-HX	1.6				●										
				CNMM250724-HX	2.4				●										
				CNMM320924-HX	2.4				●										
	H	1.5, 0.4, 13°	ap (mm) 0–10, f (mm/rev) 0.3, 0.6, 0.9, 1.2	CNMM120408-H	0.8				●										
				CNMM190612-H	1.2				●										
				CNMM190616-H	1.6				●										
				CNMM250724-H	2.4				●										
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker	—	—	CNMA120404	0.4														
				CNMA120408	0.8	●							●	●					
				CNMA120412	1.2	●							●	●					
				CNMA120416	1.6								●	●					
				CNMA190608	0.8														
				CNMA190612	1.2														
				CNMA190616	1.6														

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

旋削用インサート

被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.
	K	FC･FCD	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy
	S	チタン合金	Titanium Alloy
	H	高硬度材	Hardened steels

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										コーテッドサーメット Coated Cermet		
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		HXコート		CYコート		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	HX3505	HX3515	CZ25		
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker 		—	CNGA120404	0.4								–						
				CNGA120408	0.8								–						
仕上切削 For Finishing	研ぎ付け Handed ground type 			CCGT09T302L	0.2								–						
				CCGT09T304L	0.4								–						
				CCGT09T308L	0.8								–						
	MP 			CCMT060202-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–	△	–	–	–	–		
				CCMT060204-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–		
				CCMT09T302-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–		
				CCMT09T304-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–		
				CCMT09T308-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–		
				CPMT080202-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–	△	–	–	–	–		
				CPMT080204-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–		
				CPMT080208-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–		
				CPMT090302-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–		
				CPMT090304-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–		
				CPMT090308-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–		
	JQ 			CCMT09T304-JQ	0.4	●	●	△	●				–						
				CCMT09T308-JQ	0.8	●	●	△					–						
				CPMT080204-JQ	0.4	●	●	△					–						
				CPMT080208-JQ	0.8	●	●	●	●				–						
				CPMT090304-JQ	0.4	●	●	●	●				–						
				CPMT090308-JQ	0.8	●	●	●	●				–						
中切削 For Medium cutting	JE 			CCMT060202-JE	0.2					●			–						
				CCMT060204-JE	0.4	●	●	●	●	●			–				●		
				CCMT09T302-JE	0.2								–				●		
				CCMT09T304-JE	0.4	●	●	●	△	●			–				●		
				CCMT09T308-JE	0.8	●	●	●		●			–				●		
				CPMT080204-JE	0.4	●	●	△	●	●			–				●		
				CPMT080208-JE	0.8	●	●	△	●	●			–						
				CPMT090304-JE	0.4	●	●	●	●	●			–				●		
				CPMT090308-JE	0.8	●	●	●	●	●			–				●		

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

55° ひし形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material																								
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●					●		
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔		◔	●	●			◔		
	K	FC・FCD		◔	◔				◔				●	●	◔		
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										コーテッドサーメット Coated Cermet		
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		HXコート		CYコート		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	HX3505	HX3515	CZ225		
仕上切削 For Finishing	FE	0.8 / 14°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-FE	0.4	●	●						–				●		
				DNMG150408-FE	0.8	●	●						–				●		
	BE	1.3 / 0.15 / 15°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-BE	0.4					●	●		–						
				DNMG150408-BE	0.8					●	●		–						
				DNMG150412-BE	1.2						△		–						
				DNMG150604-BE	0.4								–						
				DNMG150608-BE	0.8								–						
				DNMG150612-BE	1.2								–						
	BH	1.4 / 0.1 / 18°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-BH	0.4	●	●	●					–						
				DNMG150408-BH	0.8	●	●	●					–						
				DNMG150412-BH	1.2	●	●	●					–						
軽切削 For Semi finishing	AB	1.5 / 0.15 / 18°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-AB	0.4	●	●	●				●	–						
				DNMG150408-AB	0.8	●	●	●		●	△	●	–						
				DNMG150412-AB	1.2	●	●	●					–						
				DNMG150604-AB	0.4								–						
				DNMG150608-AB	0.8		●	●					–						
				DNMG150612-AB	1.2		●	●					–						
	CT	2.0 / 0.12 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150408-CT	0.8	●	●						–						
				DNMG150412-CT	1.2		●						–						
	B	1.1 / 0.30 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-B	0.4								–						
				DNMG150408-B	0.8					●			–						
				DNMG150412-B	1.2								–						
				DNMG150604-B	0.4								–						
				DNMG150608-B	0.8								–						
	CE	1.8 / 0.10 / 15°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-CE	0.4					●			–				●		
				DNMG150408-CE	0.8					●			–				●		
				DNMG150412-CE	1.2					●			–						
				DNMG150604-CE	0.4								–						
				DNMG150608-CE	0.8								–						
				DNMG150612-CE	1.2								–						
中切削 For Medium cutting	AH	1.8 / 0.22 / 18°	a_p (mm) 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-AH	0.4	●	●	●					–						
				DNMG150408-AH	0.8	●	●	●					–						
				DNMG150412-AH	1.2	●	●	●					–						
				DNMG150604-AH	0.4	●	●	●					–						
				DNMG150608-AH	0.8	●	●	●					–						
				DNMG150612-AH	1.2	●	●	●					–						

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material																			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◔				
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔		◔	●	●	●				
	K	FC·FCD		◔	◔			◔						●	●	●	●
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated													
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		GXコート	HXコート		HGコート	
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	GX30	HX3505	HX3515	HG3305	HG3315
中切削 For Medium cutting	AE	2.0, 0.22, 18°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-AE	0.4			●		●	●		–		●				
				DNMG150408-AE	0.8	●	●	●		●	●	●	–		●				
				DNMG150412-AE	1.2	●	●	●		●		●	–						
				DNMG150416-AE	1.6								–						
				DNMG150604-AE	0.4			●					–						
				DNMG150608-AE	0.8			●		●	●	●	–						
				DNMG150612-AE	1.2			●		●	●		–						
	AY	2.0, 0.25, 15°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-AY	0.4	●	●	●	●				–						
				DNMG150408-AY	0.8	●	●	●	●				–						
				DNMG150412-AY	1.2	△	●	●	●				–						
				DNMG150604-AY	0.4				●				–						
				DNMG150608-AY	0.8		●	●	●				–						
				DNMG150612-AY	1.2	△	●	●	●				–						
	AR	—	—	DNMG150408-AR	0.8								–						
				DNMG150412-AR	1.2								–						
				DNMG150608-AR	0.8								–						
				DNMG150612-AR	1.2								–						
荒切削 For Roughing	RE	2.5, 0.32, 20°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150408-RE	0.8	●	●	●	●	●	●		–						
				DNMG150412-RE	1.2	●	●	●	●		△		–						
				DNMG150608-RE	0.8	●	●	●	●				–						
				DNMG150612-RE	1.2		●	●	●				–						
				DNMG150616-RE	1.6								–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				DNMG150408-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
				DNMG150412-MP	1.2	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
				DNMG150604-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
				DNMG150608-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
				DNMG150612-MP	1.2	–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5, 20°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-PV	0.4								–	●					
				DNMG150408-PV	0.8								–	●					
				DNMG150412-PV	1.2								–						
	SE	2.2, 0.1, 15°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-SE	0.4					●			–						
				DNMG150408-SE	0.8								–						
				DNMG150412-SE	1.2								–						
				DNMG150604-SE	0.4								–						
				DNMG150608-SE	0.8					△			–						
				DNMG150612-SE	1.2								–						
	DE	3.3, 0.15, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	DNMG150404-DE	0.4								–						
				DNMG150408-DE	0.8								–		●				
				DNMG150412-DE	1.2								–						
				DNMG150608-DE	0.8								–		●				
				DNMG150612-DE	1.2								–						

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

55° ひし形インサート

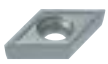
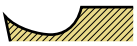
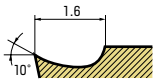
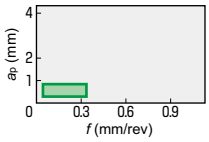
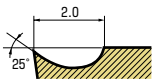
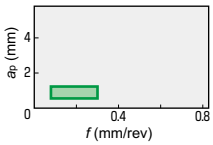
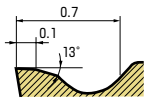
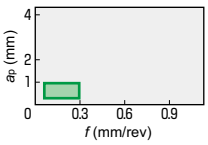
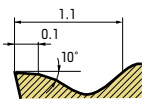
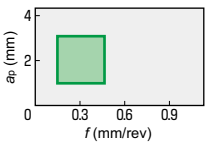
切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material																								
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended			P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●							●	●		
			M	SUS等	SUS, etc.		◐	◐		◐										
			K	FC・FCD		◐	◐		◐		●	●								
			N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy															
			S	チタン合金	Titanium Alloy								●	●	●	●				
			H	高硬度材	Hardened steels															

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated												
						HGコート		GMコート			HXコート		HSコート		AJコート		PCAコート	
						HG8010	HG8025	GM25	GM8020	GM8035	HX3505	HX3515	HS9105	HS9115	JP9105 PVD	JP9115 PVD	PCA10E	PCA12M
仕上切削 For Finishing	Y	1.3 / 0.25	a_p (mm) 6 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150408-Y	0.8												–	–
				DNMG150412-Y	1.2												–	–
				DNMG150608-Y	0.8												–	–
				DNMG150612-Y	1.2			●									–	–
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0 / 0.25 / 15°	—	VI-DNMG150404	0.4								●	●	●	●	–	–
				VI-DNMG150408	0.8								●	●	●	●	–	–
				VI-DNMG150412	1.2								●	●	●	●	–	–
				VI-DNMG150608	0.8								●	●	●	●	–	–
				VI-DNMG150612	1.2								●	●	●	●	–	–
中切削 For Medium cutting	V	2.0 / 0.30 / 15°	a_p (mm) 6 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-V	0.4	●		●			●	●					–	–
				DNMG150408-V	0.8	●		●			●	●					–	–
				DNMG150412-V	1.2	●					●	●					–	–
				DNMG150604-V	0.4												–	–
				DNMG150608-V	0.8	●						●					–	–
				DNMG150612-V	1.2	●											–	–
	VA	2.0 / 0.3 / 14°	a_p (mm) 6 4 2 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	DNMG150404-VA	0.4	●						●					–	–
				DNMG150408-VA	0.8	●						●					–	–
				DNMG150412-VA	1.2	●						●					–	–
				DNMG150604-VA	0.4	●											–	–
				DNMG150608-VA	0.8	●											–	–
				DNMG150612-VA	1.2	●											–	–
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	DNMA150404	0.4												–	–
				DNMA150408	0.8	●	●										–	–
				DNMA150412	1.2	●	●										–	–
				DNMA150612	1.2												–	–
				DNGA150408	0.8												–	–
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	DNGG150404L-N	0.4												–	–
				DNGG150404L-O	0.4												–	–
				DNGG150404R-N	0.4												–	–
				DNGG150404R-O	0.4												–	–
				DNGG150408L-O	0.8												–	–
				DNGG150408R-N	0.8												–	–
				DNGG150408R-O	0.8												–	–
精密仕上切削 For Precision Finishing	研ぎ付け Handed ground type	シャープエッジ Sharp Edge	低切込み仕上げ加工 Shallow depth finishing	DCET0702003FL	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET0702003FR	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET070201FL	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET070201FR	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET070202FL	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET070202FR	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET11T301FL	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET11T301FR	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET11T302FL	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
				DCET11T302FR	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material																	
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●		
	M	SUS等	SUS, etc.		◐			◐		◐	●	●			◐		
	K	FC・FCD		◐	◐				◐						◐		
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	PCAコート PCA10E	PCA12M	コーテッドサーメット Coated Cermet CYコート CZ25
精密仕上切削 For Precision Finishing	研ぎ付け Handed ground type 	 シャープエッジ Sharp Edge	低切込み 仕上げ加工 Shallow depth finishing	DCGT0702003-WP	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
				DCGT070201-WP	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
				DCGT070202-WP	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
仕上切削 For Finishing	研ぎ付け Handed ground type 			DCGT070202L	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
				DCGT070204L	0.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
				DCGT070208L	0.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–
	MP 			DCMT070202-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–	△	–	–	–	–
				DCMT070204-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
				DCMT070208-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
				DCMT11T302-MP	0.2	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
				DCMT11T304-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	△	–	–	–	–
				DCMT11T308-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
	JQ 			DCMT070204-JQ	0.4	●	●	●	●				–		–	–	
				DCMT070208-JQ	0.8	△	●	●					–		–	–	
				DCMT11T304-JQ	0.4	●	●	●	△				–		–	–	
				DCMT11T308-JQ	0.8	●	●	●	●				–		–	–	
中切削 For Medium cutting	JE 			DCMT070202-JE	0.2								–		–	–	
				DCMT070204-JE	0.4	△	●	△		●			–		–	–	●
				DCMT070208-JE	0.8					●			–		–	–	
				DCMT11T302-JE	0.2					●			–		–	–	●
				DCMT11T304-JE	0.4	●	●	●	●	●			–		–	–	●
				DCMT11T308-JE	0.8	●	●	△	●	●			–		–	–	△

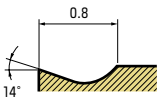
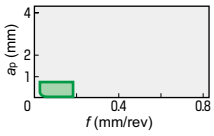
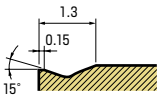
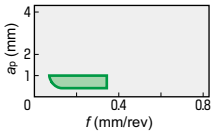
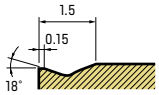
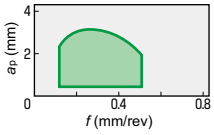
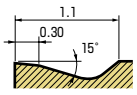
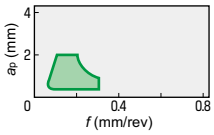
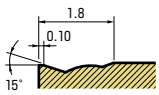
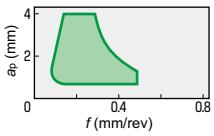
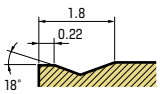
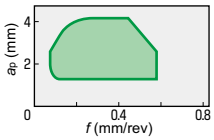
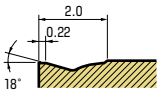
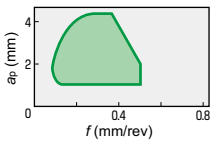
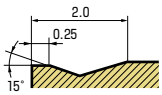
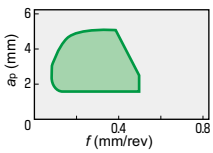
無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

ー印：製作致しません。
ー：Not Manufactured.

90° 正方形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material														
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◐	●
	M	SUS等	SUS, etc.		◐			◐		◐	●	●	●	◐
	K	FC·FCD		◐	◐				◐					◐
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy											
	S	チタン合金	Titanium Alloy											
	H	高硬度材	Hardened steels											

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	GXコート GX30	コーテッドサーメット Coated Cermet CYコート CZ25
仕上切削 For Finishing	FE 			SNMG120404-FE	0.4								–			
	BE 			SNMG120408-BE	0.8								–			
				SNMG120412-BE	1.2								–			
軽切削 For Semi finishing	AB 			SNMG120408-AB	0.8		●	●				●	–			
				SNMG120412-AB	1.2	●	●	●					–			
	B 			SNMG120404-B	0.4								–			
				SNMG120408-B	0.8								–			
				SNMG120412-B	1.2								–			
	CE 			SNMG120408-CE	0.8					●			–			
				SNMG120412-CE	1.2					●			–			
中切削 For Medium cutting	AH 			SNMG120404-AH	0.4	●	●	●					–			
				SNMG120408-AH	0.8	●	●	●					–			
				SNMG120412-AH	1.2	●	●	●					–			
	AE 			SNMG120404-AE	0.4			●		●	●	●	–			
				SNMG120408-AE	0.8	●	●	●		●	●	●	–		●	
				SNMG120412-AE	1.2	●	●	●		●	●		–		●	
				SNMG120416-AE	1.6			●					–			
	AY 			SNMG120404-AY	0.4		●	●	●				–			
				SNMG120408-AY	0.8	●	●	●	●				–			
				SNMG120412-AY	1.2	●	●	●	●				–			
	AR 	—	—	SNMG120408-AR	0.8								–			
				SNMG120412-AR	1.2								–			

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

旋削用インサート

被削材 Work material																			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●			◔						
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔	●	●	●						
	K	FC·FCD		◔	◔							●	●				
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy											●	●	●	●
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated													
						HGコート		iPコート		GMコート	iPコート		GXコート	HXコート		HSコート		AJコート	
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	IP050S PVD	IP100S PVD	GX30	HX3505	HX3515	HS9105	HS9115	JP9105 PVD	JP9115 PVD
荒切削 For Roughing	RE	2.5, 0.32, 20°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120408-RE	0.8			●	●		–								
				SNMG120412-RE	1.2			●	●	●	–								
				SNMG120416-RE	1.6														
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120408-MP	0.8	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–
				SNMG120412-MP	1.2	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5, 20°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120404-PV	0.4						–								
				SNMG120408-PV	0.8						–	●							
				SNMG120412-PV	1.2						–	△							
	SE	2.2, 0.1, 15°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120404-SE	0.4						–								
				SNMG120408-SE	0.8						–								
	DE	3.3, 0.15, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120404-DE	0.4						–								
				SNMG120408-DE	0.8						–		●						
				SNMG120412-DE	1.2						–		●						
仕上切削 For Finishing	Y	1.3, 0.25	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120408-Y	0.8					●	–								
				SNMG120412-Y	1.2						–								
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0, 0.25, 15°	—	VI-SNMG120408	0.8						–					●	●	●	●
				VI-SNMG120412	1.2						–					●	●	●	●
				VI-SNMG190616	1.6						–					●	●	●	●
中切削 For Medium cutting	V	2.0, 0.30, 15°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120408-V	0.8	●				●	–			●	●				
				SNMG120412-V	1.2	●				●	–			●	●				
				SNMG120416-V	1.6	●					–								
				SNMG120420-V	2	●					–								
				SNMG150612-V	1.2						–								
				SNMG190612-V	1.2	●	●				–								
				SNMG190616-V	1.6	●	●			●	–								
				SNMG250724-V	2.4	●					–								
				SNMG250924-V	2.4						–								
	VA	2.0, 0.3, 14°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	SNMG120404-VA	0.4	●					–								
				SNMG120408-VA	0.8	●					–				●				
				SNMG120412-VA	1.2	●					–				●				
				SNMG120416-VA	1.6	●					–								

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

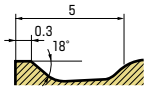
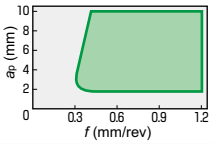
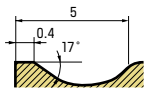
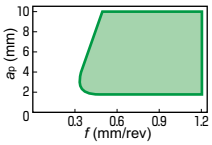
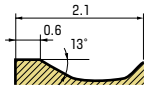
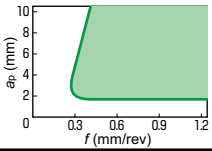
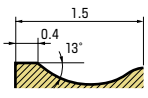
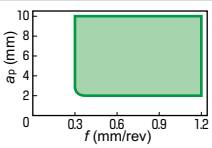
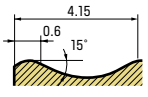
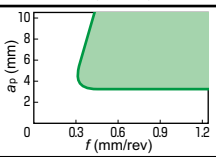
－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

Square 90° Inserts

90° 正方形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material															
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●				●			
	M	SUS等	SUS, etc.		◐			◐		◐				◐			
	K	FC・FCD		◐	◐				◐					◐			
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035				ノンコート Non-coated サーメット Cermet CH550			
重切削 For Heavy-duty cutting	TE 			SNMM150616-TE	1.6														
				SNMM190612-TE	1.2														
				SNMM190616-TE	1.6														
	UE 			SNMM190612-UE	1.2														
				SNMM190616-UE	1.6														
	HX 			SNMM190612-HX	1.2				●										
				SNMM250716-HX	1.6				●										
				SNMM250724-HX	2.4				●										
				SNMM310924-HX	2.4				●										
	H 			SNMM190612-H	1.2				●	●									
				SNMM190616-H	1.6				●	●									
				SNMM250712-H	1.2				●										
				SNMM250724-H	2.4				●										
	HE 			SNMM250724-HE	2.4				●										
				SNMM310924-HE	2.4				●										
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker 		—	SNMA090304	0.4														
				SNMA090308	0.8														
				SNMA120404	0.4														
				SNMA120408	0.8	●	●												
				SNMA120412	1.2	●	●												
				SNMA120416	1.6														
				SNMA120420	2														
				SNMA190612	1.2														
				SNMA190616	1.6														
				SNMA250720	2														
				SNMA250924	2.4														
				SNGA090304	0.4														
				SNGA090308	0.8														
				SNGA120408	0.8														
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type 		汎用 General	SNMG120404L-N	0.4											●			
				SNMG120404R-N	0.4														
				SNMG120408L-N	0.8											●			
				SNMG120408R-N	0.8														
				SNGG090304L-K	0.4														
				SNGG090304R-K	0.4														
				SNGG120404L-N	0.4														
				SNGG120404L-O	0.4														
				SNGG120404R-N	0.4														

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

旋削用インサート

被削材 Work material				
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels	● ● ● ●
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.	◔ ● ●
	K	FC·FCD		◔ ◔ ● ●
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy	
	S	チタン合金	Titanium Alloy	
	H	高硬度材	Hardened steels	

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										ノンコート Non-coated		
						HGコート		iPコート				HXコート				サーメット Cermet		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	IP050S PVD	IP100S PVD	HX3505	HX3515			CH550		
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type 		汎用 General	SNGG120404R-O	0.4					–						●		
				SNGG120408L-N	0.8					–						●		
				SNGG120408L-O	0.8					–						●		
				SNGG120408R-N	0.8					–						●		
				SNGG120408R-O	0.8					–						●		
										–								
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker 		—	SNMN090304	0.4					–						●		
				SNMN090308	0.8					–						●		
				SNMN090312	1.2					–						●		
				SNMN120308	0.8					–						●		
				SNMN120312	1.2					–						●		
				SNMN120316	1.6					–						●		
				SNMN120320	2					–						●		
				SNMN120402	0.2					–						●		
				SNMN120404	0.4					–						●		
				SNMN120408	0.8					–						●		
				SNMN120412	1.2					–						●		
				SNMN120416	1.6					–						●		
				SNMN120420	2					–						●		
				SNMN150404	0.4					–						●		
				SNMN150408	0.8					–						●		
				SNMN150412	1.2					–						●		
				SNMN190404	0.4					–						●		
				SNMN190408	0.8					–						●		
				SNMN190412	1.2					–						●		
				SNMN250716	1.6					–						●		
				SNMN250720	2					–						●		
				SNMN250724	2.4					–						●		
	無し Non Breaker 		—	SNGN090304	0.4					–						●		
				SNGN090308	0.8					–						●		
				SNGN090312	1.2					–						●		
				SNGN120304	0.4					–						●		
				SNGN120308	0.8					–						●		
				SNGN120312	1.2					–						●		
				SNGN120402	0.2					–						●		
				SNGN120404	0.4					–						●		
				SNGN120408	0.8					–						●		
				SNGN120412	1.2					–						●		
				SNGN120416	1.6					–						●		
				SNGN120420	2					–						●		
				SNGN120424	2.4					–						●		
				SNGN150404	0.4					–						●		
				SNGN150408	0.8					–						●		
				SNGN150412	1.2					–						●		
				SNGN150416	1.6					–						●		
				SNGN190408	0.8					–						●		
				SNGN190412	1.2					–						●		
				SNGN190416	1.6					–						●		

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

90° 正方形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material																
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●					●		
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔		◔	●	●			◔		
	K	FC・FCD		◔	◔				◔				●	●	◔		
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										ノンコート Non-coated		
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		HXコート		サーメット Cermet		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	HX3505	HX3515	CH550		
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	SPMN090304	0.4								–						
				SPMN090308	0.8								–						
				SPMN120304	0.4								–						
				SPMN120308	0.8								–				●		
				SPMN120312	1.2								–						
				SPMN150404	0.4								–						
				SPMN150408	0.8								–						
				SPMN150412	1.2								–						
				SPMN190408	0.8								–						
				SPMN190412	1.2								–						
				SPMN190616	1.6								–						
仕上切削 For Finishing	無し Non Breaker		—	SPGB090308	0.8								–						
	研ぎ付け Handed ground type	1.6, 10°	a_p (mm) 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	SPGH090302L	0.2							–						
				SPGH090304L	0.4								–						
				SPGH090308L	0.8								–						
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	SPGR090304L	0.4								–						
				SPGR090308L	0.8								–						
				SPGR120304L	0.4								–						
				SPGR120308L	0.8								–						
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	SPGN090302	0.2								–						
				SPGN090304	0.4								–						
				SPGN090308	0.8								–						
				SPGN090312	1.2								–						
				SPGN120302	0.2								–						
				SPGN120304	0.4								–						
				SPGN120308	0.8								–						
				SPGN120312	1.2								–						
				SPGN120402	0.2								–						
				SPGN120404	0.4								–						
				SPGN120408	0.8								–						
				SPGN150404	0.4								–						
				SPGN150408	0.8								–						
				SPGN150412	1.2								–						
				SPGN190404	0.4								–						
				SPGN190408	0.8								–						
				SPGN190412	1.2								–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 4, 2; 0, 0.4, 0.8; f (mm/rev)	SPMT090304-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–			
				SPMT090308-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–			

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

| 被削材 Work material | ●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended
◶：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended | | |

60° 三角形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material																			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◶：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◶	●					
	M	SUS等	SUS, etc.		◶			◶		◶	●	●	●	◶					
	K	FC・FCD		◶	◶				◶					◶					
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy																
	S	チタン合金	Titanium Alloy																
	H	高硬度材	Hardened steels																

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated									コーテッドサーメット Coated Cermet				
						HGコート		iPコート		GMコート			iPコート		GXコート	CYコート			
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	GX30	CZ25			
仕上切削 For Finishing	FE	0.8 / 14°	a_p (mm) 4 2 1 0 / 0.4 0.8 / f (mm/rev)	TNMG160404-FE	0.4	●	●						–			●			
				TNMG160408-FE	0.8	●	●						–			●			
	BE	1.3 / 0.15 / 15°		TNMG160404-BE	0.4						●		–						
				TNMG160408-BE	0.8					●	●		–						
				TNMG160412-BE	1.2								–						
				TNMG220404-BE	0.4								–						
				TNMG220408-BE	0.8								–						
				TNMG220412-BE	1.2								–						
	BH	1.4 / 0.1 / 18°		TNMG160404-BH	0.4	●	●	●					–						
				TNMG160408-BH	0.8	●	●	●					–						
				TNMG160412-BH	1.2	●		●					–						
軽切削 For Semi finishing	AB	1.5 / 0.15 / 18°		TNMG160404-AB	0.4	●	●	●				●	–						
				TNMG160408-AB	0.8	●	●	●		●	●	●	–						
				TNMG160412-AB	1.2	●	●	●		●			–						
	CT	2.0 / 0.12 / 15°		TNMG160408-CT	0.8	●	●						–						
				TNMG160412-CT	1.2	●	●						–						
	B	1.1 / 0.30 / 15°		TNMG160404-B	0.4					●			–						
				TNMG160408-B	0.8					●			–						
				TNMG160412-B	1.2					●			–						
				TNMG220404-B	0.4								–						
				TNMG220408-B	0.8								–						
				TNMG220412-B	1.2								–						
	CE	1.8 / 0.10 / 15°		TNMG160404-CE	0.4					●			–			●			
				TNMG160408-CE	0.8					●			–			●			
				TNMG160412-CE	1.2					●			–						
				TNMG220404-CE	0.4								–						
				TNMG220408-CE	0.8					●			–						
				TNMG220412-CE	1.2								–						
中切削 For Medium cutting	AH	1.8 / 0.22 / 18°		TNMG160404-AH	0.4	●	●	●					–						
				TNMG160408-AH	0.8	●	●	●					–						
				TNMG160412-AH	1.2	●	●	●					–						
	AE	2.0 / 0.22 / 18°		TNMG160404-AE	0.4	●	●	●		●	●	●	–		●	●			
				TNMG160408-AE	0.8	●	●	●		●	●	●	–		●	△			
				TNMG160412-AE	1.2	●	●	●		●	●		–						
				TNMG220404-AE	0.4								–						
				TNMG220408-AE	0.8	●	●	●		●	●		–						
				TNMG220412-AE	1.2	●	●	●		●	●		–						

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
● : Stocked Items. △ : When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material

●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended

◶：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended

P	鋼	Carbon steels	●：HG8010, HG8025, IP2000, IP3000, GM25, GM8035, IP050S, IP100S ◶：GX30
M	SUS等	SUS, etc.	◶：HG8025, GM25 ●：IP050S, IP100S, GX30
K	FC·FCD		◶：HG8010, HG8025
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy	
S	チタン合金	Titanium Alloy	●：HS9105, HS9115, JP9105, JP9115
H	高硬度材	Hardened steels	

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	GXコート GX30	HSコート HS9105	HS9115	AJコート PVD JP9105	PVD JP9115
中切削 For Medium cutting	AY	2.0, 0.25, 15°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-AY	0.4	●	●	●	●			–						
				TNMG160408-AY	0.8	●	●	●	●			–						
				TNMG160412-AY	1.2	●	●	●	●			–						
	AR	—	—	TNMG220408-AR	0.8							–						
				TNMG220412-AR	1.2							–						
荒切削 For Roughing	RE	2.5, 0.32, 20°	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160408-RE	0.8	●	●	●				–						
				TNMG160412-RE	1.2	●	●	●	●		△	–						
				TNMG220408-RE	0.8			●	●	●		–						
				TNMG220412-RE	1.2				●	●		–						
				TNMG220416-RE	1.6							–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				TNMG160408-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5, 20°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-PV	0.4							–	●					
				TNMG160408-PV	0.8							–	●					
				TNMG160412-PV	1.2							–						
	SE	2.2, 0.1, 15°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-SE	0.4					●		–						
				TNMG160408-SE	0.8					●		–						
				TNMG160412-SE	1.2							–						
	DE	3.3, 0.15, 25°	a_p (mm) 0 2 4, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-DE	0.4							–		●				
				TNMG160408-DE	0.8							–		●				
				TNMG160412-DE	1.2							–						
仕上切削 For Finishing	Y	1.3, 0.25	a_p (mm) 0 2 4 6, f (mm/rev) 0 0.4 0.8	TNMG160404-Y	0.4							–						
				TNMG160408-Y	0.8							–						
				TNMG160412-Y	1.2							–						
				TNMG220408-Y	0.8							–						
				TNMG220412-Y	1.2							–						
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0, 0.25, 15°	—	VI-TNMG160404	0.4							–			●	●	●	●
				VI-TNMG160408	0.8							–			●	●	●	●
				VI-TNMG160412	1.2							–			●	●	●	●

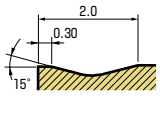
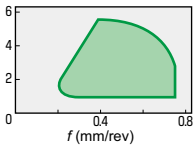
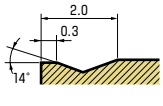
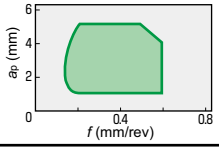
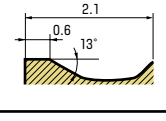
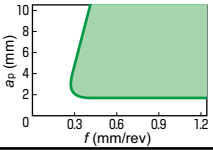
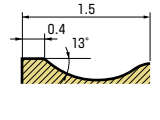
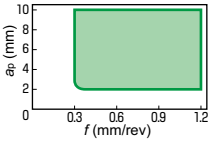
無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

60° 三角形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼 Carbon steels	● ● ● ● ● ○ ○
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等 SUS, etc.	◔ ◔ ◔ ◔ ◔ ◔
	K	FC·FCD	◔ ◔ ● ●
	N	アルミニウム合金 Aluminum Alloy	
	S	チタン合金 Titanium Alloy	
	H	高硬度材 Hardened steels	

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	HX3505	HX3515	コーテッドサーメット Coated Cermet: CZ25			ノンコート Non-Coated: サーメット Cermet CH550		超硬 Carbide EX35	
中切削 For Medium cutting	V			TNMG160404-V	0.4	●				●	●	●							
				TNMG160408-V	0.8	●				●	●	●				●			
				TNMG160412-V	1.2	●													
				TNMG160416-V	1.6	●													
				TNMG160420-V	2	●													
				TNMG220404-V	0.4														
				TNMG220408-V	0.8	●				●	●	●							
				TNMG220412-V	1.2	●					●	●							
				TNMG270616-V	1.6														
	VA			TNMG160404-VA	0.4	●						●							
				TNMG160408-VA	0.8	●						●							
				TNMG160412-VA	1.2	●													
重切削 For Heavy-duty cutting	HX			TNMM270616-HX	1.6				●	●									
																			
	H			TNMM160408-H	0.8														
				TNMM220408-H	0.8														
				TNMM220412-H	1.2														
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	TNMG160404L-N	0.4											●			
				TNMG160404R-N	0.4											●			
				TNMG160408L-N	0.8											●			
				TNMG160408R-N	0.8											●			
				TNMG220404L-N	0.4														
				TNMG220404R-N	0.4														
				TNMG220408L-N	0.8														
				TNMG220408L-O	0.8														
				TNMG220408R-N	0.8														
				TNMG220408R-O	0.8														
	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	TNGG110302L-M	0.2														
				TNGG110302R-M	0.2														
				TNGG110304L-M	0.4														
				TNGG110304R-M	0.4														
				TNGG110308L-M	0.8														
				TNGG110308R-M	0.8														
				TNGG160304L-N	0.4														
				TNGG160304R-N	0.4														
				TNGG160308L-N	0.8														
				TNGG160308R-N	0.8														
				TNGG160402L-N	0.2														
				TNGG160402R-N	0.2														
				TNGG160404L-N	0.4											●			
				TNGG160404R-N	0.4										●		●		●
				TNGG160408L-N	0.8														

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

旋削用インサート

被削材 Work material																
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●						●		◔	
	M	SUS等	SUS, etc.		◔								◔			
	K	FC·FCD		◔	◔			●	●	●	●		◔			
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy													
	S	チタン合金	Titanium Alloy													
	H	高硬度材	Hardened steels													

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated									ノンコート Non-Coated			
						HGコート		iPコート		HXコート		HGコート			サーメット Cermet		超硬 Carbide	
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	HX3505	HX3515	HG3305	HG3315		CH550		EX35	
中切削 For Medium cutting	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	TNGG160408R-N	0.8										●			
				TNGG160412L-N	1.2													
				TNGG160412R-N	1.2													
				TNGG160416L-N	1.6													
				TNGG160416R-N	1.6													
				TNGG220404L-N	0.4													
				TNGG220404R-N	0.4													
				TNGG220408L-N	0.8													
				TNGG220408R-N	0.8													
				TNGG220412L-N	1.2													
				TNGG220412R-N	1.2													
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	TNMA160304	0.4													
				TNMA160308	0.8													
				TNMA160312	1.2													
				TNMA160404	0.4													
				TNMA160408	0.8	●	●											
				TNMA160412	1.2	●	●											
				TNMA160420	2													
				TNMA220408	0.8													
				TNMA220412	1.2													
				TNMA220416	1.6													
	無し Non Breaker		—	TNGA110302	0.2													
				TNGA110304	0.4													
				TNGA110308	0.8													
				TNGA160304	0.4													
				TNGA160308	0.8													
				TNGA160402	0.2													
				TNGA160404	0.4													
				TNGA160408	0.8													
				TNGA160412	1.2													
				TNGA220402	0.2													
				TNGA220404	0.4													
				TNGA220408	0.8													
				TNGA220412	1.2													
				TNGA220416	1.6													
				TNGA220420	2													
	無し Non Breaker		—	TNMN160304	0.4													
				TNMN160308	0.8													
				TNMN160312	1.2													
				TNMN160404	0.4													
				TNMN160408	0.8													
				TNMN160412	1.2													
				TNMN220404	0.4													
				TNMN220408	0.8													
				TNMN220412	1.2													
				TNMN220416	1.6													
			—	TNGN110304	0.4													
				TNGN110308	0.8													
				TNGN160304	0.4													

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

ー印：製作致しません。
ー：Not Manufactured.

60° 三角形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.
	K	FC·FCD	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy
	S	チタン合金	Titanium Alloy
	H	高硬度材	Hardened steels

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	コーテッドサーメット Coated Cermet CYコート CZ25			ノンコート Non-Coated サーメット Cermet CH550		超硬 Carbide WH10	
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	TNGN160308	0.8						–								
				TNGN160402	0.2						–								
				TNGN160404	0.4						–								
				TNGN160408	0.8						–								
				TNGN160412	1.2						–								
				TNGN160416	1.6						–								
				TNGN160420	2						–								
				TNGN220402	0.2						–								
				TNGN220404	0.4						–								
				TNGN220408	0.8						–								
				TNGN220412	1.2						–								
				TNGN220416	1.6						–								
				TNGN220420	2						–								
仕上切削 For Finishing	研ぎ付け Handed ground type	1.6, 10°	a_p (mm) 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TPGH110202L	0.2						–						●		
				TPGH110204L	0.4						–								
	研ぎ付け Handed ground type	1.6, 10°	a_p (mm) 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TPGT090202L	0.2						–								
				TPGT090204L	0.4						–								
				TPGT130302L	0.2						–								
				TPGT130304L	0.4						–								
				TPGT16T302L	0.2						–								
				TPGT16T304L	0.4						–								
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	TPGB110202	0.2						–								●
				TPGB110204	0.4						–								●
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 4, 2; 0, 0.4, 0.8; f (mm/rev)	TCMT110204-MP	0.4	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
				TCMT16T304-MP	0.4	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
				TCMT16T308-MP	0.8	–	–	–	–	–	△	–	–			–		–	
				TPMT080202-MP	0.2	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
				TPMT080204-MP	0.4	–	–	–	–	–	●	–	–			–		–	
				TPMT090202-MP	0.2	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
				TPMT090204-MP	0.4	–	–	–	–	–	●	–	–			–		–	
				TPMT110302-MP	0.2	–	–	–	–	–	△	–	–			–		–	
				TPMT110304-MP	0.4	–	–	–	–	–	●	–	–			–		–	
				TPMT110308-MP	0.8	–	–	–	–	–	●	–	–			–		–	
				TPMT160304-MP	0.4	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
				TPMT160308-MP	0.8	–	–	–	–	–		–	–			–		–	
	JQ	0.7, 0.1, 13°	a_p (mm) 4, 2, 1; 0, 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TPMT090204-JQ	0.4	●	●	△			–								
				TPMT110304-JQ	0.4	●	●	△			–								
				TPMT110308-JQ	0.8	●	●	△			–								
				TPMT160304-JQ	0.4	●	●				–								
				TPMT160308-JQ	0.8	●	●				–								
中切削 For Medium cutting	JE	1.1, 0.1, 10°	a_p (mm) 4, 2; 0, 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TCMT090202-JE	0.2						–								
				TCMT090204-JE	0.4						–								
				TCMT110202-JE	0.2						–								
				TCMT110204-JE	0.4	●	●	△		●	–		●						
				TCMT110208-JE	0.8	△	●	△		●	–								

●印：標準在庫です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material	●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended																	
P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●		●			●		◔	
M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔			◔			◔			
K	FC·FCD		◔	◔				◔	●	◔			◔			◔
N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
S	チタン合金	Titanium Alloy							◔							
H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated									コーテッドサーメット Coated Cermet			ノンコート Non-Coated			
						HGコート		iPコート		GMコート		CYコート	CYコート					サーメット Cermet	超硬 Carbide		
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	IP3000 PVD	GM25	GM8020	CY100H	CZ225			CH550		EX35	WH10
中切削 For Medium cutting	JE	1.1, 0.1, 10°	ap (mm) 4, 2, 0; 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TCMT16T304-JE	0.4	△	●	●		●			●							
				TCMT16T308-JE	0.8	●	●	●		●										
				TPMT090202-JE	0.2															
				TPMT090204-JE	0.4	△	●	△		●			△							
				TPMT110302-JE	0.2								●							
				TPMT110304-JE	0.4	●	●	△		●			●							
				TPMT110308-JE	0.8	●	●	△		●										
				TPMT160302-JE	0.2															
				TPMT160304-JE	0.4	●	●	△		●			●							
				TPMT160308-JE	0.8	●	●	●		●			△							
	JE	1.1, 0.1, 10°	ap (mm) 4, 2, 0; 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TPMR090204-JE	0.4															
				TPMR090208-JE	0.8															
				TPMR110308-JE	0.8					●										
				TPMR160304-JE	0.4					●			●							
				TPMR160308-JE	0.8					●			●							
汎用切削 For General cutting	J		ap (mm) 4, 2, 0; 0.3, 0.6, 0.9; f (mm/rev)	TPMR110304-J	0.4					●										
				TPMR110308-J	0.8															
				TPMR160304-J	0.4															
				TPMR160308-J	0.8															
仕上切削 For Finishing	研ぎ付け Handed ground type		—	TPGR110302L	0.2															
				TPGR110304L	0.4											●				
				TPGR160302L	0.2															
				TPGR160304L	0.4											●				
				TPGR160308L	0.8															
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	TPMN110304	0.4															
				TPMN110308	0.8															
				※TPMN160304	0.4											●		●	●	
				※TPMN160308	0.8											●		●	●	
				TPMN160312	1.2															
				TPMN160404	0.4															
				TPMN220308	0.8															
				※TPMN220404	0.4											●		●		
				※TPMN220408	0.8							●				●		●	●	
				※TPMN220412	1.2							●				●		●	●	
	無し Non Breaker		—	TPGN110302	0.2															
				TPGN110304	0.4															
				TPGN110308	0.8															
				TPGN160302	0.2															
				TPGN160304	0.4															
				※TPGN160308	0.8											●				
				TPGN160312	1.2															
				TPGN160404	0.4															
				TPGN220404	0.4															
				TPGN220408	0.8															
				TPGN220412	1.2															
				TPGN270616	1.6															

※：フライス用は C208ページを参照ください。
For milling inserts, please refer p.C208.

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

35° ひし形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material															
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●						●	
	M	SUS等	SUS, etc.		◔		◔		◔	●	●				◔	
	K	FC·FCD		◔	◔			◔							◔	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy													
	S	チタン合金	Titanium Alloy									●	●	●	●	
	H	高硬度材	Hardened steels													

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated												コーテッドサーメット Coated Cermet
						HGコート		iPコート	GMコート			iPコート		HSコート		AJコート		CYコート
						HG8010	HG8025	IP2000 PVD	GM25	GM8020	GM8035	IP050S PVD	IP100S PVD	HS9105	HS9115	JP9105 PVD	JP9115 PVD	CZ225
仕上切削 For Finishing	FE	0.8 / 14°	a_p (mm) 4 2 1 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-FE	0.4	●	●					–						●
				VNMG160408-FE	0.8	●	●					–						
	BE	1.3 / 0.15 / 15°	a_p (mm) 4 2 1 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-BE	0.4				●	●		–						
				VNMG160408-BE	0.8				●			–						
				VNMG160412-BE	1.2													
	BH	1.4 / 0.1 / 18°	a_p (mm) 4 2 1 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-BH	0.4	●	●	●				–						
				VNMG160408-BH	0.8	●	●	●				–						
軽切削 For Semi finishing	AB	1.5 / 0.15 / 18°	a_p (mm) 4 2 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-AB	0.4	●	●	●	●			–						
				VNMG160408-AB	0.8	●	●	●	●	●	●	–						
	CE	1.8 / 0.10 / 15°	a_p (mm) 4 2 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-CE	0.4							–						●
				VNMG160408-CE	0.8							–						●
				VNMG160412-CE	1.2							–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0 / 25°	a_p (mm) 4 2 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				VNMG160408-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	△	–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5 / 20°	a_p (mm) 4 2 / 0 0.4 0.8 / f (mm/rev)	VNMG160404-PV	0.4							–	●					
				VNMG160408-PV	0.8							–	●					
				VNMG160412-PV	1.2							–						
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0 / 0.25 / 15°	—	VI-VNMG160404	0.4							–		●	●	●	●	
				VI-VNMG160408	0.8							–		●	●	●	●	

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

旋削用インサート

被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels
◶：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.
	K	FC･FCD	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy
	S	チタン合金	Titanium Alloy
	H	高硬度材	Hardened steels

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HG8010	HG8025	GM25	GM8020	iP050S PVD	iP100S PVD	GX30	HX3505	HX3515	PCA10E	PCA12M	CZ25		CH550
						HGコート		GMコート		iPコート		GXコート	HXコート		Cコート		CYコート		サーメット Cermet
						コーテッドサーメット Coated Cermet													ノンコートサーメット Non-Coated Cermet
中切削 For Medium cutting	V	2.0, 0.30, 15°	a_p (mm) 6, 4, 2, 0; 0.4, 0.8; f (mm/rev)	VNMG160404-V	0.4	●		●		–		●			–	–			●
				VNMG160408-V	0.8	●		●		–		●	●	●	–	–	●		
				VNMG160412-V	1.2	●		●		–			●	●	–	–			
	VA	2.0, 0.3, 14°	a_p (mm) 6, 4, 2, 0; 0.4, 0.8; f (mm/rev)	VNMG160404-VA	0.4	●				–				●	–	–			
				VNMG160408-VA	0.8	●				–				●	–	–			
				VNMG160412-VA	1.2	●				–					–	–			
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker		—	VNMA160404	0.4					–					–	–			
				VNMA160408	0.8					–					–	–			
				VNMA160412	1.2					–					–	–			
	研ぎ付け Handed ground type		汎用 General	VNMG160404L-M	0.4					–					–	–			
				VNMG160404R-M	0.4					–					–	–			
				VNMG160408L-M	0.8					–					–	–			
				VNMG160408R-M	0.8					–					–	–			
精密仕上切削 For Precision Finishing	研ぎ付け Handed ground type	シャープエッジ Sharp Edge	低切込み 仕上げ加工 Shallow depth finishing	VPET0802003FL	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET0802003FR	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET080201FL	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET080201FR	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET080202FL	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET080202FR	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET1103003FL	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET1103003FR	0.03	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET110301FL	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET110301FR	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET110302FL	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VPET110302FR	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VBET110301FL	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VBET110301FR	0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VBET110302FL	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
				VBET110302FR	0.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–		–
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	a_p (mm) 4, 2, 0; 0.4, 0.8; f (mm/rev)	VBMT110304-MP	0.4	–	–	–	–	●	–	–	–	–			–		–
				VBMT110308-MP	0.8	–	–	–	–		–	–	–	–			–		–
				VBMT160404-MP	0.4	–	–	–	–	●	–	–	–	–			–		–
				VBMT160408-MP	0.8	–	–	–	–	●	–	–	–	–			–		–
				VCMT110302-MP	0.2	–	–	–	–	●	–	–	–	–			–		–
				VCMT110304-MP	0.4	–	–	–	–		–	–	–	–			–		–
				VCMT110308-MP	0.8	–	–	–	–	△	–	–	–	–			–		–
				VCMT160404-MP	0.4	–	–	–	–		–	–	–	–			–		–
				VCMT160408-MP	0.8	–	–	–	–		–	–	–	–			–		–

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

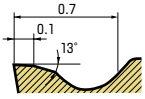
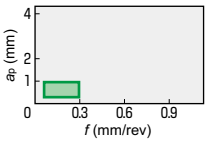
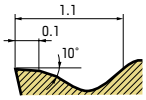
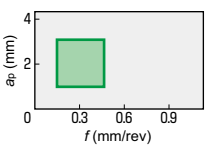
－印：製作致しません。
－：Not Manufactured.

Diamond 35° Inserts

35° ひし形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material															
◐：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐						
	M	SUS等	SUS, etc.		◔			◔		◔	◔						
	K	FC･FCD		◔	◔				◔		◔						
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	コーテッドサーメット Coated Cermet CYコート CZ25
仕上切削 For Finishing	JQ 			VBMT110304-JQ	0.4	●	●	△	●				
				VBMT110308-JQ	0.8		●						
				VBMT160404-JQ	0.4	●	●	●	●				
				VBMT160408-JQ	0.8	●	●	●					
中切削 For Medium cutting	JE 			VCMT160404-JE	0.4	●	●			●			●
				VCMT160408-JE	0.8					●			
				VBMT110304-JE	0.4	●	●	△	●	●			
				VBMT110308-JE	0.8								
				VBMT160404-JE	0.4	●	●	●		●			
				VBMT160408-JE	0.8	●	●	△		●			

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △ : When the Stock is out, will become to produce on request.

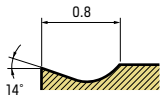
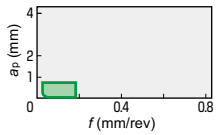
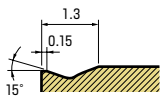
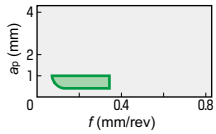
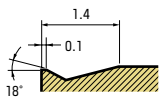
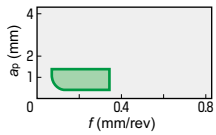
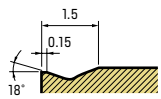
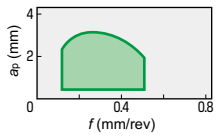
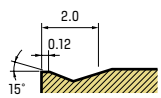
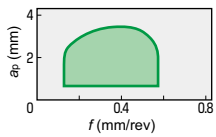
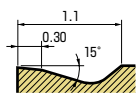
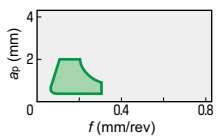
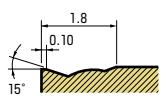
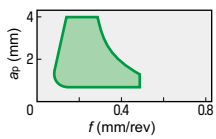
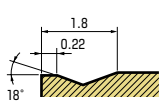
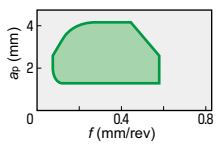
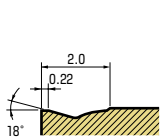
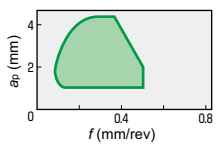
旋削用インサート

Trigon 80° Inserts

80° 六角形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material														
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◐	●
	M	SUS等	SUS, etc.		◐			◐		◐	●	●	●	◐
	K	FC·FCD		◐	◐				◐					◐
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy											
	S	チタン合金	Titanium Alloy											
	H	高硬度材	Hardened steels											

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	GXコート GX30	コーテッドサーメット Coated Cermet CYコート CZ25
仕上切削 For Finishing	FE 			WNMG080404-FE	0.4	●	●						–			
				WNMG080408-FE	0.8	●	●						–			
	BE 			WNMG080404-BE	0.4								–			
				WNMG080408-BE	0.8					●	●		–			
				WNMG080412-BE	1.2								–			
	BH 			WNMG080404-BH	0.4	●	●	●					–			
				WNMG080408-BH	0.8	●	●	●					–			
				WNMG080412-BH	1.2	●	●	●					–			
軽切削 For Semi finishing	AB 			WNMG080404-AB	0.4	●	●	●					–			
				WNMG080408-AB	0.8	●	●	●		●		●	–			
				WNMG080412-AB	1.2	●	●	●		●		●	–			
	CT 			WNMG080408-CT	0.8		●						–			
				WNMG080412-CT	1.2	●	●						–			
	B 			WNMG080404-B	0.4								–			
				WNMG080408-B	0.8					●			–			
				WNMG080412-B	1.2								–			
	CE 			WNMG080404-CE	0.4					●			–			
				WNMG080408-CE	0.8					●			–			●
				WNMG080412-CE	1.2					●			–			
中切削 For Medium cutting	AH 			WNMG080404-AH	0.4	●	●	●					–			
				WNMG080408-AH	0.8	●	●	●					–			
				WNMG080412-AH	1.2	●	●	●					–			
	AE 			WNMG080404-AE	0.4			●		●	●	△	–			
				WNMG080408-AE	0.8	●	●	●		●	●	●	–		●	●
				WNMG080412-AE	1.2	●	●	●		●	●	●	–		●	
				WNMG100608-AE	0.8								–			

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

ー印：製作致しません。
ー：Not Manufactured.

Turning Inserts

80° 六角形インサート

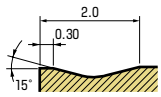
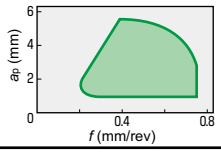
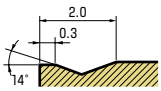
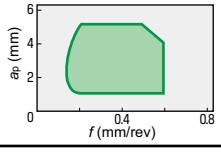
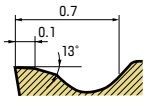
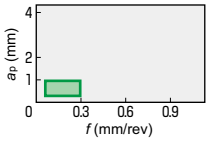
切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material			
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended	P	鋼	Carbon steels
◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	M	SUS等	SUS, etc.
	K	FC・FCD	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy
	S	チタン合金	Titanium Alloy
	H	高硬度材	Hardened steels

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated: HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	GXコート GX30	HSコート HS9105	HS9115	AJコート PVD JP9105	PVD JP9115
中切削 For Medium cutting	AY	2.0, 0.25, 15°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-AY	0.4	△	●	●	●				–						
				WNMG080408-AY	0.8	●	●	●	●				–						
				WNMG080412-AY	1.2	●	●	●	●				–						
	AR	—	—	WNMG100616-AR	1.6								–						
荒切削 For Roughing	RE	2.5, 0.32, 20°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080408-RE	0.8	●	●	●	●	●		●	–						
				WNMG080412-RE	1.2	●	●	●	●	●	●	●	–						
				WNMG100616-RE	1.6								–						
仕上切削 For Finishing	MP	2.0, 25°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-MP	0.4	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
				WNMG080408-MP	0.8	–	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–
中切削 For Medium cutting	PV	2.5, 20°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-PV	0.4								–	●					
				WNMG080408-PV	0.8								–	●					
				WNMG080412-PV	1.2								–	△					
	SE	2.2, 0.1, 15°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-SE	0.4								–						
				WNMG080408-SE	0.8					●			–						
				WNMG080412-SE	1.2								–						
	DE	3.3, 0.15, 25°	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-DE	0.4								–						
				WNMG080408-DE	0.8								–		●				
				WNMG080412-DE	1.2								–		●				
仕上切削 For Finishing	Y	1.3, 0.25	ap (mm) 0–6, f (mm/rev) 0.4, 0.8	WNMG080404-Y	0.4								–						
				WNMG080408-Y	0.8					●			–						
				WNMG080412-Y	1.2								–						
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	2.0, 0.25, 15°	—	VI-WNMG080408	0.8								–			●	●	●	●
				VI-WNMG080412	1.2								–			●	●	●	●

●印：標準在庫品です。 △印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items. △：When the Stock is out, will become to produce on request.

被削材 Work material																
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◐：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●	●	●	●			◐				
	M	SUS等	SUS, etc.		◐			◐		◐	●	●	●				
	K	FC·FCD		◐	◐				◐					●	●	●	●
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy														
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated HGコート HG8010	HG8025	iPコート PVD IP2000	PVD IP3000	GMコート GM25	GM8020	GM8035	iPコート PVD IP050S	PVD IP100S	GXコート GX30	HXコート HX3505	HX3515	HGコート HG3305	HG3315
中切削 For Medium cutting	V 			WNMG080404-V	0.4	●							–			●	●		
				WNMG080408-V	0.8	●				●			–			●	●		
				WNMG080412-V	1.2	●							–			●	●		
	VA 			WNMG080404-VA	0.4	●							–				●		
				WNMG080408-VA	0.8	●							–				●		
				WNMG080412-VA	1.2	●							–				●		
汎用切削 For General cutting	無し Non Breaker 		—	WNMA080404	0.4								–						
				WNMA080408	0.8								–						
				WNMA080412	1.2								–						
中切削 For Medium cutting	JQ 			WPMT040202-JQ	0.2	●		△					–						
				WPMT040204-JQ	0.4	●		△					–						
				WPMT060304-JQ	0.4	●		△					–						
				WPMT060308-JQ	0.8	●					●		–						

無印：受注生産品です。
No Mark：Manufactured upon request only.

ー印：製作致しません。
ー：Not Manufactured.

円形インサート

切削条件表 G20 Cutting Conditions

被削材 Work material															
●：一般切削・第一推奨 General cutting, First recommended ◔：一般切削・第二推奨 General cutting, Second recommended	P	鋼	Carbon steels	●	●	●	●									●	
	M	SUS等	SUS, etc.		◔	◔		●	●							◔	
	K	FC･FCD		◔	◔		◔			●	●					◔	
	N	アルミニウム合金	Aluminum Alloy														
	S	チタン合金	Titanium Alloy									●	●	●	●		
	H	高硬度材	Hardened steels														

区分 Group	ブレーカ Breaker	ブレーカ断面形状 Breaker cross-section shape (mm)	切りくず処理領域 Chip removal region	商品コード（メートル系） Item Code (metric)	コーナ半径 rε Nose radius (mm)	コーティング Coated										ノンコート Non-Coated	
						HGコート		GMコート		iPコート		HXコート		HSコート		AJコート		サーメット Cermet	
						HG8010	HG8025	GM25	GM8020	IP050S PVD	IP100S PVD	HX3505	HX3515	HS9105	HS9115	JP9105 PVD	JP9115 PVD	CH550	
汎用切削 For General cutting			—	RNMG090300	–					–									
				RNMG120400	–				●	–									
				RNMG190600	–					–									
				RNMG250900	–					–									
仕上げ切削・中切削 For Finishing, Medium cutting	VI	1.9～2.4 / 0.3 / 15°	—	VI-RCMM1204M0	–					–				●	●				
				VI-RCMM1606M0	–					–				●	●				
高送り切削 For High-feed cutting	WE	4.05 / 0.45 / 15°	ap (mm) 4 2 0 / 0.3 0.6 0.9 f (mm/rev)	RCMM2006M0-WE	–					–									
				RCMM2507M0-WE	–					–									
				RCMM3209M0-WE	–					–									
	RG	3.0 / 0.1 / 15°	ap (mm) 4 2 0 / 0.3 0.6 0.9 f (mm/rev)	RCMM1204M0-RG	–					–								●	
				RCMM1606M0-RG	–					–									
				RPMT0802M0-RG	–					–									
				RPMT1203M0-RG	–					–								●	
				RPMT1604M0-RG	–					–								●	
				RPMT2004M0-RG	–					–								●	
	全周 Conventional	1.9 / 0.3 / 15°	ap (mm) 4 2 0 / 0.3 0.6 0.9 f (mm/rev)	RCMM1003M0	–	●	●	●		–									
				RCMM1204M0	–	●	●	●		–									
				RCMM1606M0	–		●			–									
				RCMM2006M0	–			●		–									
				RCMM2507M0	–					–									
	AN	—	ap (mm) 4 2 0 / 0.3 0.6 0.9 f (mm/rev)	RCMM1003M0-AN	–	●	●			–									
				RCMM1204M0-AN	–	△	●			–									
				RCMM1606M0-AN	–	△				–									

●印：標準在庫品です。　△印：在庫が無くなり次第受注生産品となるものです。
●：Stocked Items.　△：When the Stock is out, will become to produce on request.

無印：受注生産品です。　－印：製作致しません。
No Mark：Manufactured upon request only.　－：Not Manufactured.

ハイスエンドミル
HSS End Mills



ハイスエンドミル選定目安表 ……H2
Selection criteria table for HSS end mills

外径別寸法早見表
Quick dimension reference table by mill diameter

ボール……H6
Ball

スクエア……H7
Square

面取り……H21
Chamfering

種類別（カタログ掲載順） By type (catalog listing order)

ボールエンドミル
Ball End Mills

2ESMBC……H22
2ESMB……H22

スクエアエンドミル
Square End Mills

2NE□-AT……H25
2ESM□C……H27
2ESMSUSC……H30
2ESM□……H31
2ESMSUS……H34
2NK□……H36
1AL……H45
2AL……H45
4NER-AT……H48
4ESM□C……H49
4ESM□……H50
4NKRC……H51
4NKLC……H54
HK□-AT……H55
ESMHK□……H57
ESMHN……H59
RQ□-AT……H61
ESMQ□□……H64
FQ□-AT……H67
RFR-AT……H69
RF□……H71
HQ□□……H72

その他のエンドミル
Other End Mills

CM……H75
CE……H75

特定代理店在庫品
Stocked by specified distributor

ESMLB……H77
ESMDB……H77
NB……H78
GNB……H78
ALB……H79
4ESMB……H80
2GNK□……H81
2NKX……H84
4GNKR……H85
3NKR……H86
4NKRE……H86
4NKLE……H87
4NKX……H87
LS……H88
GFQ□……H89
FQL-AT……H92
GRFR……H92
GCQS……H94
GRQR……H94
GQR……H95
Q□……H97
LQ……H97
QL……H98
DSQ……H99
QB……H100
SRQ……H100
QRT……H100
ESMK□□……H101
KM□……H102
KMD□……H102
DSH……H103
HN……H103
2ESMT□……H104
4ESMT□……H106
2ESMTB□……H112
DSP……H114
SRP……H114
SRH……H115
HE……H115

商品コード別（アルファベット順） By item code (alphabetical order)

1AL……H45
2AL……H45
2ESM□……H31
2ESM□C……H27
2ESMB……H22
2ESMBC……H22
2ESMSUS……H34
2ESMSUSC……H30
2ESMT□……H104
2ESMTB□……H112
2GNK□……H81
2NE□-AT……H25
2NK□……H36
2NKX……H84
3NKR……H86
4ESM□……H50
4ESM□C……H49
4ESMB……H80
4ESMT□……H106
4GNKR……H85
4NER-AT……H48
4NKLC……H54
4NKLE……H87
4NKRC……H51
4NKRE……H86
4NKX……H87
ALB……H79
CE……H75
CM……H75
DSH……H103
DSP……H114
DSQ……H99
ESMDB……H77
ESMHK□……H57
ESMHN……H59
ESMK□□……H101
ESMLB……H77
ESMQ□□……H64
FQ□-AT……H67
FQL-AT……H92
GCQS……H94
GFQ□……H89
GNB……H78
GQR……H95
GRFR……H92
GRQR……H94
HE……H115
HK□-AT……H55
HN……H103
HQ□□……H72
KM□……H102
KMD□……H102
LQ……H97
LS……H88
NB……H78
Q□……H97
QB……H100
QL……H98
QRT……H100
RF□……H71
RFR-AT……H69
RQ□-AT……H61
SRH……H115
SRP……H114
SRQ……H100

Selection criteria table for HSS end mills

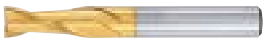
ハイスエンドミル選定目安表

名称 Name	商品コード Item Code	外径 Tool Dia.	形状 Shape	コーティング Coating	被削材 Work material									掲載頁 Page	
					炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy	寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
ハイスエンドミル【ボール】 HSS end mill (Ball)	2ESMBC	1 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H22	H23
	2ESMB	1 ~30			○					○	○		○	H22	H24
ハイスエンドミル【スクエア】 HSS end mill (Square)	2NES-AT	1 ~20		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H25	H26
	2NER-AT	1 ~50		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H25	H26
	2ESMSC	1 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H27	H29
	2ESMRC	1 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H27	H29
	2ESMLC	3 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H28	H29
	2ESMSUSC	3 ~20		C-Coated	○	○				○	○		○	H30	H30
	2ESMS	0.8~30			○					○	○		○	H31	H35
	2ESMR	1 ~40			○					○	○		○	H33	H35
	2ESML	3 ~40			○					○	○		○	H34	H35
	2ESMSUS	1.5~30			○					○	○		○	H34	
	2NKS	0.8~20			○					○	○		○	H36	H43
	2NKR	2 ~60			○					○	○		○	H39	H43
	2NKL	1 ~51			○					○	○		○	H41	H44
	1AL	4 ~10											◎	H45	
	2AL	3 ~30											◎	H45	H47
	4NER-AT	2.5~30		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H48	H26
	4ESMRC	2.5~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H49	H29
	4ESMLC	3 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H49	H29
	4ESMR	2.5~40			○					○	○		○	H50	H35
	4ESML	3 ~40			○					○	○		○	H50	H35
	4NKRC	2 ~40			○					○	○		○	H51	
	4NKLC	2.5~40			○					○	○		○	H54	
	HKR-AT	6 ~30		AT-Coated	○	○				○	○		○	H55	H56
	HKM-AT	12 ~30		AT-Coated	○	○				○	○		○	H55	H56
	HKL-AT	12 ~30		AT-Coated	○	○				○	○		○	H55	H56

名称 Name	商品コード Item Code	外径 Tool Dia.	形　状 Shape	コーティング Coating	被削材 Work material									掲載頁 Page	
					炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy	寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
ハイスエンドミル【スクエア】 HSS end mill (Square)	HKN-AT	6 ~30		AT-Coated	○	○				○	○		○	H55	H56
	ESMHKR	6 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H57	H58
	ESMHKM	12 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H57	H58
	ESMHKL	12 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H57	H58
	ESMHN	6 ~30			○					○	○		○	H59	H60
	RQS-AT	6 ~50		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H61	H62
	RQR-AT	6 ~50		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H61	H62
	RQL-AT	10 ~50		AT-Coated	◎	◎				◎	○		○	H61	H62
	ESMQS	6 ~50		C-Coated	○	○				○	○		○	H64	H66
	ESMQR	6 ~30		C-Coated	○	○				○	○		○	H64	H66
	ESMQL	10 ~50		C-Coated	○	○				○	○		○	H65	H66
	ESMQLS	12 ~50		C-Coated	○	○				○	○		○	H65	H66
	FQS-AT	6 ~35		AT-Coated	○	○				○	○		○	H67	H68
	FQR-AT	6 ~35		AT-Coated	○	○				○	○		○	H67	H68
	RFR-AT	6 ~30		AT-Coated	○	○				○	○		○	H69	H70
	RFR	6 ~50			○					○	○		○	H71	
	RFL	6 ~50			○					○	○		○	H71	
	HQS	6 ~50			○					○	○		○	H72	H74
	HQR	6 ~50			○					○	○		○	H72	H74
	HQL	10 ~50			○					○	○		○	H73	H74
	HQXL	20 ~50			○					○	○		○	H73	H74
	HQLS	12 ~50			○					○	○		○	H73	H74
	CM	4 ~50			○					○	○		○	H75	H76
	CE	4 ~60			○					○	○		○	H75	
ハイスエンドミル【特定代理店在庫品】 HSS end mill (Stocked by Specified distributor)	ESMLB	1 ~10			○					○	○		○	H77	
	ESMDB	3 ~40			○					○	○		○	H77	
	NB	2 ~30			○					○	○		○	H78	

Selection criteria table for HSS end mills

ハイスエンドミル選定目安表

名称 Name	商品コード Item Code	外径 Tool Dia.	形　状 Shape	コーティング Coating	被削材 Work material									掲載頁 Page	
					炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy	寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
ハイスエンドミル【特定代理店在庫品】 HSS end mill (Stocked by Specified distributor)	GNB	2 ～30		G-Coated	○					○	○		○	H78	
	ALB	4 ～30											◎	H79	H79
	4ESMB	6 ～50			○					○	○		○	H80	
	2GNKS	1 ～20		G-Coated	○					○	○		○	H81	H83
	2GNKR	2 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H82	H83
	2NKX	3 ～60			○					○	○		○	H84	
	4GNKR	2.5～50		G-Coated	○					○	○		○	H85	
	3NKR	3 ～30			○					○	○		○	H86	
	4NKRE	31～50			○					○	○		○	H86	
	4NKLE	3 ～50			○					○	○		○	H87	
	4NKX	3 ～60			○					○	○		○	H87	
	LS	6 ～50			○					○	○		○	H88	
	GFQS	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H89	H91
	GFQR	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H89	
	GFQL	10～50		G-Coated	○					○	○		○	H90	
	FQL-AT	10～35		AT-Coated	○	○				○	○		○	H92	H68
	GRFR	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H92	H93
	GCQS	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H94	H96
	GRQR	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H94	H96
	GQR	6 ～50		G-Coated	○					○	○		○	H95	H96
	QS	20～50			○					○	○		○	H97	
	QR	6 ～60			○					○	○		○	H97	
	LQ	6 ～50			○					○	○		○	H97	
	QL	6 ～60			○					○	○		○	H98	
	DSQ	30～100			○					○	○		○	H99	
	QB	6 ～50			○					○	○		○	H100	

名称 Name	商品コード Item Code	外径 Tool Dia.	形　状 Shape	コーティング Coating	被削材 Work material										掲載頁 Page	
					炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	プリハードン鋼45HRC以下 Pre-harden Steels under 45 HRC	高硬度45HRC超え55HRC以下 High-hardened over 45HRC to under 55HRC	高硬度55HRC超え65HRC以下 High-hardened over 55HRC to under 65HRC	高硬度65HRC超え High-hardened over 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金・耐熱合金 Titanium alloy, Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy	寸法表 Size list	切削条件 Cutting conditions
ハイスエンドミル【特定代理店在庫品】 HSS end mill (Stocked by Specified distributor)	SRQ	20～30			○					○	○		○	H100	
	QRT	20～50			○					○	○		○	H100	
	ESMKH	3　～20			○					○	○		○	H101	
	ESMKN	3　～20			○					○	○		○	H101	
	ESMKNN	3　～20			○					○	○		○	H101	
	KMH	3　～12			○					○	○		○	H102	
	KMN	3　～12			○					○	○		○	H102	
	KMDH	3　～12			○					○	○		○	H102	
	KMDN	3　～12			○					○	○		○	H102	
	DSH	30～100			○					○	○		○	H103	
	HN	6　～30			○					○	○		○	H103	
	2ESMTT	1　～　4			○					○	○		○	H104	
	2ESMTS	2　～10			○					○	○		○	H105	H111
	4ESMTS	2　～10			○					○	○		○	H106	H111
	2ESMTR	2　～20			○					○	○		○	H108	H111
	4ESMTR	2　～20			○					○	○		○	H109	H111
	2ESMTBS	2　～10			○					○	○		○	H112	
	2ESMTBR	6　～20			○					○	○		○	H113	
	DSP	30～100			○					○	○		○	H114	
	SRP	20～30			○					○	○		○	H114	
	SRH	20～30			○					○	○		○	H115	
	HE	20～50			○					○	○		○	H115	

ハイスエンドミル・ボール　HSS End Mills -Ball

商品コード Item Code	在庫 Stock	ボール半径 R	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
ESMLB0.5R	□	0.5	1	1	60	6	H77
2ESMB0.5R	●	0.5	1	2.5	60	6	H22
2ESMBC0.5R	●	0.5	1	2.5	60	6	H22
ESMLB1R	□	1	2	2	70	6	H77
2ESMB1R	●	1	2	5	60	6	H22
2ESMBC1R	●	1	2	5	60	6	H22
GNB1R	□	1	2	5	73	6	H78
NB1R	●	1	2	5	73	6	H78
ESMLB1.5R	□	1.5	3	3	80	6	H77
ESMDB1.5R	□	1.5	3	6	100	8	H77
2ESMB1.5R	●	1.5	3	8	70	6	H22
2ESMBC1.5R	●	1.5	3	8	70	6	H22
GNB1.5R	□	1.5	3	8	75	6	H78
NB1.5R	●	1.5	3	8	75	6	H78
ESMLB2R	□	2	4	4	90	6	H77
ALB2R	□	2	4	8	70	6	H79
2ESMB2R	●	2	4	8	80	6	H22
2ESMBC2R	●	2	4	8	80	6	H22
ESMDB2R	□	2	4	8	120	10	H77
GNB2R	□	2	4	11	80	6	H78
NB2R	●	2	4	11	80	6	H78
ESMLB2.5R	□	2.5	5	5	100	6	H77
ALB2.5R	□	2.5	5	10	80	6	H79
2ESMB2.5R	●	2.5	5	10	90	6	H22
2ESMBC2.5R	●	2.5	5	10	90	6	H22
ESMDB2.5R	□	2.5	5	10	120	10	H77
GNB2.5R	□	2.5	5	13	80	6	H78
NB2.5R	●	2.5	5	13	80	6	H78
ESMLB3R	□	3	6	6	110	6	H77
ALB3R	□	3	6	12	85	6	H79
2ESMB3R	●	3	6	12	100	6	H22
2ESMBC3R	●	3	6	12	100	6	H22
ESMDB3R	□	3	6	12	130	12	H77
GNB3R	□	3	6	13	80	6	H78
NB3R	●	3	6	13	80	6	H78
QB3R	□	3	6	15	100	6	H100
4ESMB3R	□	3	6	15	100	6	H80
ESMLB3.5R	□	3.5	7	7	110	6	H77
ALB3.5R	□	3.5	7	14	85	6	H79
2ESMB3.5R	□	3.5	7	14	100	6	H22
2ESMBC3.5R	□	3.5	7	14	100	6	H22
ESMDB3.5R	□	3.5	7	14	150	12	H77
GNB3.5R	□	3.5	7	16	95	8	H78
NB3.5R	●	3.5	7	16	95	8	H78
4ESMB3.5R	□	3.5	7	20	100	6	H80
ESMLB4R	□	4	8	8	120	8	H77
ALB4R	□	4	8	14	95	8	H79
2ESMB4R	●	4	8	14	110	8	H22
2ESMBC4R	●	4	8	14	110	8	H22
ESMDB4R	□	4	8	16	150	12	H77
GNB4R	□	4	8	19	95	8	H78
NB4R	●	4	8	19	95	8	H78
QB4R	□	4	8	20	110	8	H100
4ESMB4R	□	4	8	20	110	8	H80
ESMLB4.5R	□	4.5	9	9	120	8	H77
ALB4.5R	□	4.5	9	18	100	8	H79
2ESMB4.5R	□	4.5	9	18	120	8	H22
2ESMBC4.5R	□	4.5	9	18	120	8	H22
GNB4.5R	□	4.5	9	19	105	10	H78
NB4.5R	●	4.5	9	19	105	10	H78
4ESMB4.5R	□	4.5	9	25	120	8	H80
ESMLB5R	□	5	10	10	140	10	H77
ALB5R	□	5	10	18	110	10	H79
2ESMB5R	●	5	10	18	125	10	H22
2ESMBC5R	●	5	10	18	125	10	H22
ESMDB5R	□	5	10	20	160	16	H77
GNB5R	□	5	10	22	110	10	H78
NB5R	●	5	10	22	110	10	H78
QB5R	□	5	10	25	125	10	H100
4ESMB5R	□	5	10	25	125	10	H80
ALB5.5R	□	5.5	11	18	110	10	H79
2ESMB5.5R	□	5.5	11	18	125	10	H22
2ESMBC5.5R	□	5.5	11	18	125	10	H22
GNB5.5R	□	5.5	11	22	120	12	H78
NB5.5R	□	5.5	11	22	120	12	H78
4ESMB5.5R	□	5.5	11	30	125	10	H80
ALB6R	□	6	12	22	120	12	H79
2ESMB6R	●	6	12	22	140	12	H22
2ESMBC6R	●	6	12	22	140	12	H22
ESMDB6R	□	6	12	24	180	16	H77
GNB6R	□	6	12	26	120	12	H78
NB6R	●	6	12	26	120	12	H78
QB6R	□	6	12	30	140	12	H100
4ESMB6R	□	6	12	30	140	12	H80
ALB6.5R	□	6.5	13	22	120	12	H79
2ESMB6.5R	□	6.5	13	22	140	12	H22
2ESMBC6.5R	□	6.5	13	22	140	12	H22
GNB6.5R	□	6.5	13	26	135	16	H78
NB6.5R	●	6.5	13	26	135	16	H78
4ESMB6.5R	□	6.5	13	35	140	12	H80
ALB7R	□	7	14	26	120	12	H79
GNB7R	□	7	14	26	135	16	H78
NB7R	●	7	14	26	135	16	H78
2ESMB7R	□	7	14	26	140	12	H22
2ESMBC7R	□	7	14	26	140	12	H22
QB7R	□	7	14	35	140	12	H100
4ESMB7R	□	7	14	35	140	12	H80
ALB7.5R	□	7.5	15	26	120	12	H79
GNB7.5R	□	7.5	15	26	135	16	H78
NB7.5R	●	7.5	15	26	135	16	H78
2ESMB7.5R	□	7.5	15	26	140	12	H22
2ESMBC7.5R	□	7.5	15	26	140	12	H22
4ESMB7.5R	□	7.5	15	40	140	12	H80
QB7.5R	□	7.5	15	40	140	16	H100
ALB8R	□	8	16	30	150	16	H79
2ESMB8R	●	8	16	30	160	16	H22
2ESMBC8R	●	8	16	30	160	16	H22
ESMDB8R	□	8	16	30	220	20	H77
GNB8R	□	8	16	32	140	16	H78
NB8R	●	8	16	32	140	16	H78
QB8R	□	8	16	40	160	16	H100
4ESMB8R	□	8	16	40	160	16	H80
GNB9R	□	9	18	32	150	20	H78
NB9R	□	9	18	32	150	20	H78
ALB9R	□	9	18	34	150	16	H79
2ESMB9R	□	9	18	34	160	16	H22
2ESMBC9R	□	9	18	34	160	16	H22
QB9R	□	9	18	40	160	16	H100
4ESMB9R	□	9	18	40	160	16	H80
ESMDB10R	□	10	20	30	250	25	H77
GNB10R	□	10	20	38	160	20	H78
NB10R	●	10	20	38	160	20	H78
ALB10R	□	10	20	38	160	20	H79
2ESMB10R	●	10	20	38	180	20	H22
2ESMBC10R	●	10	20	38	180	20	H22
QB10R	□	10	20	45	180	20	H100
4ESMB10R	□	10	20	45	180	20	H80
4ESMB11R	□	11	22	45	180	20	H80
4ESMB12R	□	12	24	50	180	20	H80
ESMDB12.5R	□	12.5	25	35	300	32	H77
GNB12.5R	□	12.5	25	45	180	25	H78
NB12.5R	●	12.5	25	45	180	25	H78
ALB12.5R	□	12.5	25	50	180	25	H79
QB12.5R	□	12.5	25	50	200	25	H100
2ESMB12.5R	□	12.5	25	50	200	25	H22
2ESMBC12.5R	□	12.5	25	50	200	25	H22
4ESMB12.5R	□	12.5	25	50	200	25	H80
4ESMB13R	□	13	26	50	200	25	H80
4ESMB14R	□	14	28	55	200	25	H80
ESMDB15R	□	15	30	40	300	32	H77
GNB15R	□	15	30	45	180	25	H78
NB15R	●	15	30	45	180	25	H78
ALB15R	□	15	30	55	180	25	H79
QB15R	□	15	30	55	200	25	H100
2ESMB15R	□	15	30	55	200	25	H22
2ESMBC15R	□	15	30	55	200	25	H22
4ESMB15R	□	15	30	55	200	25	H80
ESMDB16R	□	16	32	40	350	32	H77
QB16R	□	16	32	60	200	32	H100
4ESMB16R	□	16	32	60	200	32	H80
QB17.5R	□	17.5	35	60	200	32	H100
4ESMB18R	□	18	36	60	220	32	H80
4ESMB19R	□	19	38	65	220	32	H80
ESMDB20R	□	20	40	45	400	42	H77
QB20R	□	20	40	65	220	32	H100
4ESMB20R	□	20	40	65	220	32	H80
QB22.5R	□	22.5	45	70	220	42	H100
4ESMB22.5R	□	22.5	45	70	220	42	H80
QB25R	□	25	50	70	240	42	H100
4ESMB25R	□	25	50	70	240	42	H80

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKS0.8	●	0.8	1.6	55	6	H36
2ESMS0.8	□	0.8	2	50	6	H31
2NKS0.9	●	0.9	2	55	6	H36
2ESMS0.9	□	0.9	2.2	50	6	H31
2ESMSC1	●	1	2.5	50	6	H27
2ESMS1	●	1	2.5	50	6	H31
2NES1-AT	●	1	2.5	55	6	H25
2GNKS1	□	1	2.5	55	6	H81
2NKS1	●	1	2.5	55	6	H36
2NER1-AT	●	1	3.5	55	6	H25
2ESMRC1	●	1	3.5	55	6	H27
2ESMR1	●	1	3.5	55	6	H33
2NKL1X5	□	1	5	50	6	H41
2NKL1X6	□	1	6	50	6	H41
2NKL1X7.5	□	1	7.5	50	6	H41
2NKS1.05	□	1.05	3	55	6	H36
2ESMS1.1	□	1.1	2.5	50	6	H31
2NKS1.1	●	1.1	2.5	55	6	H36
2NKL1.1	□	1.1	7.5	50	6	H41
2NKS1.15	□	1.15	3	55	6	H36
2ESMS1.2	□	1.2	3	50	6	H31
2NKS1.2	●	1.2	3	55	6	H36
2NKL1.2	□	1.2	7.5	50	6	H41
2NKS1.25	□	1.25	3	55	6	H36
2ESMS1.3	□	1.3	3	50	6	H31
2NKS1.3	●	1.3	3	55	6	H36
2NKL1.3	□	1.3	7.5	50	6	H41
2NKS1.35	□	1.35	3	55	6	H36
2ESMS1.4	□	1.4	3	50	6	H31
2NKS1.4	●	1.4	3	55	6	H36
2NKL1.4	□	1.4	7.5	50	6	H41
2NKS1.45	□	1.45	3	55	6	H36
2ESMSC1.5	●	1.5	3.5	50	6	H27
2ESMS1.5	●	1.5	3.5	50	6	H31
2NES1.5-AT	●	1.5	3.5	55	6	H25
2GNKS1.5	□	1.5	3.5	55	6	H81
2NKS1.5	●	1.5	3.5	55	6	H36
2ESMSUS1.5	●	1.5	4	50	6	H34
2NER1.5-AT	●	1.5	5	55	6	H25
2ESMRC1.5	●	1.5	5	55	6	H27
2ESMR1.5	●	1.5	5	55	6	H33
2NKL1.5	□	1.5	7.5	50	6	H41
2NKL1.5X10	□	1.5	10	60	6	H41
2NKS1.55	□	1.55	4	55	6	H36
2ESMS1.6	□	1.6	3.5	50	6	H31
2NKS1.6	●	1.6	3.5	55	6	H36
2NKL1.6	□	1.6	10	60	6	H41
2NKS1.65	□	1.65	4	55	6	H36
2ESMS1.7	□	1.7	3.5	50	6	H31
2NKS1.7	●	1.7	3.5	55	6	H36
2NKL1.7	□	1.7	10	60	6	H41
2NKS1.75	□	1.75	4	55	6	H36
2ESMS1.8	□	1.8	3.5	50	6	H31
2NKS1.8	●	1.8	3.5	55	6	H36
2NKL1.8	□	1.8	10	60	6	H41
2NKS1.85	□	1.85	4	55	6	H36
2NKS1.9	●	1.9	3.5	55	6	H36
2ESMS1.9	□	1.9	4	50	6	H31
2NKL1.9	□	1.9	10	60	6	H41
2NKS1.95	□	1.95	4	55	6	H36
2ESMSC2	●	2	4	50	6	H27
2ESMS2	●	2	4	50	6	H31
2ESMSUS2	●	2	4	50	6	H34
2NES2-AT	●	2	4	55	6	H25
2GNKS2	□	2	4	55	6	H81
2NKS2	●	2	4	55	6	H36
2NER2-AT	●	2	5	55	6	H25
2ESMRC2	●	2	5	55	6	H27
2ESMR2	●	2	5	55	6	H33
2GNKR2	□	2	5	55	6	H82
2NKR2	●	2	5	55	6	H39
4NKRC2	□	2	7	55	6	H51
2NKL2X10	□	2	10	60	6	H41
2NKL2X12	□	2	12	60	6	H41
2NKL2X15	□	2	15	60	6	H41
2NKS2.05	□	2.05	6	60	6	H36
2ESMS2.1	□	2.1	5	50	6	H31
2NKS2.1	●	2.1	5	55	6	H36
4NKRC2.1	□	2.1	7	55	6	H51
2NKL2.1	□	2.1	15	60	6	H41
2NKS2.15	□	2.15	6	60	6	H36
2ESMS2.2	□	2.2	5	50	6	H31
2NKS2.2	●	2.2	5	55	6	H36
4NKRC2.2	□	2.2	7	55	6	H51
2NKL2.2	□	2.2	15	60	6	H41
2NKS2.25	□	2.25	6	60	6	H36
2ESMS2.3	□	2.3	5	50	6	H31
2NKS2.3	●	2.3	5	55	6	H36
4NKRC2.3	□	2.3	7	55	6	H51
2NKL2.3	□	2.3	15	60	6	H41
2NKS2.35	□	2.35	6	60	6	H36
2ESMS2.4	□	2.4	5	50	6	H31
2NKS2.4	●	2.4	5	55	6	H36
4NKRC2.4	□	2.4	7	55	6	H51
2NKL2.4	□	2.4	15	60	6	H41
2NKS2.45	□	2.45	6	60	6	H36
2ESMSC2.5	●	2.5	5	50	6	H27
2ESMS2.5	●	2.5	5	50	6	H31
2ESMSUS2.5	●	2.5	5	50	6	H34
2NES2.5-AT	●	2.5	5	55	6	H25
2GNKS2.5	□	2.5	5	55	6	H81
2NKS2.5	●	2.5	5	55	6	H36
2NER2.5-AT	●	2.5	7	55	6	H25
2ESMRC2.5	●	2.5	7	55	6	H27
2ESMR2.5	●	2.5	7	55	6	H33
2GNKR2.5	□	2.5	7	55	6	H82
4NER2.5-AT	●	2.5	7	55	6	H48
4GNKR2.5	□	2.5	7	55	6	H85
2NKR2.5	●	2.5	7	55	6	H39
4NKRC2.5	●	2.5	7	55	6	H51
4ESMRC2.5	□	2.5	10	55	6	H49
4ESMR2.5	□	2.5	10	55	6	H50
2NKL2.5X12	□	2.5	12	60	6	H41
2NKL2.5	□	2.5	15	60	6	H41
4NKLC2.5	□	2.5	15	60	6	H54
2NKL2.5X20	□	2.5	20	60	6	H41
2NKS2.55	□	2.55	8	60	6	H36
2ESMS2.6	□	2.6	7	50	6	H31
2NKS2.6	●	2.6	7	55	6	H36
4NKRC2.6	□	2.6	10	55	6	H51
2NKL2.6	□	2.6	15	60	6	H41
2NKS2.65	□	2.65	8	60	6	H36
2ESMS2.7	□	2.7	7	50	6	H31
2NKS2.7	●	2.7	7	55	6	H36
4NKRC2.7	□	2.7	10	55	6	H51
2NKL2.7	□	2.7	15	60	6	H41
2NKS2.75	□	2.75	8	60	6	H36
2ESMS2.8	□	2.8	7	50	6	H31
2NKS2.8	●	2.8	7	55	6	H36
4NKRC2.8	□	2.8	10	55	6	H51
2NKL2.8	□	2.8	15	60	6	H41
2NKS2.85	□	2.85	8	60	6	H36
2ESMS2.9	□	2.9	7	50	6	H31
2NKS2.9	●	2.9	7	55	6	H36
4NKRC2.9	□	2.9	10	55	6	H51
2NKL2.9	□	2.9	15	60	6	H41
2NKS2.95	□	2.95	8	60	6	H36
KMH3	□	3	4.5	62	BS5	H102
KMN3	□	3	4.5	62	BS5	H102
KMDH3	□	3	4.5	90	12	H102
KMDN3	□	3	4.5	90	12	H102
ESMKH3	□	3	5	55	10	H101
ESMKN3	□	3	5	55	10	H101
ESMKNN3	□	3	5	55	10	H101
2ESMSC3	●	3	7	50	6	H27
2ESMSUSC3	●	3	7	50	6	H30
2ESMS3	●	3	7	50	6	H31
2ESMSUS3	●	3	7	50	6	H34
2NES3-AT	●	3	7	55	6	H25
2GNKS3	□	3	7	55	6	H81
2NKS3	●	3	7	55	6	H36
2NER3-AT	●	3	10	55	6	H25
2ESMRC3	●	3	10	55	6	H27
2ESMR3	●	3	10	55	6	H33
2GNKR3	□	3	10	55	6	H82
4NER3-AT	●	3	10	55	6	H48
4ESMRC3	●	3	10	55	6	H49
4ESMR3	●	3	10	55	6	H50
4GNKR3	□	3	10	55	6	H85
3NKR3	□	3	10	55	6	H86
2NKR3	●	3	10	55	6	H39
2AL3	●	3	10	55	6	H45
4NKRC3	●	3	10	55	6	H51
2ESMLC3	□	3	15	60	6	H28
2ESML3	●	3	15	60	6	H34
4ESMLC3	□	3	15	60	6	H49
4ESML3	●	3	15	60	6	H50
2NKL3	●	3	15	60	6	H41
4NKLC3	●	3	15	60	6	H54
4NKLE3	□	3	15	60	6	H87
2NKL3X20	□	3	20	65	6	H41
2NKL3X25	□	3	25	65	6	H41
2NKX3X30	□	3	30	65	6	H84
4NKX3X30	□	3	30	65	6	H87
2NKX3X40	□	3	40	70	6	H84
4NKX3X40	□	3	40	85	6	H87
2NKS3.05	□	3.05	12	60	6	H36
2ESMS3.1	□	3.1	8	60	8	H31
2NKS3.1	●	3.1	8	65	8	H36
2AL3.1	□	3.1	12	60	6	H45
4NKRC3.1	□	3.1	12	60	6	H51
2NKL3.1	□	3.1	20	65	6	H41
2NKS3.15	□	3.15	12	60	6	H36
2ESMS3.2	□	3.2	8	60	8	H31
2NKS3.2	●	3.2	8	65	8	H36
2AL3.2	□	3.2	12	60	6	H45
4NKRC3.2	□	3.2	12	60	6	H51
2NKL3.2	□	3.2	20	65	6	H41
2NKS3.25	□	3.25	12	60	6	H36
2ESMS3.3	□	3.3	8	60	8	H31
2NKS3.3	●	3.3	8	65	8	H36
2AL3.3	□	3.3	12	60	6	H45
4NKRC3.3	□	3.3	12	60	6	H51
2NKL3.3	□	3.3	20	65	6	H41
2NKS3.35	□	3.35	14	65	8	H36
2ESMS3.4	□	3.4	8	60	8	H31
2NKS3.4	●	3.4	8	65	8	H36
2AL3.4	□	3.4	12	60	6	H45
4NKRC3.4	□	3.4	12	60	6	H51
2NKL3.4	□	3.4	20	65	6	H41
2NKS3.45	□	3.45	14	65	8	H36
2ESMSC3.5	●	3.5	8	60	8	H27
2ESMS3.5	●	3.5	8	60	8	H31
2ESMSUS3.5	●	3.5	8	60	8	H34
2NES3.5-AT	●	3.5	8	65	8	H25
2GNKS3.5	□	3.5	8	65	8	H81
2NKS3.5	●	3.5	8	65	8	H36
2NER3.5-AT	●	3.5	12	60	6	H25
2GNKR3.5	□	3.5	12	60	6	H82
4NER3.5-AT	●	3.5	12	60	6	H48
4GNKR3.5	□	3.5	12	60	6	H85
2NKR3.5	●	3.5	12	60	6	H39
2AL3.5	□	3.5	12	60	6	H45

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by tool diameter

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC3.5	●	3.5	12	60	6	H51
2ESMRC3.5	●	3.5	12	60	8	H27
2ESMR3.5	●	3.5	12	60	8	H33
4ESMRC3.5	□	3.5	12	60	8	H49
4ESMR3.5	□	3.5	12	60	8	H50
2NKL3.5	□	3.5	20	65	6	H41
4NKLC3.5	□	3.5	20	65	6	H54
2NKS3.55	□	3.55	14	65	8	H36
2ESMS3.6	□	3.6	8	60	8	H31
2NKS3.6	●	3.6	8	65	8	H36
2AL3.6	□	3.6	12	60	6	H45
4NKRC3.6	□	3.6	12	60	6	H51
2NKL3.6	□	3.6	20	65	6	H41
2NKS3.65	□	3.65	14	65	8	H36
2ESMS3.7	□	3.7	8	60	8	H31
2NKS3.7	●	3.7	8	65	8	H36
2AL3.7	□	3.7	12	60	6	H45
4NKRC3.7	□	3.7	12	60	6	H51
2NKL3.7	□	3.7	20	65	6	H41
2NKS3.75	□	3.75	14	65	8	H36
2ESMS3.8	□	3.8	8	60	8	H31
2NKS3.8	●	3.8	8	65	8	H36
2AL3.8	□	3.8	12	60	6	H45
4NKRC3.8	□	3.8	12	60	6	H51
2NKL3.8	□	3.8	20	65	6	H41
2NKS3.85	□	3.85	14	65	8	H36
2ESMS3.9	□	3.9	8	60	8	H31
2NKS3.9	●	3.9	8	65	8	H36
2AL3.9	□	3.9	12	60	6	H45
4NKRC3.9	□	3.9	12	60	6	H51
2NKL3.9	□	3.9	20	65	6	H41
2NKS3.95	□	3.95	14	65	8	H36
ESMKH4	□	4	6	55	10	H101
ESMKN4	□	4	6	55	10	H101
ESMKNN4	□	4	6	55	10	H101
KMH4	□	4	6	64	BS5	H102
KMN4	□	4	6	64	BS5	H102
KMDH4	□	4	6	90	12	H102
KMDN4	□	4	6	90	12	H102
2ESMSC4	●	4	8	60	8	H27
2ESMSUSC4	●	4	8	60	8	H30
2ESMS4	●	4	8	60	8	H31
2ESMSUS4	●	4	8	60	8	H34
2NES4-AT	●	4	8	65	8	H25
2GNKS4	□	4	8	65	8	H81
2NKS4	●	4	8	65	8	H36
2NER4-AT	●	4	12	60	6	H25
2GNKR4	□	4	12	60	6	H82
4NER4-AT	●	4	12	60	6	H48
4GNKR4	□	4	12	60	6	H85
3NKR4	□	4	12	60	6	H86
2NKR4	●	4	12	60	6	H39
2AL4	●	4	12	60	6	H45
4NKRC4	●	4	12	60	6	H51
2ESMRC4	●	4	12	60	8	H27
2ESMR4	●	4	12	60	8	H33
1AL4	●	4	12	60	8	H45
4ESMRC4	●	4	12	60	8	H49
4ESMR4	●	4	12	60	8	H50
2ESMLC4	□	4	20	65	6	H28
2ESML4	●	4	20	65	6	H34
4ESMLC4	□	4	20	65	6	H49
4ESML4	●	4	20	65	6	H50
2NKL4	●	4	20	65	6	H41
4NKLC4	●	4	20	65	6	H54
4NKLE4	□	4	20	65	6	H87
2NKX4X30	□	4	30	65	6	H84
4NKX4X30	□	4	30	65	6	H87
2NKX4X40	□	4	40	85	6	H84
4NKX4X40	□	4	40	85	6	H87
2NKS4.05	□	4.05	14	65	8	H36

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2ESMS4.1	□	4.1	10	60	8	H31
2NKS4.1	●	4.1	10	65	8	H36
2AL4.1	□	4.1	15	60	6	H45
4NKRC4.1	□	4.1	15	60	6	H51
2NKL4.1	□	4.1	25	70	6	H41
2NKS4.15	□	4.15	14	65	8	H36
2ESMS4.2	□	4.2	10	60	8	H31
2NKS4.2	●	4.2	10	65	8	H36
2AL4.2	□	4.2	15	60	6	H45
4NKRC4.2	□	4.2	15	60	6	H51
2NKL4.2	□	4.2	25	70	6	H41
2NKS4.25	□	4.25	14	65	8	H36
2ESMS4.3	□	4.3	10	60	8	H31
2NKS4.3	●	4.3	10	65	8	H36
2AL4.3	□	4.3	15	60	6	H45
4NKRC4.3	□	4.3	15	60	6	H51
2NKL4.3	□	4.3	25	70	6	H41
2NKS4.35	□	4.35	14	65	8	H36
2ESMS4.4	□	4.4	10	60	8	H31
2NKS4.4	●	4.4	10	65	8	H36
2AL4.4	□	4.4	15	60	6	H45
4NKRC4.4	□	4.4	15	60	6	H51
2NKL4.4	□	4.4	25	70	6	H41
2NKS4.45	□	4.45	14	65	8	H36
2ESMSC4.5	●	4.5	10	60	8	H27
2ESMS4.5	●	4.5	10	60	8	H31
2ESMSUS4.5	●	4.5	10	60	8	H34
2NES4.5-AT	●	4.5	10	65	8	H25
2GNKS4.5	□	4.5	10	65	8	H81
2NKS4.5	●	4.5	10	65	8	H36
2NER4.5-AT	●	4.5	15	60	6	H25
2GNKR4.5	□	4.5	15	60	6	H82
4NER4.5-AT	●	4.5	15	60	6	H48
4GNKR4.5	□	4.5	15	60	6	H85
2NKR4.5	●	4.5	15	60	6	H39
2AL4.5	□	4.5	15	60	6	H45
4NKRC4.5	●	4.5	15	60	6	H51
2ESMRC4.5	●	4.5	15	60	8	H27
2ESMR4.5	●	4.5	15	60	8	H33
4ESMRC4.5	□	4.5	15	60	8	H49
4ESMR4.5	□	4.5	15	60	8	H50
2NKL4.5	□	4.5	25	70	6	H41
4NKLC4.5	□	4.5	25	70	6	H54
2NKS4.55	□	4.55	16	65	8	H36
2ESMS4.6	□	4.6	10	60	8	H31
2NKS4.6	●	4.6	10	65	8	H36
2AL4.6	□	4.6	15	60	6	H45
4NKRC4.6	□	4.6	15	60	6	H51
2NKL4.6	□	4.6	25	70	6	H41
2NKS4.65	□	4.65	16	65	8	H36
2ESMS4.7	□	4.7	10	60	8	H31
2NKS4.7	●	4.7	10	65	8	H36
2AL4.7	□	4.7	15	60	6	H45
4NKRC4.7	□	4.7	15	60	6	H51
2NKL4.7	□	4.7	25	70	6	H41
2NKS4.75	□	4.75	16	65	8	H36
2ESMS4.8	□	4.8	10	60	8	H31
2NKS4.8	●	4.8	10	65	8	H36
2AL4.8	□	4.8	15	60	6	H45
4NKRC4.8	□	4.8	15	60	6	H51
2NKL4.8	□	4.8	25	70	6	H41
2NKS4.85	□	4.85	16	65	8	H36
2ESMS4.9	□	4.9	10	60	8	H31
2NKS4.9	●	4.9	10	65	8	H36
2AL4.9	□	4.9	15	60	6	H45
4NKRC4.9	□	4.9	15	60	6	H51
2NKL4.9	□	4.9	25	70	6	H41
2NKS4.95	□	4.95	16	65	8	H36
KMH5	□	5	7.5	65	BS5	H102
KMN5	□	5	7.5	65	BS5	H102
KMDH5	□	5	7.5	90	12	H102

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
KMDN5	□	5	7.5	90	12	H102
ESMKH5	□	5	8	55	10	H101
ESMKN5	□	5	8	55	10	H101
ESMKNN5	□	5	8	55	10	H101
2ESMSC5	●	5	10	60	8	H27
2ESMSUSC5	●	5	10	60	8	H30
2ESMS5	●	5	10	60	8	H31
2ESMSUS5	●	5	10	60	8	H34
2NES5-AT	●	5	10	65	8	H25
2GNKS5	□	5	10	65	8	H81
2NKS5	●	5	10	65	8	H36
2NER5-AT	●	5	15	60	6	H25
2GNKR5	□	5	15	60	6	H82
4NER5-AT	●	5	15	60	6	H48
4GNKR5	□	5	15	60	6	H85
3NKR5	□	5	15	60	6	H86
2NKR5	●	5	15	60	6	H39
2AL5	●	5	15	60	6	H45
4NKRC5	●	5	15	60	6	H51
2ESMRC5	●	5	15	60	8	H27
2ESMR5	●	5	15	60	8	H33
1AL5	●	5	15	60	8	H45
4ESMRC5	●	5	15	65	8	H49
4ESMR5	●	5	15	65	8	H50
2ESMLC5	□	5	25	70	6	H28
2ESML5	●	5	25	70	6	H34
4ESMLC5	□	5	25	70	6	H49
4ESML5	●	5	25	70	6	H50
2NKL5	●	5	25	70	6	H41
4NKLC5	●	5	25	70	6	H54
4NKLE5	□	5	25	70	6	H87
2NKX5X40	□	5	40	75	6	H84
4NKX5X40	□	5	40	75	6	H87
2NKX5X50	□	5	50	85	6	H84
4NKX5X50	□	5	50	95	6	H87
2NKS5.05	□	5.05	16	65	8	H36
2ESMS5.1	□	5.1	12	60	8	H31
2NKS5.1	●	5.1	12	65	8	H36
2AL5.1	□	5.1	15	60	6	H45
4NKRC5.1	□	5.1	15	60	6	H51
2NKL5.1	□	5.1	25	70	6	H41
2NKS5.15	□	5.15	16	65	8	H36
2ESMS5.2	□	5.2	12	60	8	H31
2NKS5.2	●	5.2	12	65	8	H36
2AL5.2	□	5.2	15	60	6	H45
4NKRC5.2	□	5.2	15	60	6	H51
2NKL5.2	□	5.2	25	70	6	H41
2NKS5.25	□	5.25	16	65	8	H36
2ESMS5.3	□	5.3	12	60	8	H31
2NKS5.3	●	5.3	12	65	8	H36
2AL5.3	□	5.3	15	60	6	H45
4NKRC5.3	□	5.3	15	60	6	H51
2NKL5.3	□	5.3	25	70	6	H41
2NKS5.35	□	5.35	16	65	8	H36
2ESMS5.4	□	5.4	12	60	8	H31
2NKS5.4	●	5.4	12	65	8	H36
2AL5.4	□	5.4	15	60	6	H45
4NKRC5.4	□	5.4	15	60	6	H51
2NKL5.4	□	5.4	25	70	6	H41
2NKS5.45	□	5.45	16	65	8	H36
2ESMSC5.5	●	5.5	12	60	8	H27
2ESMS5.5	●	5.5	12	60	8	H31
2ESMSUS5.5	●	5.5	12	60	8	H34
2NES5.5-AT	●	5.5	12	65	8	H25
2GNKS5.5	□	5.5	12	65	8	H81
2NKS5.5	●	5.5	12	65	8	H36
2NER5.5-AT	●	5.5	15	60	6	H25
2GNKR5.5	□	5.5	15	60	6	H82
4NER5.5-AT	●	5.5	15	60	6	H48
4GNKR5.5	□	5.5	15	60	6	H85
2NKR5.5	●	5.5	15	60	6	H39

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2AL5.5	□	5.5	15	60	6	H45
4NKRC5.5	●	5.5	15	60	6	H51
2ESMRC5.5	●	5.5	15	60	8	H27
2ESMR5.5	●	5.5	15	60	8	H33
4ESMRC5.5	□	5.5	15	65	8	H49
4ESMR5.5	□	5.5	15	65	8	H50
2NKL5.5	□	5.5	25	70	6	H41
4NKLC5.5	□	5.5	25	70	6	H54
2NKS5.55	□	5.55	16	65	8	H36
2ESMS5.6	□	5.6	12	60	8	H31
2NKS5.6	●	5.6	12	65	8	H36
2AL5.6	□	5.6	15	60	6	H45
4NKRC5.6	□	5.6	15	60	6	H51
2NKL5.6	□	5.6	25	70	6	H41
2NKS5.65	□	5.65	16	65	8	H36
2ESMS5.7	□	5.7	12	60	8	H31
2NKS5.7	●	5.7	12	65	8	H36
2AL5.7	□	5.7	15	60	6	H45
4NKRC5.7	□	5.7	15	60	6	H51
2NKL5.7	□	5.7	25	70	6	H41
2NKS5.75	□	5.75	16	65	8	H36
2ESMS5.8	□	5.8	12	60	8	H31
2NKS5.8	●	5.8	12	65	8	H36
2AL5.8	□	5.8	15	60	6	H45
4NKRC5.8	□	5.8	15	60	6	H51
2NKL5.8	□	5.8	25	70	6	H41
2NKS5.85	□	5.85	16	65	8	H36
2ESMS5.9	□	5.9	12	60	8	H31
2NKS5.9	●	5.9	12	65	8	H36
2AL5.9	□	5.9	15	60	6	H45
4NKRC5.9	□	5.9	15	60	6	H51
2NKL5.9	□	5.9	25	70	6	H41
2NKS5.95	□	5.95	16	65	8	H36
KMH6	□	6	9	65	BS5	H102
KMN6	□	6	9	65	BS5	H102
KMDH6	□	6	9	90	12	H102
KMDN6	□	6	9	90	12	H102
ESMKH6	□	6	10	55	10	H101
ESMKN6	□	6	10	55	10	H101
ESMKNN6	□	6	10	55	10	H101
2ESMSC6	●	6	12	60	8	H27
2ESMSUSC6	●	6	12	60	8	H30
2ESMS6	●	6	12	60	8	H31
2ESMSUS6	●	6	12	60	8	H34
2NES6-AT	●	6	12	65	8	H25
2GNKS6	□	6	12	65	8	H81
2NKS6	●	6	12	65	8	H36
GCQS6	□	6	13	60	6	H94
GQR6	□	6	13	60	6	H95
QR6	□	6	13	60	6	H97
2NER6-AT	●	6	15	60	6	H25
2GNKR6	□	6	15	60	6	H82
4NER6-AT	●	6	15	60	6	H48
4GNKR6	□	6	15	60	6	H85
3NKR6	□	6	15	60	6	H86
GRFR6	□	6	15	60	6	H92
RFR6-AT	●	6	15	60	6	H69
RFR6	●	6	15	60	6	H71
2NKR6	●	6	15	60	6	H39
2AL6	●	6	15	60	6	H45
4NKRC6	●	6	15	60	6	H51
2ESMRC6	●	6	15	60	8	H27
2ESMR6	●	6	15	60	8	H33
1AL6	●	6	15	60	8	H45
4ESMRC6	●	6	15	65	8	H49
4ESMR6	●	6	15	65	8	H50
HKN6-AT	●	6	15	70	6	H55
HKR6-AT	●	6	15	70	6	H55
ESMHKR6	●	6	15	70	6	H57
ESMHN6	●	6	15	70	6	H59
HN6	□	6	15	70	8	H103
RQS6-AT	●	6	15	80	6	H61
ESMQS6	●	6	15	80	6	H64
FQS6-AT	●	6	15	80	6	H67
GFQS6	□	6	15	80	6	H89
HQS6	●	6	15	80	6	H72
LS6	□	6	15	95	6	H88
LQ6	□	6	15	95	6	H97
GRQR6	□	6	16	65	6	H94
RQR6-AT	●	6	20	80	6	H61
ESMQR6	●	6	20	80	6	H64
FQR6-AT	●	6	20	80	6	H67
GFQR6	□	6	20	80	6	H89
HQR6	●	6	20	80	6	H72
2ESMLC6	□	6	25	70	6	H28
2ESML6	●	6	25	70	6	H34
4ESMLC6	□	6	25	70	6	H49
4ESML6	●	6	25	70	6	H50
RFL6	●	6	25	70	6	H71
2NKL6	●	6	25	70	6	H41
4NKLC6	●	6	25	70	6	H54
4NKLE6	□	6	25	70	6	H87
QL6X30	□	6	30	75	6	H98
2NKX6X40	□	6	40	75	6	H84
4NKX6X40	□	6	40	75	6	H87
2NKX6X50	□	6	50	95	6	H84
4NKX6X50	□	6	50	95	6	H87
2NKX6X60	□	6	60	95	6	H84
4NKX6X60	□	6	60	95	6	H87
2NKS6.05	□	6.05	16	65	8	H36
2ESMS6.1	□	6.1	14	65	10	H31
2NKS6.1	●	6.1	14	70	10	H36
2AL6.1	□	6.1	16	60	8	H45
4NKRC6.1	□	6.1	20	70	8	H51
2NKL6.1	□	6.1	35	85	8	H41
2NKS6.15	□	6.15	16	65	8	H36
2ESMS6.2	□	6.2	14	65	10	H31
2NKS6.2	●	6.2	14	70	10	H37
2AL6.2	□	6.2	16	60	8	H45
4NKRC6.2	□	6.2	20	70	8	H51
2NKL6.2	□	6.2	35	85	8	H41
2NKS6.25	□	6.25	16	65	8	H37
2ESMS6.3	□	6.3	14	65	10	H31
2NKS6.3	●	6.3	14	70	10	H37
2AL6.3	□	6.3	16	60	8	H45
4NKRC6.3	□	6.3	20	70	8	H51
2NKL6.3	□	6.3	35	85	8	H41
2NKS6.35	□	6.35	16	65	8	H37
2ESMS6.4	□	6.4	14	65	10	H31
2NKS6.4	●	6.4	14	70	10	H37
2AL6.4	□	6.4	16	60	8	H45
4NKRC6.4	□	6.4	20	70	8	H51
2NKL6.4	□	6.4	35	85	8	H41
2NKS6.45	□	6.45	16	65	8	H37
2ESMSC6.5	●	6.5	14	65	10	H27
2ESMS6.5	●	6.5	14	65	10	H31
2ESMSUS6.5	●	6.5	14	65	10	H34
2NES6.5-AT	●	6.5	14	70	10	H25
2GNKS6.5	□	6.5	14	70	10	H81
2NKS6.5	●	6.5	14	70	10	H37
2AL6.5	□	6.5	16	60	8	H45
2NER6.5-AT	●	6.5	20	70	8	H25
2GNKR6.5	□	6.5	20	70	8	H82
4NER6.5-AT	●	6.5	20	70	8	H48
4GNKR6.5	□	6.5	20	70	8	H85
2NKR6.5	●	6.5	20	70	8	H39
4NKRC6.5	●	6.5	20	70	8	H51
2ESMRC6.5	●	6.5	20	70	10	H27
2ESMR6.5	●	6.5	20	70	10	H33
4ESMRC6.5	□	6.5	20	75	10	H49
4ESMR6.5	□	6.5	20	75	10	H50
2NKL6.5	□	6.5	35	85	8	H41
4NKLC6.5	□	6.5	35	85	8	H54
2NKS6.55	□	6.55	21	75	10	H37
2ESMS6.6	□	6.6	14	65	10	H31
2NKS6.6	●	6.6	14	70	10	H37
2AL6.6	□	6.6	16	60	8	H45
4NKRC6.6	□	6.6	20	70	8	H51
2NKL6.6	□	6.6	35	85	8	H41
2NKS6.65	□	6.65	21	75	10	H37
2ESMS6.7	□	6.7	14	65	10	H31
2NKS6.7	●	6.7	14	70	10	H37
2AL6.7	□	6.7	16	60	8	H45
4NKRC6.7	□	6.7	20	70	8	H51
2NKL6.7	□	6.7	35	85	8	H41
2NKS6.75	□	6.75	21	75	10	H37
2ESMS6.8	□	6.8	14	65	10	H31
2NKS6.8	●	6.8	14	70	10	H37
2AL6.8	□	6.8	16	60	8	H45
4NKRC6.8	□	6.8	20	70	8	H51
2NKL6.8	□	6.8	35	85	8	H41
2NKS6.85	□	6.85	21	75	10	H37
2ESMS6.9	□	6.9	14	65	10	H31
2NKS6.9	●	6.9	14	70	10	H37
2AL6.9	□	6.9	16	60	8	H45
4NKRC6.9	□	6.9	20	70	8	H51
2NKL6.9	□	6.9	35	85	8	H41
2NKS6.95	□	6.95	21	75	10	H37
ESMKH7	□	7	10	55	10	H101
ESMKN7	□	7	10	55	10	H101
ESMKNN7	□	7	10	55	10	H101
KMH7	□	7	10.5	68	BS5	H102
KMN7	□	7	10.5	68	BS5	H102
KMDH7	□	7	10.5	90	12	H102
KMDN7	□	7	10.5	90	12	H102
2ESMSC7	●	7	14	65	10	H27
2ESMS7	●	7	14	65	10	H31
2ESMSUS7	●	7	14	65	10	H34
2NES7-AT	●	7	14	70	10	H25
2GNKS7	□	7	14	70	10	H81
2NKS7	●	7	14	70	10	H37
GCQS7	□	7	16	65	8	H94
2NER7-AT	●	7	20	70	8	H25
2GNKR7	□	7	20	70	8	H82
4NER7-AT	●	7	20	70	8	H48
4GNKR7	□	7	20	70	8	H85
3NKR7	□	7	20	70	8	H86
GRFR7	□	7	20	70	8	H92
RFR7-AT	●	7	20	70	8	H69
RFR7	●	7	20	70	8	H71
2NKR7	●	7	20	70	8	H39
2AL7	●	7	20	70	8	H45
4NKRC7	●	7	20	70	8	H51
2ESMRC7	●	7	20	70	10	H27
2ESMR7	●	7	20	70	10	H33
ESMHN7	□	7	20	75	8	H59
GRQR7	□	7	20	75	8	H94
4ESMRC7	●	7	20	75	10	H49
4ESMR7	●	7	20	75	10	H50
FQS7-AT	●	7	20	90	8	H67
GFQS7	□	7	20	90	8	H89
HQS7	●	7	20	90	8	H72
FQR7-AT	●	7	25	90	8	H67
GFQR7	□	7	25	90	8	H89
HQR7	●	7	25	90	8	H72
2ESML7	□	7	35	85	8	H34
4ESML7	□	7	35	85	8	H50
RFL7	□	7	35	85	8	H71
2NKL7	●	7	35	85	8	H41
4NKLC7	●	7	35	85	8	H54
4NKLE7	□	7	35	85	8	H87
QL7X40	□	7	40	90	8	H98
2NKX7X50	□	7	50	90	8	H84

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKX7X50	□	7	50	90	8	H87
2NKX7X60	□	7	60	100	8	H84
4NKX7X60	□	7	60	100	8	H87
2NKS7.05	□	7.05	21	75	10	H37
2ESMS7.1	□	7.1	14	65	10	H31
2NKS7.1	●	7.1	14	70	10	H37
2AL7.1	□	7.1	20	70	8	H45
4NKRC7.1	□	7.1	20	70	8	H51
2NKL7.1	□	7.1	35	85	8	H41
2NKS7.15	□	7.15	21	75	10	H37
2ESMS7.2	□	7.2	14	65	10	H31
2NKS7.2	●	7.2	14	70	10	H37
2AL7.2	□	7.2	20	70	8	H45
4NKRC7.2	□	7.2	20	70	8	H51
2NKL7.2	□	7.2	35	85	8	H41
2NKS7.25	□	7.25	21	75	10	H37
2ESMS7.3	□	7.3	14	65	10	H31
2NKS7.3	●	7.3	14	70	10	H37
2AL7.3	□	7.3	20	70	8	H45
4NKRC7.3	□	7.3	20	70	8	H51
2NKL7.3	□	7.3	35	85	8	H41
2NKS7.35	□	7.35	21	75	10	H37
2ESMS7.4	□	7.4	14	65	10	H31
2NKS7.4	●	7.4	14	70	10	H37
2AL7.4	□	7.4	20	70	8	H45
4NKRC7.4	□	7.4	20	70	8	H51
2NKL7.4	□	7.4	35	85	8	H41
2NKS7.45	□	7.45	21	75	10	H37
2ESMSC7.5	●	7.5	14	65	10	H27
2ESMS7.5	●	7.5	14	65	10	H31
2ESMSUS7.5	●	7.5	14	65	10	H34
2NES7.5-AT	●	7.5	14	70	10	H25
2GNKS7.5	□	7.5	14	70	10	H81
2NKS7.5	●	7.5	14	70	10	H37
2NER7.5-AT	●	7.5	20	70	8	H25
2GNKR7.5	□	7.5	20	70	8	H82
4NER7.5-AT	●	7.5	20	70	8	H48
4GNKR7.5	□	7.5	20	70	8	H85
2NKR7.5	●	7.5	20	70	8	H39
2AL7.5	□	7.5	20	70	8	H46
4NKRC7.5	●	7.5	20	70	8	H51
2ESMRC7.5	●	7.5	20	70	10	H27
2ESMR7.5	●	7.5	20	70	10	H33
4ESMRC7.5	□	7.5	20	75	10	H49
4ESMR7.5	□	7.5	20	75	10	H50
2NKL7.5	□	7.5	35	85	8	H41
4NKLC7.5	□	7.5	35	85	8	H54
2NKS7.55	□	7.55	21	75	10	H37
2ESMS7.6	□	7.6	14	65	10	H31
2NKS7.6	●	7.6	14	70	10	H37
2AL7.6	□	7.6	20	70	8	H46
4NKRC7.6	□	7.6	20	70	8	H51
2NKL7.6	□	7.6	35	85	8	H41
2NKS7.65	□	7.65	21	75	10	H37
2ESMS7.7	□	7.7	14	65	10	H31
2NKS7.7	●	7.7	14	70	10	H37
2AL7.7	□	7.7	20	70	8	H46
4NKRC7.7	□	7.7	20	70	8	H51
2NKL7.7	□	7.7	35	85	8	H41
2NKS7.75	□	7.75	21	75	10	H37
2ESMS7.8	□	7.8	14	65	10	H31
2NKS7.8	●	7.8	14	70	10	H37
2AL7.8	□	7.8	20	70	8	H46
4NKRC7.8	□	7.8	20	70	8	H51
2NKL7.8	□	7.8	35	85	8	H41
2NKS7.85	□	7.85	21	75	10	H37
2ESMS7.9	□	7.9	14	65	10	H31
2NKS7.9	●	7.9	14	70	10	H37
2AL7.9	□	7.9	20	70	8	H46
4NKRC7.9	□	7.9	20	70	8	H51
2NKL7.9	□	7.9	35	85	8	H41

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKS7.95	□	7.95	21	75	10	H37
ESMKH8	□	8	12	55	10	H101
ESMKN8	□	8	12	55	10	H101
ESMKNN8	□	8	12	55	10	H101
KMH8	□	8	12	70	BS5	H102
KMN8	□	8	12	70	BS5	H102
KMDH8	□	8	12	90	12	H102
KMDN8	□	8	12	90	12	H102
2ESMSC8	●	8	14	65	10	H27
2ESMSUSC8	●	8	14	65	10	H30
2ESMS8	●	8	14	65	10	H31
2ESMSUS8	●	8	14	65	10	H34
2NES8-AT	●	8	14	70	10	H25
2GNKS8	□	8	14	70	10	H81
2NKS8	●	8	14	70	10	H37
GCQS8	□	8	19	70	8	H94
GQR8	□	8	19	70	8	H95
QR8	□	8	19	70	8	H97
2NER8-AT	●	8	20	70	8	H25
2GNKR8	□	8	20	70	8	H82
4NER8-AT	●	8	20	70	8	H48
4GNKR8	□	8	20	70	8	H85
3NKR8	□	8	20	70	8	H86
GRFR8	□	8	20	70	8	H92
RFR8-AT	●	8	20	70	8	H69
RFR8	●	8	20	70	8	H71
2NKR8	●	8	20	70	8	H39
2AL8	●	8	20	70	8	H46
4NKRC8	●	8	20	70	8	H51
2ESMRC8	●	8	20	70	10	H27
2ESMR8	●	8	20	70	10	H33
1AL8	●	8	20	75	8	H45
HKN8-AT	●	8	20	75	8	H55
HKR8-AT	●	8	20	75	8	H55
ESMHKR8	●	8	20	75	8	H57
ESMHN8	●	8	20	75	8	H59
4ESMRC8	●	8	20	75	10	H49
4ESMR8	●	8	20	75	10	H50
HN8	□	8	20	75	10	H103
RQS8-AT	●	8	20	90	8	H61
ESMQS8	●	8	20	90	8	H64
FQS8-AT	●	8	20	90	8	H67
GFQS8	□	8	20	90	8	H89
HQS8	●	8	20	90	8	H72
LS8	□	8	20	100	8	H88
LQ8	□	8	20	100	8	H97
GRQR8	□	8	25	80	8	H94
RQR8-AT	●	8	25	90	8	H61
ESMQR8	●	8	25	90	8	H64
FQR8-AT	●	8	25	90	8	H67
GFQR8	□	8	25	90	8	H89
HQR8	●	8	25	90	8	H72
2ESMLC8	□	8	35	85	8	H28
2ESML8	●	8	35	85	8	H34
4ESMLC8	□	8	35	85	8	H49
4ESML8	●	8	35	85	8	H50
RFL8	●	8	35	85	8	H71
2NKL8	●	8	35	85	8	H41
4NKLC8	●	8	35	85	8	H54
4NKLE8	□	8	35	85	8	H87
2NKX8X50	□	8	50	90	8	H84
4NKX8X50	□	8	50	90	8	H87
2NKX8X60	□	8	60	100	8	H84
4NKX8X60	□	8	60	100	8	H87
QL8X60	□	8	60	110	8	H98
QL8X80	□	8	80	130	8	H98
2NKS8.05	□	8.05	21	75	10	H37
2ESMS8.1	□	8.1	18	70	10	H31
2NKS8.1	●	8.1	18	75	10	H37
2AL8.1	□	8.1	20	70	10	H46
4NKRC8.1	□	8.1	25	80	10	H51

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKL8.1	□	8.1	45	100	10	H41
2NKS8.15	□	8.15	21	75	10	H37
2ESMS8.2	□	8.2	18	70	10	H31
2NKS8.2	●	8.2	18	75	10	H37
2AL8.2	□	8.2	20	70	10	H46
4NKRC8.2	□	8.2	25	80	10	H51
2NKL8.2	□	8.2	45	100	10	H41
2NKS8.25	□	8.25	21	75	10	H37
2ESMS8.3	□	8.3	18	70	10	H31
2NKS8.3	●	8.3	18	75	10	H37
2AL8.3	□	8.3	20	70	10	H46
4NKRC8.3	□	8.3	25	80	10	H51
2NKL8.3	□	8.3	45	100	10	H41
2NKS8.35	□	8.35	21	75	10	H37
2ESMS8.4	□	8.4	18	70	10	H31
2NKS8.4	●	8.4	18	75	10	H37
2AL8.4	□	8.4	20	70	10	H46
4NKRC8.4	□	8.4	25	80	10	H51
2NKL8.4	□	8.4	45	100	10	H41
2NKS8.45	□	8.45	21	75	10	H37
2ESMSC8.5	●	8.5	18	70	10	H27
2ESMS8.5	●	8.5	18	70	10	H31
2ESMSUS8.5	●	8.5	18	70	10	H34
2NES8.5-AT	●	8.5	18	75	10	H25
2GNKS8.5	□	8.5	18	75	10	H81
2NKS8.5	●	8.5	18	75	10	H37
2AL8.5	□	8.5	20	70	10	H46
2NER8.5-AT	●	8.5	25	80	10	H25
2ESMRC8.5	●	8.5	25	80	10	H27
2ESMR8.5	●	8.5	25	80	10	H33
2GNKR8.5	□	8.5	25	80	10	H82
4NER8.5-AT	●	8.5	25	80	10	H48
4ESMRC8.5	□	8.5	25	80	10	H49
4ESMR8.5	□	8.5	25	80	10	H50
4GNKR8.5	□	8.5	25	80	10	H85
2NKR8.5	●	8.5	25	80	10	H39
4NKRC8.5	●	8.5	25	80	10	H51
2NKL8.5	□	8.5	45	100	10	H41
4NKLC8.5	□	8.5	45	100	10	H54
2NKS8.55	□	8.55	26	85	10	H37
2ESMS8.6	□	8.6	18	70	10	H31
2NKS8.6	●	8.6	18	75	10	H37
2AL8.6	□	8.6	20	70	10	H46
4NKRC8.6	□	8.6	25	80	10	H51
2NKL8.6	□	8.6	45	100	10	H41
2NKS8.65	□	8.65	26	85	10	H37
2ESMS8.7	□	8.7	18	70	10	H31
2NKS8.7	●	8.7	18	75	10	H37
2AL8.7	□	8.7	20	70	10	H46
4NKRC8.7	□	8.7	25	80	10	H51
2NKL8.7	□	8.7	45	100	10	H41
2NKS8.75	□	8.75	26	85	10	H37
2ESMS8.8	□	8.8	18	70	10	H31
2NKS8.8	●	8.8	18	75	10	H37
2AL8.8	□	8.8	20	70	10	H46
4NKRC8.8	□	8.8	25	80	10	H51
2NKL8.8	□	8.8	45	100	10	H41
2NKS8.85	□	8.85	26	85	10	H37
2ESMS8.9	□	8.9	18	70	10	H31
2NKS8.9	●	8.9	18	75	10	H37
2AL8.9	□	8.9	20	70	10	H46
4NKRC8.9	□	8.9	25	80	10	H51
2NKL8.9	□	8.9	45	100	10	H41
2NKS8.95	□	8.95	26	85	10	H37
ESMKH9	□	9	12	65	12	H101
ESMKN9	□	9	12	65	12	H101
ESMKNN9	□	9	12	65	12	H101
2ESMSC9	●	9	18	70	10	H27
2ESMS9	●	9	18	70	10	H31
2ESMSUS9	●	9	18	70	10	H34
2NES9-AT	●	9	18	75	10	H25

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2GNKS9	□	9	18	75	10	H81
2NKS9	●	9	18	75	10	H37
GCQS9	□	9	19	75	10	H94
2NER9-AT	●	9	25	80	10	H25
2ESMRC9	●	9	25	80	10	H27
2ESMR9	●	9	25	80	10	H33
2GNKR9	□	9	25	80	10	H82
4NER9-AT	●	9	25	80	10	H48
4ESMRC9	●	9	25	80	10	H49
4ESMR9	●	9	25	80	10	H50
4GNKR9	□	9	25	80	10	H85
3NKR9	□	9	25	80	10	H86
GRFR9	□	9	25	80	10	H92
RFR9-AT	●	9	25	80	10	H69
RFR9	●	9	25	80	10	H71
2NKR9	●	9	25	80	10	H39
2AL9	●	9	25	80	10	H46
4NKRC9	●	9	25	80	10	H51
GRQR9	□	9	25	85	10	H94
ESMHN9	□	9	25	90	10	H59
FQS9-AT	●	9	25	100	10	H67
GFQS9	□	9	25	100	10	H89
HQS9	●	9	25	100	10	H72
FQR9-AT	●	9	35	100	10	H67
GFQR9	□	9	35	100	10	H89
HQR9	●	9	35	100	10	H72
2ESML9	□	9	45	100	10	H34
4ESML9	□	9	45	100	10	H50
RFL9	□	9	45	100	10	H71
2NKL9	●	9	45	100	10	H41
4NKLC9	●	9	45	100	10	H54
4NKLE9	□	9	45	100	10	H87
2NKX9X60	□	9	60	100	10	H84
4NKX9X60	□	9	60	100	10	H87
QL9X60	□	9	60	120	10	H98
2NKS9.05	□	9.05	26	85	10	H37
2ESMS9.1	□	9.1	18	75	10	H31
2NKS9.1	●	9.1	18	75	10	H37
2AL9.1	□	9.1	25	80	10	H46
4NKRC9.1	□	9.1	25	80	10	H51
2NKL9.1	□	9.1	45	100	10	H41
2NKS9.15	□	9.15	26	85	10	H37
2ESMS9.2	□	9.2	18	75	10	H31
2NKS9.2	●	9.2	18	75	10	H37
2AL9.2	□	9.2	25	80	10	H46
4NKRC9.2	□	9.2	25	80	10	H51
2NKL9.2	□	9.2	45	100	10	H41
2NKS9.25	□	9.25	26	85	10	H37
2ESMS9.3	□	9.3	18	75	10	H31
2NKS9.3	●	9.3	18	75	10	H37
2AL9.3	□	9.3	25	80	10	H46
4NKRC9.3	□	9.3	25	80	10	H51
2NKL9.3	□	9.3	45	100	10	H41
2NKS9.35	□	9.35	26	85	10	H37
2ESMS9.4	□	9.4	18	75	10	H31
2NKS9.4	●	9.4	18	75	10	H37
2AL9.4	□	9.4	25	80	10	H46
4NKRC9.4	□	9.4	25	80	10	H51
2NKL9.4	□	9.4	45	100	10	H41
2NKS9.45	□	9.45	26	85	10	H37
2NES9.5-AT	●	9.5	18	75	10	H25
2ESMSC9.5	●	9.5	18	75	10	H27
2ESMS9.5	●	9.5	18	75	10	H31
2ESMSUS9.5	●	9.5	18	75	10	H34
2GNKS9.5	□	9.5	18	75	10	H81
2NKS9.5	●	9.5	18	75	10	H37
2NER9.5-AT	●	9.5	25	80	10	H25
2ESMRC9.5	●	9.5	25	80	10	H27
2ESMR9.5	●	9.5	25	80	10	H33
2GNKR9.5	□	9.5	25	80	10	H82
4NER9.5-AT	●	9.5	25	80	10	H48
4GNKR9.5	□	9.5	25	80	10	H85
2NKR9.5	●	9.5	25	80	10	H39
2AL9.5	□	9.5	25	80	10	H46
4NKRC9.5	●	9.5	25	80	10	H51
4ESMRC9.5	□	9.5	25	90	10	H49
4ESMR9.5	□	9.5	25	90	10	H50
2NKL9.5	□	9.5	45	100	10	H42
4NKLC9.5	□	9.5	45	100	10	H54
2NKS9.55	□	9.55	26	85	10	H37
2ESMS9.6	□	9.6	18	75	10	H31
2NKS9.6	●	9.6	18	75	10	H37
2AL9.6	□	9.6	25	80	10	H46
4NKRC9.6	□	9.6	25	80	10	H51
2NKL9.6	□	9.6	45	100	10	H42
2NKS9.65	□	9.65	26	85	10	H37
2ESMS9.7	□	9.7	18	75	10	H31
2NKS9.7	●	9.7	18	75	10	H37
2AL9.7	□	9.7	25	80	10	H46
4NKRC9.7	□	9.7	25	80	10	H51
2NKL9.7	□	9.7	45	100	10	H42
2NKS9.75	□	9.75	26	85	10	H37
2ESMS9.8	□	9.8	18	75	10	H31
2NKS9.8	●	9.8	18	75	10	H37
2AL9.8	□	9.8	25	80	10	H46
4NKRC9.8	□	9.8	25	80	10	H51
2NKL9.8	□	9.8	45	100	10	H42
2NKS9.85	□	9.85	26	85	10	H37
2ESMS9.9	□	9.9	18	75	10	H31
2NKS9.9	●	9.9	18	75	10	H37
2AL9.9	□	9.9	25	80	10	H46
4NKRC9.9	□	9.9	25	80	10	H51
2NKL9.9	□	9.9	45	100	10	H42
2NKS9.95	□	9.95	26	85	10	H37
ESMKH10	□	10	15	65	12	H101
ESMKN10	□	10	15	65	12	H101
ESMKNN10	□	10	15	65	12	H101
KMH10	□	10	15	73	BS5	H102
KMN10	□	10	15	73	BS5	H102
KMDH10	□	10	15	90	12	H102
KMDN10	□	10	15	90	12	H102
2NES10-AT	●	10	18	75	10	H25
2ESMSC10	●	10	18	75	10	H27
2ESMSUSC10	●	10	18	75	10	H30
2ESMS10	●	10	18	75	10	H31
2ESMSUS10	●	10	18	75	10	H34
2GNKS10	□	10	18	75	10	H81
2NKS10	●	10	18	75	10	H37
GCQS10	□	10	22	80	10	H94
GQR10	□	10	22	80	10	H95
QR10	□	10	22	80	10	H97
2NER10-AT	●	10	25	80	10	H25
2ESMRC10	●	10	25	80	10	H27
2ESMR10	●	10	25	80	10	H33
2GNKR10	□	10	25	80	10	H82
4NER10-AT	●	10	25	80	10	H48
4GNKR10	□	10	25	80	10	H85
3NKR10	□	10	25	80	10	H86
GRFR10	□	10	25	80	10	H92
RFR10-AT	●	10	25	80	10	H69
RFR10	●	10	25	80	10	H71
2NKR10	●	10	25	80	10	H39
2AL10	●	10	25	80	10	H46
4NKRC10	●	10	25	80	10	H51
1AL10	●	10	25	90	10	H45
4ESMRC10	●	10	25	90	10	H49
4ESMR10	●	10	25	90	10	H50
HKN10-AT	●	10	25	90	10	H55
HKR10-AT	●	10	25	90	10	H55
ESMHKR10	●	10	25	90	10	H57
ESMHN10	●	10	25	90	10	H59
HN10	□	10	25	90	12	H103
RQS10-AT	●	10	25	100	10	H61
ESMQS10	●	10	25	100	10	H64
FQS10-AT	●	10	25	100	10	H67
GFQS10	□	10	25	100	10	H89
HQS10	●	10	25	100	10	H72
LS10	□	10	25	125	10	H88
LQ10	□	10	25	125	10	H97
GRQR10	□	10	30	90	10	H94
RQR10-AT	●	10	35	100	10	H61
ESMQR10	●	10	35	100	10	H64
FQR10-AT	●	10	35	100	10	H67
GFQR10	□	10	35	100	10	H89
HQR10	●	10	35	100	10	H72
2ESMLC10	□	10	45	100	10	H28
2ESML10	●	10	45	100	10	H34
4ESMLC10	□	10	45	100	10	H49
4ESML10	●	10	45	100	10	H50
RQL10-AT	●	10	45	100	10	H61
ESMQL10	●	10	45	100	10	H65
FQL10-AT	□	10	45	100	10	H92
GFQL10	□	10	45	100	10	H90
RFL10	●	10	45	100	10	H71
HQL10	●	10	45	100	10	H73
2NKL10	●	10	45	100	10	H42
4NKLC10	●	10	45	100	10	H54
4NKLE10	□	10	45	100	10	H87
2NKX10X60	□	10	60	105	10	H84
4NKX10X60	□	10	60	105	10	H87
QL10X60	□	10	60	120	10	H98
2NKX10X80	□	10	80	125	10	H84
4NKX10X80	□	10	80	125	10	H87
QL10X80	□	10	80	140	10	H98
2NKX10X100	□	10	100	155	10	H84
QL10X100	□	10	100	160	10	H98
2NKX10X120	□	10	120	175	10	H84
2NKX10X150	□	10	150	205	10	H84
2NKS10.05	□	10.05	26	85	10	H37
2NKS10.1	□	10.1	22	85	12	H37
4NKRC10.1	□	10.1	30	95	12	H51
2NKL10.1	□	10.1	55	120	12	H42
2NKS10.15	□	10.15	26	85	10	H37
2NKS10.2	□	10.2	22	85	12	H37
4NKRC10.2	□	10.2	30	95	12	H51
2NKL10.2	□	10.2	55	120	12	H42
2NKS10.25	□	10.25	26	85	10	H37
2NKS10.3	□	10.3	22	85	12	H37
4NKRC10.3	□	10.3	30	95	12	H51
2NKL10.3	□	10.3	55	120	12	H42
2NKS10.35	□	10.35	26	85	10	H37
2NKS10.4	□	10.4	22	85	12	H37
4NKRC10.4	□	10.4	30	95	12	H51
2NKL10.4	□	10.4	55	120	12	H42
2NKS10.45	□	10.45	26	85	10	H37
2ESMS10.5	□	10.5	22	80	12	H31
2NKS10.5	●	10.5	22	85	12	H37
2ESMR10.5	□	10.5	30	95	12	H33
2NKR10.5	●	10.5	30	95	12	H39
2AL10.5	□	10.5	30	95	12	H46
4NKRC10.5	□	10.5	30	95	12	H51
2NKL10.5	□	10.5	55	120	12	H42
4NKLC10.5	□	10.5	55	120	12	H54
2NKS10.55	□	10.55	31	95	12	H37
2NKS10.6	□	10.6	22	85	12	H37
4NKRC10.6	□	10.6	30	95	12	H51
2NKL10.6	□	10.6	55	120	12	H42
2NKS10.65	□	10.65	31	95	12	H37
2NKS10.7	□	10.7	22	85	12	H37
4NKRC10.7	□	10.7	30	95	12	H51
2NKL10.7	□	10.7	55	120	12	H42
2NKS10.75	□	10.75	31	95	12	H37
2NKS10.8	□	10.8	22	85	12	H37

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC10.8	□	10.8	30	95	12	H51
2NKL10.8	□	10.8	55	120	12	H42
2NKS10.85	□	10.85	31	95	12	H37
2NKS10.9	□	10.9	22	85	12	H37
4NKRC10.9	□	10.9	30	95	12	H51
2NKL10.9	□	10.9	55	120	12	H42
2NKS10.95	□	10.95	31	95	12	H37
2ESMSC11	●	11	22	80	12	H27
2ESMS11	●	11	22	80	12	H32
2ESMSUS11	●	11	22	80	12	H34
2NES11-AT	●	11	22	85	12	H25
2GNKS11	□	11	22	85	12	H81
GCQS11	□	11	22	85	12	H94
2NKS11	●	11	22	85	12	H37
2NER11-AT	●	11	30	95	12	H25
2ESMRC11	●	11	30	95	12	H27
2ESMR11	●	11	30	95	12	H33
2GNKR11	□	11	30	95	12	H82
4NER11-AT	●	11	30	95	12	H48
4ESMRC11	●	11	30	95	12	H49
4ESMR11	●	11	30	95	12	H50
4GNKR11	□	11	30	95	12	H85
3NKR11	□	11	30	95	12	H86
HKN11-AT	●	11	30	95	12	H55
ESMHN11	●	11	30	95	12	H59
GRFR11	□	11	30	95	12	H92
RFR11-AT	●	11	30	95	12	H69
RFR11	●	11	30	95	12	H71
GRQR11	□	11	30	95	12	H94
2NKR11	●	11	30	95	12	H39
2AL11	□	11	30	95	12	H46
4NKRC11	●	11	30	95	12	H51
FQS11-AT	●	11	30	110	12	H67
GFQS11	□	11	30	110	12	H89
HQS11	●	11	30	110	12	H72
FQR11-AT	●	11	40	110	12	H67
GFQR11	□	11	40	110	12	H89
HQR11	●	11	40	110	12	H72
2ESML11	□	11	55	120	12	H34
4ESML11	□	11	55	120	12	H50
RFL11	□	11	55	120	12	H71
2NKL11	●	11	55	120	12	H42
4NKLC11	●	11	55	120	12	H54
4NKLE11	□	11	55	120	12	H87
QL11X60	□	11	60	125	12	H98
2NKX11X80	□	11	80	125	12	H84
4NKX11X80	□	11	80	125	12	H87
QL11X80	□	11	80	145	12	H98
QL11X100	□	11	100	165	12	H98
2NKS11.05	□	11.05	31	95	12	H37
2NKS11.1	□	11.1	22	85	12	H37
4NKRC11.1	□	11.1	30	95	12	H51
2NKL11.1	□	11.1	55	120	12	H42
2NKS11.15	□	11.15	31	95	12	H37
2NKS11.2	□	11.2	22	85	12	H37
4NKRC11.2	□	11.2	30	95	12	H51
2NKL11.2	□	11.2	55	120	12	H42
2NKS11.25	□	11.25	31	95	12	H37
2NKS11.3	□	11.3	22	85	12	H37
4NKRC11.3	□	11.3	30	95	12	H51
2NKL11.3	□	11.3	55	120	12	H42
2NKS11.35	□	11.35	31	95	12	H37
2NKS11.4	□	11.4	22	85	12	H37
4NKRC11.4	□	11.4	30	95	12	H52
2NKL11.4	□	11.4	55	120	12	H42
2NKS11.45	□	11.45	31	95	12	H37
2ESMS11.5	□	11.5	22	80	12	H32
2NKS11.5	●	11.5	22	85	12	H38
2ESMR11.5	□	11.5	30	95	12	H33
2NKR11.5	●	11.5	30	95	12	H39
2AL11.5	□	11.5	30	95	12	H46

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC11.5	□	11.5	30	95	12	H52
2NKL11.5	□	11.5	55	120	12	H42
4NKLC11.5	□	11.5	55	120	12	H54
2NKS11.55	□	11.55	31	95	12	H38
2NKS11.6	□	11.6	22	85	12	H38
4NKRC11.6	□	11.6	30	95	12	H52
2NKL11.6	□	11.6	55	120	12	H42
2NKS11.65	□	11.65	31	95	12	H38
2NKS11.7	□	11.7	22	85	12	H38
4NKRC11.7	□	11.7	30	95	12	H52
2NKL11.7	□	11.7	55	120	12	H42
2NKS11.75	□	11.75	31	95	12	H38
2NKS11.8	□	11.8	22	85	12	H38
4NKRC11.8	□	11.8	30	95	12	H52
2NKL11.8	□	11.8	55	120	12	H42
2NKS11.85	□	11.85	31	95	12	H38
2NKS11.9	□	11.9	22	85	12	H38
4NKRC11.9	□	11.9	30	95	12	H52
2NKL11.9	□	11.9	55	120	12	H42
2NKS11.95	□	11.95	31	95	12	H38
ESMKH12	□	12	15	70	12	H101
ESMKN12	□	12	15	70	12	H101
ESMKNN12	□	12	15	70	12	H101
KMH12	□	12	18	76	BS5	H102
KMN12	□	12	18	76	BS5	H102
KMDH12	□	12	18	90	12	H102
KMDN12	□	12	18	90	12	H102
2ESMSC12	●	12	22	80	12	H27
2ESMSUSC12	●	12	22	80	12	H30
2ESMS12	●	12	22	80	12	H32
2ESMSUS12	●	12	22	80	12	H34
2NES12-AT	●	12	22	85	12	H25
2GNKS12	□	12	22	85	12	H81
2NKS12	●	12	22	85	12	H38
GCQS12	□	12	26	90	12	H94
GQR12	□	12	26	90	12	H95
QR12	□	12	26	90	12	H97
2NER12-AT	●	12	30	95	12	H25
2ESMRC12	●	12	30	95	12	H27
2ESMR12	●	12	30	95	12	H33
2GNKR12	□	12	30	95	12	H82
4NER12-AT	●	12	30	95	12	H48
4ESMRC12	●	12	30	95	12	H49
4ESMR12	●	12	30	95	12	H50
4GNKR12	□	12	30	95	12	H85
3NKR12	□	12	30	95	12	H86
HKN12-AT	●	12	30	95	12	H55
HKR12-AT	●	12	30	95	12	H55
ESMHKR12	●	12	30	95	12	H57
ESMHN12	●	12	30	95	12	H59
HN12	□	12	30	95	12	H103
GRFR12	□	12	30	95	12	H92
RFR12-AT	●	12	30	95	12	H69
RFR12	●	12	30	95	12	H71
2NKR12	●	12	30	95	12	H39
2AL12	●	12	30	95	12	H46
4NKRC12	●	12	30	95	12	H52
RQS12-AT	●	12	30	110	12	H61
ESMQS12	●	12	30	110	12	H64
FQS12-AT	●	12	30	110	12	H67
GFQS12	□	12	30	110	12	H89
HQS12	●	12	30	110	12	H72
LS12	□	12	30	150	10	H88
ESMQLS12	●	12	30	150	10	H65
HQLS12	●	12	30	150	10	H73
LQ12	□	12	30	150	10	H97
GRQR12	□	12	40	105	12	H94
RQR12-AT	●	12	40	110	12	H61
ESMQR12	●	12	40	110	12	H64
FQR12-AT	●	12	40	110	12	H67
GFQR12	□	12	40	110	12	H89

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
HQR12	●	12	40	110	12	H72
HKM12-AT	●	12	45	120	12	H55
ESMHKM12	●	12	45	120	12	H57
RQL12-AT	●	12	55	110	12	H61
ESMQL12	●	12	55	110	12	H65
FQL12-AT	□	12	55	110	12	H92
GFQL12	□	12	55	110	12	H90
HQL12	●	12	55	110	12	H73
2ESMLC12	□	12	55	120	12	H28
2ESML12	●	12	55	120	12	H34
4ESMLC12	□	12	55	120	12	H49
4ESML12	●	12	55	120	12	H50
HKL12-AT	●	12	55	120	12	H55
ESMHKL12	●	12	55	120	12	H57
RFL12	●	12	55	120	12	H71
2NKL12	●	12	55	120	12	H42
4NKLC12	●	12	55	120	12	H54
4NKLE12	□	12	55	120	12	H87
QL12X60	□	12	60	125	12	H98
2NKX12X80	□	12	80	130	12	H84
4NKX12X80	□	12	80	130	12	H87
QL12X80	□	12	80	145	12	H98
2NKX12X100	□	12	100	150	12	H84
4NKX12X100	□	12	100	150	12	H87
QL12X100	□	12	100	165	12	H98
2NKX12X120	□	12	120	185	12	H84
QL12X120	□	12	120	185	12	H98
2NKX12X150	□	12	150	215	12	H84
2NKS12.05	□	12.05	31	95	12	H38
2NKS12.1	□	12.1	25	95	16	H38
4NKRC12.1	□	12.1	35	105	16	H52
2NKL12.1X12	□	12.1	55	120	12	H42
2NKL12.1X16	□	12.1	55	120	16	H42
2NKS12.15	□	12.15	31	95	12	H38
2NKS12.2	□	12.2	25	95	16	H38
4NKRC12.2	□	12.2	35	105	16	H52
2NKL12.2X12	□	12.2	55	120	12	H42
2NKL12.2X16	□	12.2	55	120	16	H42
2NKS12.25	□	12.25	31	95	12	H38
2NKS12.3	□	12.3	25	95	16	H38
4NKRC12.3	□	12.3	35	105	16	H52
2NKL12.3X12	□	12.3	55	120	12	H42
2NKL12.3X16	□	12.3	55	120	16	H42
2NKS12.35	□	12.35	31	95	12	H38
2NKS12.4	□	12.4	25	95	16	H38
4NKRC12.4	□	12.4	35	105	16	H52
2NKL12.4X12	□	12.4	55	120	12	H42
2NKL12.4X16	□	12.4	55	120	16	H42
2NKS12.45	□	12.45	31	95	12	H38
2ESMS12.5	□	12.5	25	95	16	H32
2NKS12.5	●	12.5	25	95	16	H38
2AL12.5	□	12.5	30	95	12	H46
2ESMR12.5	□	12.5	35	105	16	H33
2NKR12.5	●	12.5	35	105	16	H39
4NKRC12.5	□	12.5	35	105	16	H52
2NKL12.5X12	□	12.5	55	120	12	H42
2NKL12.5X16	□	12.5	55	120	16	H42
4NKLC12.5	□	12.5	55	125	16	H54
2NKS12.55	□	12.55	31	95	12	H38
2NKS12.6	□	12.6	25	95	16	H38
4NKRC12.6	□	12.6	35	105	16	H52
2NKL12.6X12	□	12.6	55	120	12	H42
2NKL12.6X16	□	12.6	55	120	16	H42
2NKS12.65	□	12.65	31	95	12	H38
2NKS12.7	□	12.7	25	95	16	H38
4NKRC12.7	□	12.7	35	105	16	H52
2NKL12.7X12	□	12.7	55	120	12	H42
2NKL12.7X16	□	12.7	55	120	16	H42
2NKS12.75	□	12.75	31	95	12	H38
2NKS12.8	□	12.8	25	95	16	H38
4NKRC12.8	□	12.8	35	105	16	H52

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKL12.8X12	□	12.8	55	120	12	H42
2NKL12.8X16	□	12.8	55	120	16	H42
2NKS12.85	□	12.85	31	95	12	H38
2NKS12.9	□	12.9	25	95	16	H38
4NKRC12.9	□	12.9	35	105	16	H52
2NKL12.9X12	□	12.9	55	120	12	H42
2NKL12.9X16	□	12.9	55	120	16	H42
2NKS12.95	□	12.95	31	95	12	H38
2NES13-AT	●	13	25	90	12	H25
2ESMSC13	●	13	25	90	12	H27
2ESMS13	●	13	25	90	12	H32
2GNKS13	□	13	25	90	12	H81
2NKS13	●	13	25	90	12	H38
2ESMSUS13	●	13	25	95	16	H34
GCQS13	□	13	26	90	12	H94
HKN13-AT	●	13	30	95	12	H55
ESMHN13	●	13	30	95	12	H59
2AL13	□	13	30	95	12	H46
FQS13-AT	●	13	30	110	12	H67
GFQS13	□	13	30	110	12	H89
HQS13	●	13	30	110	12	H72
2NER13-AT	●	13	35	100	12	H25
2ESMRC13	●	13	35	100	12	H27
2ESMR13	●	13	35	100	12	H33
2GNKR13	□	13	35	100	12	H82
4NER13-AT	●	13	35	100	12	H48
4ESMRC13	●	13	35	100	12	H49
4ESMR13	●	13	35	100	12	H50
4GNKR13	□	13	35	100	12	H85
2NKR13	●	13	35	100	12	H39
4NKRC13	●	13	35	100	12	H52
3NKR13	□	13	35	105	16	H86
GRFR13	□	13	35	105	16	H92
RFR13-AT	●	13	35	105	16	H69
RFR13	●	13	35	105	16	H71
GRQR13	□	13	40	105	12	H94
FQR13-AT	●	13	40	110	12	H67
GFQR13	□	13	40	110	12	H89
HQR13	●	13	40	110	12	H72
2ESML13	□	13	55	120	12	H34
4ESML13	□	13	55	120	12	H50
2NKL13	●	13	55	120	12	H42
4NKLC13	●	13	55	120	12	H54
4NKLE13	□	13	55	120	12	H87
RFL13	□	13	55	125	16	H71
4NKLC13X16	□	13	55	125	16	H54
QL13X60	□	13	60	130	16	H98
2NKX13X80	□	13	80	150	16	H84
4NKX13X80	□	13	80	150	16	H87
QL13X80	□	13	80	150	16	H98
2NKX13X100	□	13	100	150	16	H84
4NKX13X100	□	13	100	150	16	H87
QL13X100	□	13	100	170	16	H98
2NKX13X120	□	13	120	190	16	H84
2NKS13.1	□	13.1	25	95	16	H38
4NKRC13.1	□	13.1	35	105	16	H52
2NKS13.2	□	13.2	25	95	16	H38
4NKRC13.2	□	13.2	35	105	16	H52
2NKS13.3	□	13.3	25	95	16	H38
4NKRC13.3	□	13.3	35	105	16	H52
2NKS13.4	□	13.4	25	95	16	H38
4NKRC13.4	□	13.4	35	105	16	H52
2ESMS13.5	□	13.5	25	95	16	H32
2NKS13.5	●	13.5	25	95	16	H38
2AL13.5	□	13.5	30	95	12	H46
2ESMR13.5	□	13.5	35	105	16	H33
2NKR13.5	●	13.5	35	105	16	H39
4NKRC13.5	□	13.5	35	105	16	H52
2NKL13.5	□	13.5	55	125	16	H42
4NKLC13.5	□	13.5	55	125	16	H54
2NKS13.6	□	13.6	25	95	16	H38
4NKRC13.6	□	13.6	35	105	16	H52
2NKS13.7	□	13.7	25	95	16	H38
4NKRC13.7	□	13.7	35	105	16	H52
2NKS13.8	□	13.8	25	95	16	H38
4NKRC13.8	□	13.8	35	105	16	H52
2NKS13.9	□	13.9	25	95	16	H38
4NKRC13.9	□	13.9	35	105	16	H52
ESMKH14	□	14	15	75	16	H101
ESMKN14	□	14	15	75	16	H101
ESMKNN14	□	14	15	75	16	H101
2NES14-AT	●	14	25	95	16	H25
2ESMSC14	●	14	25	95	16	H27
2ESMS14	●	14	25	95	16	H32
2ESMSUS14	●	14	25	95	16	H34
2GNKS14	□	14	25	95	16	H81
2NKS14	●	14	25	95	16	H38
GCQS14	□	14	26	90	12	H94
GQR14	□	14	26	95	16	H95
QR14	□	14	26	95	16	H97
RQS14-AT	●	14	30	110	12	H61
ESMQS14	●	14	30	110	12	H64
FQS14-AT	●	14	30	110	12	H67
GFQS14	□	14	30	110	12	H89
HQS14	●	14	30	110	12	H72
HQLS14	●	14	30	150	12	H73
HKN14-AT	●	14	35	105	12	H55
ESMHN14	●	14	35	105	12	H59
2NER14-AT	●	14	35	105	16	H25
2ESMRC14	●	14	35	105	16	H27
2ESMR14	●	14	35	105	16	H33
2GNKR14	□	14	35	105	16	H82
4NER14-AT	●	14	35	105	16	H48
4ESMRC14	●	14	35	105	16	H49
4ESMR14	●	14	35	105	16	H50
4GNKR14	□	14	35	105	16	H85
3NKR14	□	14	35	105	16	H86
HN14	□	14	35	105	16	H103
GRFR14	□	14	35	105	16	H92
RFR14-AT	●	14	35	105	16	H69
RFR14	●	14	35	105	16	H71
2NKR14	●	14	35	105	16	H39
2AL14	●	14	35	105	16	H46
4NKRC14	●	14	35	105	16	H52
LS14	□	14	35	150	12	H88
ESMQLS14	●	14	35	150	12	H65
LQ14	□	14	35	150	12	H97
GRQR14	□	14	40	105	12	H94
FQR14-AT	●	14	40	110	12	H67
GFQR14	□	14	40	110	12	H89
HQR14	●	14	40	110	12	H72
ESMQL14	●	14	55	110	12	H65
FQL14-AT	□	14	55	110	12	H92
GFQL14	□	14	55	110	12	H90
HQL14	●	14	55	110	12	H73
2ESMLC14	□	14	55	125	16	H28
2ESML14	●	14	55	125	16	H34
4ESMLC14	□	14	55	125	16	H49
4ESML14	●	14	55	125	16	H50
RFL14	●	14	55	125	16	H71
2NKL14	●	14	55	125	16	H42
4NKLC14	●	14	55	125	16	H54
4NKLE14	□	14	55	125	16	H87
QL14X60	□	14	60	130	16	H98
2NKX14X80	□	14	80	130	16	H84
4NKX14X80	□	14	80	130	16	H87
QL14X80	□	14	80	150	16	H98
2NKX14X100	□	14	100	150	16	H84
4NKX14X100	□	14	100	150	16	H87
QL14X100	□	14	100	170	16	H98
4NKX14X120	□	14	120	150	16	H87
2NKX14X120	□	14	120	190	16	H84
QL14X120	□	14	120	190	16	H98
2NKX14X150	□	14	150	220	16	H84
4NKX14X150	□	14	150	220	16	H87
2NKS14.1	□	14.1	30	100	16	H38
4NKRC14.1	□	14.1	40	110	16	H52
2NKS14.2	□	14.2	30	100	16	H38
4NKRC14.2	□	14.2	40	110	16	H52
2NKS14.3	□	14.3	30	100	16	H38
4NKRC14.3	□	14.3	40	110	16	H52
2NKS14.4	□	14.4	30	100	16	H38
4NKRC14.4	□	14.4	40	110	16	H52
2ESMS14.5	□	14.5	30	100	16	H32
2NKS14.5	●	14.5	30	100	16	H38
2ESMR14.5	□	14.5	40	110	16	H33
2NKR14.5	●	14.5	40	110	16	H39
2AL14.5	□	14.5	40	110	16	H46
4NKRC14.5	□	14.5	40	110	16	H52
2NKL14.5	□	14.5	65	135	16	H42
4NKLC14.5	□	14.5	65	135	16	H54
2NKS14.6	□	14.6	30	100	16	H38
4NKRC14.6	□	14.6	40	110	16	H52
2NKS14.7	□	14.7	30	100	16	H38
4NKRC14.7	□	14.7	40	110	16	H52
2NKS14.8	□	14.8	30	100	16	H38
4NKRC14.8	□	14.8	40	110	16	H52
2NKS14.9	□	14.9	30	100	16	H38
4NKRC14.9	□	14.9	40	110	16	H52
ESMKH15	□	15	15	75	16	H101
ESMKN15	□	15	15	75	16	H101
ESMKNN15	□	15	15	75	16	H101
GCQS15	□	15	26	90	12	H94
GQR15	□	15	26	95	16	H95
QR15	□	15	26	95	16	H97
2NES15-AT	●	15	30	100	16	H25
2ESMSC15	●	15	30	100	16	H27
2ESMS15	●	15	30	100	16	H32
2ESMSUS15	●	15	30	100	16	H34
2GNKS15	□	15	30	100	16	H81
2NKS15	●	15	30	100	16	H38
ESMQS15	●	15	30	110	12	H64
HQS15	●	15	30	110	12	H72
FQS15-AT	●	15	30	110	16	H67
GFQS15	□	15	30	110	16	H89
GRQR15	□	15	40	105	12	H94
FQR15-AT	●	15	40	110	12	H67
GFQR15	□	15	40	110	12	H89
HQR15	●	15	40	110	12	H72
2NER15-AT	●	15	40	110	16	H25
2ESMRC15	●	15	40	110	16	H27
2ESMR15	●	15	40	110	16	H33
2GNKR15	□	15	40	110	16	H82
4NER15-AT	●	15	40	110	16	H48
4ESMRC15	●	15	40	110	16	H49
4ESMR15	●	15	40	110	16	H50
4GNKR15	□	15	40	110	16	H85
3NKR15	□	15	40	110	16	H86
GRFR15	□	15	40	110	16	H92
RFR15-AT	●	15	40	110	16	H69
RFR15	●	15	40	110	16	H71
2NKR15	●	15	40	110	16	H39
2AL15	●	15	40	110	16	H46
4NKRC15	●	15	40	110	16	H52
HKN15-AT	●	15	40	115	16	H55
ESMHN15	●	15	40	115	16	H59
HN15	□	15	40	115	16	H103
LS15	□	15	40	155	12	H88
LQ15	□	15	40	155	12	H97
HQL15	●	15	55	110	12	H73
ESMQL15	●	15	55	110	16	H65
FQL15-AT	□	15	55	110	16	H92
GFQL15	□	15	55	110	16	H90

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
QL15X60	□	15	60	130	16	H98
2ESMLC15	□	15	65	135	16	H28
2ESML15	●	15	65	135	16	H34
4ESMLC15	□	15	65	135	16	H49
4ESML15	●	15	65	135	16	H50
RFL15	□	15	65	135	16	H71
2NKL15	●	15	65	135	16	H42
4NKLC15	●	15	65	135	16	H54
4NKLE15	□	15	65	135	16	H87
2NKX15X80	□	15	80	135	16	H84
4NKX15X80	□	15	80	135	16	H87
QL15X80	□	15	80	150	16	H98
2NKX15X100	□	15	100	155	16	H84
4NKX15X100	□	15	100	155	16	H87
QL15X100	□	15	100	170	16	H98
2NKX15X120	□	15	120	190	16	H84
QL15X120	□	15	120	190	16	H98
2NKX15X150	□	15	150	220	16	H84
QL15X150	□	15	150	220	16	H98
2NKS15.1	□	15.1	30	100	16	H38
4NKRC15.1	□	15.1	40	110	16	H52
2NKS15.2	□	15.2	30	100	16	H38
4NKRC15.2	□	15.2	40	110	16	H52
2NKS15.3	□	15.3	30	100	16	H38
4NKRC15.3	□	15.3	40	110	16	H52
2NKS15.4	□	15.4	30	100	16	H38
4NKRC15.4	□	15.4	40	110	16	H52
2ESMS15.5	□	15.5	30	100	16	H32
2NKS15.5	●	15.5	30	100	16	H38
2ESMR15.5	□	15.5	40	110	16	H33
2NKR15.5	●	15.5	40	110	16	H39
2AL15.5	□	15.5	40	110	16	H46
4NKRC15.5	□	15.5	40	110	16	H52
2NKL15.5	□	15.5	65	135	16	H42
4NKLC15.5	□	15.5	65	135	16	H54
2NKS15.6	□	15.6	30	100	16	H38
4NKRC15.6	□	15.6	40	110	16	H52
2NKS15.7	□	15.7	30	100	16	H38
4NKRC15.7	□	15.7	40	110	16	H52
2NKS15.8	□	15.8	30	100	16	H38
4NKRC15.8	□	15.8	40	110	16	H52
2NKS15.9	□	15.9	30	100	16	H38
4NKRC15.9	□	15.9	40	110	16	H52
ESMKH16	□	16	18	80	16	H101
ESMKN16	□	16	18	80	16	H101
ESMKNN16	□	16	18	80	16	H101
2NES16-AT	●	16	30	100	16	H25
2ESMSC16	●	16	30	100	16	H27
2ESMSUSC16	●	16	30	100	16	H30
2ESMS16	●	16	30	100	16	H32
2ESMSUS16	●	16	30	100	16	H34
2GNKS16	□	16	30	100	16	H81
2NKS16	●	16	30	100	16	H38
HQLS16	●	16	30	150	12	H73
GCQS16	□	16	32	100	16	H94
GQR16	□	16	32	100	16	H95
QR16	□	16	32	100	16	H97
RQS16-AT	●	16	35	125	16	H61
ESMQS16	●	16	35	125	16	H64
FQS16-AT	●	16	35	125	16	H67
GFQS16	□	16	35	125	16	H89
HQS16	●	16	35	125	16	H72
2NER16-AT	●	16	40	110	16	H25
2ESMRC16	●	16	40	110	16	H27
2ESMR16	●	16	40	110	16	H33
2GNKR16	□	16	40	110	16	H82
4NER16-AT	●	16	40	110	16	H48
4ESMRC16	●	16	40	110	16	H49
4ESMR16	●	16	40	110	16	H50
4GNKR16	□	16	40	110	16	H85
3NKR16	□	16	40	110	16	H86

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
GRFR16	□	16	40	110	16	H92
RFR16-AT	●	16	40	110	16	H69
RFR16	●	16	40	110	16	H71
2NKR16	●	16	40	110	16	H39
2AL16	●	16	40	110	16	H46
4NKRC16	●	16	40	110	16	H52
HKN16-AT	●	16	40	115	16	H55
ESMHN16	●	16	40	115	16	H59
HN16	□	16	40	115	16	H103
ESMQLS16	●	16	40	150	12	H65
LS16	□	16	40	155	12	H88
LQ16	□	16	40	155	12	H97
HKR16-AT	●	16	42	110	16	H55
ESMHKR16	●	16	42	110	16	H57
GRQR16	□	16	50	120	16	H94
RQR16-AT	●	16	50	125	16	H61
ESMQR16	●	16	50	125	16	H64
FQR16-AT	●	16	50	125	16	H67
GFQR16	□	16	50	125	16	H89
HQR16	●	16	50	125	16	H72
HKM16-AT	●	16	55	140	16	H55
ESMHKM16	●	16	55	140	16	H57
QL16X60	□	16	60	130	16	H98
RQL16-AT	●	16	65	125	16	H61
ESMQL16	●	16	65	125	16	H65
FQL16-AT	□	16	65	125	16	H92
GFQL16	□	16	65	125	16	H90
HQL16	●	16	65	125	16	H73
2ESMLC16	□	16	65	135	16	H28
2ESML16	●	16	65	135	16	H34
4ESMLC16	□	16	65	135	16	H49
4ESML16	●	16	65	135	16	H50
RFL16	●	16	65	135	16	H71
2NKL16	●	16	65	135	16	H42
4NKLC16	●	16	65	135	16	H54
4NKLE16	□	16	65	135	16	H87
HKL16-AT	●	16	65	140	16	H55
ESMHKL16	●	16	65	140	16	H57
2NKX16X80	□	16	80	135	16	H84
4NKX16X80	□	16	80	135	16	H87
QL16X80	□	16	80	150	16	H98
2NKX16X100	□	16	100	155	16	H84
4NKX16X100	□	16	100	155	16	H87
QL16X100	□	16	100	170	16	H98
2NKX16X120	□	16	120	190	16	H84
QL16X120	□	16	120	190	16	H98
2NKX16X150	□	16	150	220	16	H84
QL16X150	□	16	150	220	16	H98
2NKS16.1	□	16.1	35	115	20	H38
4NKRC16.1	□	16.1	40	120	20	H52
2NKS16.2	□	16.2	35	115	20	H38
4NKRC16.2	□	16.2	40	120	20	H52
2NKS16.3	□	16.3	35	115	20	H38
4NKRC16.3	□	16.3	40	120	20	H52
2NKS16.4	□	16.4	35	115	20	H38
4NKRC16.4	□	16.4	40	120	20	H52
2ESMS16.5	□	16.5	35	115	20	H32
2NKS16.5	●	16.5	35	115	20	H38
2AL16.5	□	16.5	40	110	16	H46
2ESMR16.5	□	16.5	40	120	20	H33
2NKR16.5	●	16.5	40	120	20	H39
4NKRC16.5	□	16.5	40	120	20	H52
2NKL16.5	□	16.5	65	145	20	H42
4NKLC16.5	□	16.5	65	145	20	H54
2NKS16.6	□	16.6	35	115	20	H38
4NKRC16.6	□	16.6	40	120	20	H52
2NKS16.7	□	16.7	35	115	20	H38
4NKRC16.7	□	16.7	40	120	20	H52
2NKS16.8	□	16.8	35	115	20	H38
4NKRC16.8	□	16.8	40	120	20	H52
2NKS16.9	□	16.9	35	115	20	H38

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC16.9	□	16.9	40	120	20	H52
GCQS17	□	17	32	100	16	H94
2NES17-AT	●	17	35	105	16	H25
2ESMSC17	□	17	35	105	16	H27
2ESMS17	□	17	35	105	16	H32
2GNKS17	□	17	35	105	16	H81
2NKS17	●	17	35	105	16	H38
2ESMSUS17	●	17	35	115	20	H34
FQS17-AT	●	17	35	125	16	H67
GFQS17	□	17	35	125	16	H89
HQS17	●	17	35	125	16	H72
2NER17-AT	●	17	40	110	16	H25
2ESMRC17	●	17	40	110	16	H27
2ESMR17	●	17	40	110	16	H33
2GNKR17	□	17	40	110	16	H82
4NER17-AT	●	17	40	110	16	H48
4ESMRC17	●	17	40	110	16	H49
4ESMR17	●	17	40	110	16	H50
4GNKR17	□	17	40	110	16	H85
2NKR17	●	17	40	110	16	H39
2AL17	□	17	40	110	16	H46
4NKRC17	●	17	40	110	16	H52
ESMHN17	□	17	40	115	16	H59
3NKR17	□	17	40	120	20	H86
GRFR17	□	17	40	120	20	H92
RFR17	□	17	40	120	20	H71
GRQR17	□	17	50	120	16	H94
GFQR17	□	17	50	125	16	H89
HQR17	●	17	50	125	16	H72
QL17X60	□	17	60	140	20	H98
2ESML17	□	17	65	135	16	H34
4ESML17	□	17	65	135	16	H50
2NKL17	●	17	65	135	16	H42
4NKLC17	●	17	65	135	16	H54
4NKLE17	□	17	65	135	16	H87
4NKLC17X20	□	17	65	135	20	H54
RFL17	□	17	65	145	20	H71
QL17X80	□	17	80	150	20	H98
QL17X100	□	17	100	170	20	H98
2NKX17X100	□	17	100	180	20	H84
4NKX17X100	□	17	100	180	20	H87
QL17X120	□	17	120	190	20	H98
2NKS17.1	□	17.1	35	115	20	H38
4NKRC17.1	□	17.1	40	120	20	H52
2NKS17.2	□	17.2	35	115	20	H38
4NKRC17.2	□	17.2	40	120	20	H52
2NKS17.3	□	17.3	35	115	20	H38
4NKRC17.3	□	17.3	40	120	20	H52
2NKS17.4	□	17.4	35	115	20	H38
4NKRC17.4	□	17.4	40	120	20	H52
2ESMS17.5	□	17.5	35	115	20	H32
2NKS17.5	●	17.5	35	115	20	H38
2AL17.5	□	17.5	40	110	16	H46
2ESMR17.5	□	17.5	40	120	20	H33
2NKR17.5	●	17.5	40	120	20	H39
4NKRC17.5	□	17.5	40	120	20	H52
2NKL17.5	□	17.5	65	145	20	H42
4NKLC17.5	□	17.5	65	145	20	H54
2NKS17.6	□	17.6	35	115	20	H38
4NKRC17.6	□	17.6	40	120	20	H52
2NKS17.7	□	17.7	35	115	20	H38
4NKRC17.7	□	17.7	40	120	20	H52
2NKS17.8	□	17.8	35	115	20	H38
4NKRC17.8	□	17.8	40	120	20	H52
2NKS17.9	□	17.9	35	115	20	H38
4NKRC17.9	□	17.9	40	120	20	H52
ESMKH18	□	18	18	80	20	H101
ESMKN18	□	18	18	80	20	H101
ESMKNN18	□	18	18	80	20	H101
GCQS18	□	18	32	100	16	H94
GQR18	□	18	32	110	20	H95

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
QR18	□	18	32	110	20	H97
2NES18-AT	●	18	35	105	16	H25
2ESMSC18	●	18	35	105	16	H27
2ESMS18	●	18	35	105	16	H32
2GNKS18	□	18	35	105	16	H81
2NKS18	●	18	35	105	16	H38
2ESMSUS18	●	18	35	115	20	H34
RQS18-AT	●	18	35	125	16	H61
ESMQS18	●	18	35	125	16	H64
FQS18-AT	●	18	35	125	16	H67
GFQS18	□	18	35	125	16	H89
HQS18	●	18	35	125	16	H72
HQLS18	●	18	35	180	16	H73
2NER18-AT	●	18	40	110	16	H25
2ESMRC18	●	18	40	110	16	H27
2ESMR18	●	18	40	110	16	H33
2GNKR18	□	18	40	110	16	H82
4NER18-AT	●	18	40	110	16	H48
4ESMRC18	●	18	40	110	16	H49
4ESMR18	●	18	40	110	16	H50
4GNKR18	□	18	40	110	16	H85
2NKR18	●	18	40	110	16	H39
2AL18	●	18	40	110	16	H46
4NKRC18	●	18	40	110	16	H52
HKN18-AT	●	18	40	120	16	H55
ESMHN18	●	18	40	120	16	H59
3NKR18	□	18	40	120	20	H86
HN18	□	18	40	120	20	H103
GRFR18	□	18	40	120	20	H92
RFR18-AT	●	18	40	120	20	H69
RFR18	●	18	40	120	20	H71
LS18	□	18	40	155	16	H88
LQ18	□	18	40	155	16	H97
ESMQLS18	●	18	40	180	16	H65
GRQR18	□	18	50	120	16	H94
RQR18-AT	●	18	50	125	16	H61
FQR18-AT	●	18	50	125	16	H67
GFQR18	□	18	50	125	16	H89
HQR18	●	18	50	125	16	H72
QL18X60	□	18	60	140	20	H98
RQL18-AT	●	18	65	125	16	H61
ESMQL18	●	18	65	125	16	H65
FQL18-AT	□	18	65	125	16	H92
GFQL18	□	18	65	125	16	H90
HQL18	●	18	65	125	16	H73
2ESMLC18	□	18	65	135	16	H28
2ESML18	●	18	65	135	16	H34
4ESMLC18	□	18	65	135	16	H49
4ESML18	●	18	65	135	16	H50
2NKL18	●	18	65	135	16	H42
4NKLC18	●	18	65	135	16	H54
4NKLE18	□	18	65	135	16	H87
4NKLC18X20	□	18	65	135	20	H54
RFL18	●	18	65	145	20	H71
2NKX18X80	□	18	80	135	20	H84
4NKX18X80	□	18	80	135	20	H87
QL18X80	□	18	80	160	20	H98
2NKX18X100	□	18	100	155	20	H84
4NKX18X100	□	18	100	155	20	H87
QL18X100	□	18	100	180	20	H98
2NKX18X120	□	18	120	200	20	H84
QL18X120	□	18	120	200	20	H98
QL18X150	□	18	150	230	20	H98
2NKS18.1	□	18.1	40	120	20	H38
4NKRC18.1	□	18.1	45	125	20	H52
2NKS18.2	□	18.2	40	120	20	H38
4NKRC18.2	□	18.2	45	125	20	H52
2NKS18.3	□	18.3	40	120	20	H38
4NKRC18.3	□	18.3	45	125	20	H52
2NKS18.4	□	18.4	40	120	20	H38
4NKRC18.4	□	18.4	45	125	20	H52

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2AL18.5	□	18.5	40	110	16	H46
2ESMS18.5	□	18.5	40	120	20	H32
2NKS18.5	●	18.5	40	120	20	H38
2ESMR18.5	□	18.5	45	125	20	H33
2NKR18.5	●	18.5	45	125	20	H39
4NKRC18.5	□	18.5	45	125	20	H52
2NKL18.5	□	18.5	75	155	20	H42
4NKLC18.5	□	18.5	75	155	20	H54
2NKS18.6	□	18.6	40	120	20	H38
4NKRC18.6	□	18.6	45	125	20	H52
2NKS18.7	□	18.7	40	120	20	H38
4NKRC18.7	□	18.7	45	125	20	H52
2NKS18.8	□	18.8	40	120	20	H38
4NKRC18.8	□	18.8	45	125	20	H52
2NKS18.9	□	18.9	40	120	20	H38
4NKRC18.9	□	18.9	45	125	20	H52
GCQS19	□	19	32	100	16	H94
2AL19	□	19	40	110	16	H46
2NES19-AT	●	19	40	120	20	H25
2ESMSC19	□	19	40	120	20	H27
2ESMS19	□	19	40	120	20	H32
2ESMSUS19	●	19	40	120	20	H34
2GNKS19	□	19	40	120	20	H81
2NKS19	●	19	40	120	20	H38
FQS19-AT	●	19	40	140	16	H67
GFQS19	□	19	40	140	16	H89
HQS19	●	19	40	140	16	H72
2NER19-AT	●	19	45	125	20	H25
2ESMR19	□	19	45	125	20	H33
2GNKR19	□	19	45	125	20	H82
4NER19-AT	●	19	45	125	20	H48
4ESMR19	●	19	45	125	20	H50
4GNKR19	□	19	45	125	20	H85
3NKR19	□	19	45	125	20	H86
GRFR19	□	19	45	125	20	H92
RFR19	□	19	45	125	20	H71
2NKR19	●	19	45	125	20	H39
4NKRC19	●	19	45	125	20	H52
ESMHN19	□	19	45	130	16	H59
GRQR19	□	19	50	120	16	H94
GFQR19	□	19	55	140	16	H89
HQR19	●	19	55	140	16	H72
QL19X60	□	19	60	140	20	H98
2ESML19	□	19	75	155	20	H34
4ESML19	□	19	75	155	20	H50
RFL19	□	19	75	155	20	H71
2NKL19	●	19	75	155	20	H42
4NKLC19	●	19	75	155	20	H54
4NKLE19	□	19	75	155	20	H87
QL19X80	□	19	80	160	20	H98
2NKX19X100	□	19	100	180	20	H84
4NKX19X100	□	19	100	180	20	H87
QL19X100	□	19	100	180	20	H98
QL19X120	□	19	120	200	20	H98
2NKS19.1	□	19.1	40	120	20	H38
4NKRC19.1	□	19.1	45	125	20	H52
2NKS19.2	□	19.2	40	120	20	H38
4NKRC19.2	□	19.2	45	125	20	H52
2NKS19.3	□	19.3	40	120	20	H38
4NKRC19.3	□	19.3	45	125	20	H52
2NKS19.4	□	19.4	40	120	20	H38
4NKRC19.4	□	19.4	45	125	20	H52
2AL19.5	□	19.5	40	110	16	H46
2ESMS19.5	□	19.5	40	120	20	H32
2NKS19.5	●	19.5	40	120	20	H38
2ESMR19.5	□	19.5	45	125	20	H33
2NKR19.5	●	19.5	45	125	20	H39
4NKRC19.5	□	19.5	45	125	20	H52
2NKL19.5	□	19.5	75	155	20	H42
4NKLC19.5	□	19.5	75	155	20	H54
2NKS19.6	□	19.6	40	120	20	H38

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC19.6	□	19.6	45	125	20	H52
2NKS19.7	□	19.7	40	120	20	H38
4NKRC19.7	□	19.7	45	125	20	H52
2NKS19.8	□	19.8	40	120	20	H38
4NKRC19.8	□	19.8	45	125	20	H52
2NKS19.9	□	19.9	40	120	20	H38
4NKRC19.9	□	19.9	45	125	20	H52
ESMKH20	□	20	20	85	20	H101
ESMKN20	□	20	20	85	20	H101
ESMKNN20	□	20	20	85	20	H101
2NES20-AT	●	20	40	120	20	H25
2ESMSC20	●	20	40	120	20	H27
2ESMSUSC20	●	20	40	120	20	H30
2ESMS20	●	20	40	120	20	H32
2ESMSUS20	●	20	40	120	20	H34
2GNKS20	□	20	40	120	20	H81
GCQS20	□	20	40	120	20	H94
QS20	□	20	40	120	20	H97
2NKS20	●	20	40	120	20	H38
RQS20-AT	●	20	40	140	20	H61
ESMQS20	●	20	40	140	20	H64
FQS20-AT	●	20	40	140	20	H67
GFQS20	□	20	40	140	20	H89
HQS20	●	20	40	140	20	H72
HQLS20	●	20	40	200	16	H73
SRQ20×45	□	20	45	110	25	H100
2NER20-AT	●	20	45	125	20	H25
2ESMRC20	●	20	45	125	20	H27
2ESMR20	●	20	45	125	20	H33
2GNKR20	□	20	45	125	20	H82
4NER20-AT	●	20	45	125	20	H48
4ESMRC20	●	20	45	125	20	H49
4ESMR20	●	20	45	125	20	H50
4GNKR20	□	20	45	125	20	H85
3NKR20	□	20	45	125	20	H86
HKR20-AT	●	20	45	125	20	H55
ESMHKR20	●	20	45	125	20	H57
GRFR20	□	20	45	125	20	H92
RFR20-AT	●	20	45	125	20	H69
RFR20	●	20	45	125	20	H71
2NKR20	●	20	45	125	20	H39
2AL20	●	20	45	125	20	H46
4NKRC20	●	20	45	125	20	H52
HKN20-AT	●	20	45	130	20	H55
ESMHN20	●	20	45	130	20	H59
HN20	□	20	45	130	20	H103
LS20	□	20	45	185	16	H88
LQ20	□	20	45	185	16	H97
ESMQLS20	●	20	45	200	16	H65
GRQR20	□	20	55	135	20	H94
GQR20	□	20	55	135	20	H95
QR20	□	20	55	135	20	H97
QRT20	□	20	55	135	MT2	H100
RQR20-AT	●	20	55	140	20	H61
ESMQR20	●	20	55	140	20	H64
FQR20-AT	●	20	55	140	20	H67
GFQR20	□	20	55	140	20	H89
HQR20	●	20	55	140	20	H72
QL20X60	□	20	60	140	20	H98
HKM20-AT	●	20	65	165	20	H55
ESMHKM20	●	20	65	165	20	H57
RQL20-AT	●	20	75	140	20	H61
ESMQL20	●	20	75	140	20	H65
FQL20-AT	□	20	75	140	20	H92
GFQL20	□	20	75	140	20	H90
HQL20	●	20	75	140	20	H73
SRQ20×75	□	20	75	140	25	H100
2ESMLC20	□	20	75	155	20	H28
2ESML20	●	20	75	155	20	H34
4ESMLC20	□	20	75	155	20	H49
4ESML20	●	20	75	155	20	H50

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by tool diameter

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
RFL20	●	20	75	155	20	H71
2NKL20	●	20	75	155	20	H42
4NKLC20	●	20	75	155	20	H54
4NKLE20	□	20	75	155	20	H87
QL20X80	□	20	80	160	20	H98
HKL20-AT	●	20	85	165	20	H55
ESMHKL20	●	20	85	165	20	H57
2NKX20X100	□	20	100	165	20	H84
4NKX20X100	□	20	100	165	20	H87
SRQ20×100	□	20	100	165	25	H100
HQXL20	●	20	100	180	20	H73
QL20X100	□	20	100	180	20	H98
2NKX20X120	□	20	120	185	20	H84
4NKX20X120	□	20	120	185	20	H87
QL20X120	□	20	120	200	20	H98
2NKX20X150	□	20	150	230	20	H84
4NKX20X150	□	20	150	230	20	H87
QL20X150	□	20	150	230	20	H98
2NKR20.1	□	20.1	45	135	25	H39
2NKR20.2	□	20.2	45	135	25	H39
2NKR20.3	□	20.3	45	135	25	H39
2NKR20.4	□	20.4	45	135	25	H39
2AL20.5	□	20.5	45	125	20	H46
2NKR20.5	□	20.5	45	135	25	H39
4NKRC20.5	□	20.5	45	135	25	H52
2NKL20.5	□	20.5	75	165	20	H42
4NKLC20.5	□	20.5	75	165	25	H54
2NKR20.6	□	20.6	45	135	25	H39
2NKR20.7	□	20.7	45	135	25	H39
2NKR20.8	□	20.8	45	135	25	H39
2NKR20.9	□	20.9	45	135	25	H39
2ESMSC21	□	21	40	120	20	H27
2ESMS21	□	21	40	120	20	H32
2ESMSUS21	□	21	40	120	20	H34
GCQS21	□	21	40	120	20	H94
FQS21-AT	●	21	40	140	20	H67
GFQS21	□	21	40	140	20	H89
HQS21	●	21	40	140	20	H72
2NER21-AT	●	21	45	125	20	H25
2ESMR21	□	21	45	125	20	H33
2GNKR21	□	21	45	125	20	H82
4NER21-AT	●	21	45	125	20	H48
4ESMR21	□	21	45	125	20	H50
4GNKR21	□	21	45	125	20	H85
2NKR21	●	21	45	125	20	H39
2AL21	□	21	45	125	20	H46
4NKRC21	●	21	45	125	20	H52
ESMHN21	□	21	45	130	20	H59
3NKR21	□	21	45	135	25	H86
GRFR21	□	21	45	135	25	H92
RFR21	□	21	45	135	25	H71
GRQR21	□	21	55	135	20	H94
GFQR21	□	21	55	140	20	H89
HQR21	●	21	55	140	20	H72
QR21	□	21	55	145	25	H97
2ESML21	□	21	75	155	20	H34
4ESML21	□	21	75	155	20	H50
2NKL21	□	21	75	155	20	H42
4NKLC21	□	21	75	155	20	H54
4NKLE21	□	21	75	155	20	H87
4NKLC21X25	□	21	75	155	25	H54
RFL21	□	21	75	165	25	H71
QL21X80	□	21	80	170	25	H98
2NKX21X100	□	21	100	190	25	H84
4NKX21X100	□	21	100	190	25	H87
QL21X100	□	21	100	190	25	H98
2NKX21X120	□	21	120	210	25	H84
4NKX21X120	□	21	120	210	25	H87
QL21X120	□	21	120	210	25	H98
2NKX21X150	□	21	150	240	25	H84
4NKX21X150	□	21	150	240	25	H87

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKR21.1	□	21.1	45	135	25	H39
2NKR21.2	□	21.2	45	135	25	H39
2NKR21.3	□	21.3	45	135	25	H39
2NKR21.4	□	21.4	45	135	25	H39
2AL21.5	□	21.5	45	125	20	H46
2NKR21.5	□	21.5	45	135	25	H39
4NKRC21.5	□	21.5	45	135	25	H52
4NKLC21.5	□	21.5	75	165	25	H54
2NKR21.6	□	21.6	45	135	25	H39
2NKR21.7	□	21.7	45	135	25	H39
2NKR21.8	□	21.8	45	135	25	H39
2NKR21.9	□	21.9	45	135	25	H39
2ESMSC22	□	22	40	120	20	H27
2ESMS22	□	22	40	120	20	H32
2ESMSUS22	●	22	40	120	20	H34
GCQS22	□	22	40	120	20	H94
RQS22-AT	●	22	40	140	20	H61
5ESMQS22	□	22	40	140	20	H64
ESMQS22	●	22	40	140	20	H64
FQS22-AT	●	22	40	140	20	H67
GFQS22	□	22	40	140	20	H89
HQS22	●	22	40	140	20	H72
HQLS22	●	22	40	225	20	H73
SRQ22×45	□	22	45	110	25	H100
2NER22-AT	●	22	45	125	20	H25
2ESMRC22	●	22	45	125	20	H27
2ESMR22	●	22	45	125	20	H33
2GNKR22	□	22	45	125	20	H82
4NER22-AT	●	22	45	125	20	H48
4ESMRC22	●	22	45	125	20	H49
4ESMR22	●	22	45	125	20	H50
4GNKR22	□	22	45	125	20	H85
2NKR22	●	22	45	125	20	H39
2AL22	●	22	45	125	20	H46
4NKRC22	●	22	45	125	20	H52
ESMHN22	□	22	45	130	20	H59
HN22	□	22	45	130	25	H103
3NKR22	□	22	45	135	25	H86
GRFR22	□	22	45	135	25	H92
RFR22-AT	●	22	45	135	25	H69
RFR22	●	22	45	135	25	H71
LS22	□	22	45	185	20	H88
ESMQLS22	●	22	45	225	20	H65
GRQR22	□	22	55	135	20	H94
HQR22	●	22	55	140	20	H72
QR22	□	22	55	145	25	H97
FQR22-AT	●	22	60	140	20	H67
GFQR22	□	22	60	140	20	H89
ESMQL22	●	22	75	140	20	H65
FQL22-AT	□	22	75	140	20	H92
GFQL22	□	22	75	140	20	H90
HQL22	●	22	75	140	20	H73
SRQ22×75	□	22	75	140	25	H100
2ESMLC22	□	22	75	155	20	H28
2ESML22	□	22	75	155	20	H34
4ESMLC22	□	22	75	155	20	H49
4ESML22	□	22	75	155	20	H50
2NKL22	●	22	75	155	20	H42
4NKLC22	●	22	75	155	20	H54
4NKLE22	□	22	75	155	20	H87
4NKLC22X25	□	22	75	155	25	H54
RFL22	□	22	75	165	25	H71
QL22X80	□	22	80	170	25	H98
SRQ22×100	□	22	100	165	25	H100
2NKX22X100	□	22	100	190	25	H84
4NKX22X100	□	22	100	190	25	H87
QL22X100	□	22	100	190	25	H98
2NKX22X120	□	22	120	185	25	H84
4NKX22X120	□	22	120	185	25	H87
QL22X120	□	22	120	210	25	H98
2NKX22X150	□	22	150	240	25	H84

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKX22X150	□	22	150	240	25	H87
QL22X150	□	22	150	240	25	H98
2NKR22.1	□	22.1	50	140	25	H39
2NKR22.2	□	22.2	50	140	25	H39
2NKR22.3	□	22.3	50	140	25	H39
2NKR22.4	□	22.4	50	140	25	H39
2AL22.5	□	22.5	45	125	20	H46
2NKR22.5	□	22.5	50	140	25	H39
4NKRC22.5	□	22.5	50	140	25	H52
4NKLC22.5	□	22.5	90	180	25	H54
2NKR22.6	□	22.6	50	140	25	H39
2NKR22.7	□	22.7	50	140	25	H39
2NKR22.8	□	22.8	50	140	25	H39
2NKR22.9	□	22.9	50	140	25	H39
GCQS23	□	23	45	125	20	H94
2AL23	□	23	45	125	20	H46
FQS23-AT	●	23	45	160	20	H67
GFQS23	□	23	45	160	20	H89
HQS23	●	23	45	160	20	H72
2ESMSC23	□	23	50	120	25	H27
2ESMS23	□	23	50	120	25	H32
2ESMSUS23	□	23	50	120	25	H34
4ESMR23	□	23	50	125	25	H50
ESMHN23	□	23	50	140	20	H59
2NER23-AT	●	23	50	140	25	H25
2ESMR23	□	23	50	140	25	H33
2GNKR23	□	23	50	140	25	H82
4NER23-AT	●	23	50	140	25	H48
4GNKR23	□	23	50	140	25	H85
3NKR23	□	23	50	140	25	H86
GRFR23	□	23	50	140	25	H92
RFR23	□	23	50	140	25	H71
2NKR23	●	23	50	140	25	H39
4NKRC23	●	23	50	140	25	H52
QR23	□	23	55	145	25	H97
GRQR23	□	23	60	140	20	H94
GFQR23	□	23	70	160	20	H89
HQR23	●	23	70	160	20	H72
QL23X80	□	23	80	170	25	H98
2ESML23	□	23	90	180	25	H34
4ESML23	□	23	90	180	25	H50
RFL23	□	23	90	180	25	H71
2NKL23	□	23	90	180	25	H42
4NKLC23	□	23	90	180	25	H54
4NKLE23	□	23	90	180	25	H87
2NKX23X100	□	23	100	190	25	H84
4NKX23X100	□	23	100	190	25	H87
QL23X100	□	23	100	190	25	H98
2NKX23X120	□	23	120	210	25	H84
4NKX23X120	□	23	120	210	25	H87
QL23X120	□	23	120	210	25	H98
2NKX23X150	□	23	150	240	25	H84
4NKX23X150	□	23	150	240	25	H87
QL23X150	□	23	150	240	25	H98
2NKR23.1	□	23.1	50	140	25	H39
2NKR23.2	□	23.2	50	140	25	H39
2NKR23.3	□	23.3	50	140	25	H39
2NKR23.4	□	23.4	50	140	25	H39
2AL23.5	□	23.5	45	125	20	H46
2NKR23.5	□	23.5	50	140	25	H39
4NKRC23.5	□	23.5	50	140	25	H52
4NKLC23.5	□	23.5	90	180	25	H54
2NKR23.6	□	23.6	50	140	25	H39
2NKR23.7	□	23.7	50	140	25	H39
2NKR23.8	□	23.8	50	140	25	H39
2NKR23.9	□	23.9	50	140	25	H39
GCQS24	□	24	45	125	20	H94
FQS24-AT	●	24	45	160	20	H67
GFQS24	□	24	45	160	20	H89
HQS24	●	24	45	160	25	H72
2ESMSC24	□	24	50	120	25	H27

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2ESMS24	□	24	50	120	25	H32
2ESMSUS24	□	24	50	120	25	H34
4ESMRC24	●	24	50	125	25	H49
4ESMR24	●	24	50	125	25	H50
ESMHN24	□	24	50	140	20	H59
2NER24-AT	●	24	50	140	25	H25
2ESMRC24	●	24	50	140	25	H27
2ESMR24	●	24	50	140	25	H33
2GNKR24	□	24	50	140	25	H82
4NER24-AT	●	24	50	140	25	H48
4GNKR24	□	24	50	140	25	H85
3NKR24	□	24	50	140	25	H86
HN24	□	24	50	140	25	H103
GRFR24	□	24	50	140	25	H92
RFR24	□	24	50	140	25	H71
2NKR24	●	24	50	140	25	H39
2AL24	□	24	50	140	25	H46
4NKRC24	●	24	50	140	25	H53
LS24	□	24	50	190	20	H88
GRQR24	□	24	60	140	20	H94
FQR24-AT	●	24	70	160	20	H67
GFQR24	□	24	70	160	20	H89
HQR24	●	24	70	160	25	H72
QR24	□	24	70	160	25	H97
QL24X80	□	24	80	170	25	H98
2ESML24	□	24	90	180	25	H34
4ESML24	□	24	90	180	25	H50
RFL24	□	24	90	180	25	H71
2NKL24	●	24	90	180	25	H42
4NKLC24	●	24	90	180	25	H54
4NKLE24	□	24	90	180	25	H87
2NKX24X100	□	24	100	190	25	H84
4NKX24X100	□	24	100	190	25	H87
QL24X100	□	24	100	190	25	H98
2NKX24X120	□	24	120	190	25	H84
4NKX24X120	□	24	120	190	25	H87
QL24X120	□	24	120	210	25	H98
2NKX24X150	□	24	150	240	25	H84
4NKX24X150	□	24	150	240	25	H88
QL24X150	□	24	150	240	25	H98
2NKR24.1	□	24.1	50	140	25	H39
2NKR24.2	□	24.2	50	140	25	H39
2NKR24.3	□	24.3	50	140	25	H39
2NKR24.4	□	24.4	50	140	25	H39
2NKR24.5	□	24.5	50	140	25	H39
2AL24.5	□	24.5	50	140	25	H46
4NKRC24.5	□	24.5	50	140	25	H53
4NKLC24.5	□	24.5	90	180	25	H54
2NKR24.6	□	24.6	50	140	25	H39
2NKR24.7	□	24.7	50	140	25	H39
2NKR24.8	□	24.8	50	140	25	H39
2NKR24.9	□	24.9	50	140	25	H39
RQS25-AT	●	25	45	160	25	H61
5ESMQS25	□	25	45	160	25	H64
ESMQS25	●	25	45	160	25	H64
FQS25-AT	●	25	45	160	25	H67
GFQS25	□	25	45	160	25	H89
HQS25	●	25	45	160	25	H72
HQLS25	●	25	45	225	20	H73
SRQ25×50	□	25	50	115	25	H100
2ESMSC25	□	25	50	120	25	H27
2ESMS25	□	25	50	120	25	H32
2ESMSUS25	●	25	50	120	25	H34
4ESMRC25	●	25	50	125	25	H49
4ESMR25	●	25	50	125	25	H50
2NER25-AT	●	25	50	140	25	H25
2ESMRC25	●	25	50	140	25	H27
2ESMR25	●	25	50	140	25	H33
2GNKR25	□	25	50	140	25	H82
4NER25-AT	●	25	50	140	25	H48
4GNKR25	□	25	50	140	25	H85
3NKR25	□	25	50	140	25	H86
HKN25-AT	●	25	50	140	25	H55
HKR25-AT	●	25	50	140	25	H55
ESMHKR25	●	25	50	140	25	H57
ESMHN25	●	25	50	140	25	H59
HN25	□	25	50	140	25	H103
GRFR25	□	25	50	140	25	H92
RFR25-AT	●	25	50	140	25	H69
RFR25	●	25	50	140	25	H71
GCQS25	□	25	50	140	25	H94
QS25	□	25	50	140	25	H97
2NKR25	●	25	50	140	25	H39
2AL25	●	25	50	140	25	H46
4NKRC25	●	25	50	140	25	H53
LS25	□	25	50	220	20	H88
LQ25	□	25	50	220	20	H97
ESMQLS25	●	25	50	225	20	H65
RQR25-AT	●	25	70	160	25	H61
ESMQR25	●	25	70	160	25	H64
FQR25-AT	●	25	70	160	25	H67
GFQR25	□	25	70	160	25	H89
HQR25	●	25	70	160	25	H72
GRQR25	□	25	70	160	25	H94
GQR25	□	25	70	160	25	H95
QR25	□	25	70	160	25	H97
QRT25	□	25	70	170	MT3	H100
HKM25-AT	●	25	75	195	25	H55
ESMHKM25	●	25	75	195	25	H57
QL25X80	□	25	80	170	25	H98
SRQ25×90	□	25	90	155	25	H100
RQL25-AT	●	25	90	165	25	H61
ESMQL25	●	25	90	165	25	H65
FQL25-AT	□	25	90	165	25	H92
GFQL25	□	25	90	165	25	H90
HQL25	●	25	90	165	25	H73
2ESMLC25	□	25	90	180	25	H28
2ESML25	●	25	90	180	25	H34
4ESMLC25	□	25	90	180	25	H49
4ESML25	●	25	90	180	25	H50
RFL25	●	25	90	180	25	H71
2NKL25	●	25	90	180	25	H42
4NKLC25	●	25	90	180	25	H54
4NKLE25	□	25	90	180	25	H87
2NKX25X100	□	25	100	190	25	H84
4NKX25X100	□	25	100	190	25	H88
QL25X100	□	25	100	190	25	H98
HKL25-AT	●	25	100	195	25	H55
ESMHKL25	●	25	100	195	25	H57
SRQ25×120	□	25	120	185	25	H100
2NKX25X120	□	25	120	210	25	H84
4NKX25X120	□	25	120	210	25	H88
QL25X120	□	25	120	210	25	H98
HQXL25×125	●	25	125	215	25	H73
2NKX25X150	□	25	150	220	25	H84
4NKX25X150	□	25	150	220	25	H88
HQXL25×150	●	25	150	240	25	H73
QL25X150	□	25	150	240	25	H98
2NKR25.1	□	25.1	50	140	25	H39
2NKR25.2	□	25.2	50	140	25	H39
2NKR25.3	□	25.3	50	140	25	H39
2NKR25.4	□	25.4	50	140	25	H39
2NKR25.5	□	25.5	50	140	25	H39
2AL25.5	□	25.5	50	140	25	H46
4NKRC25.5	□	25.5	50	140	25	H53
4NKLC25.5	□	25.5	90	180	25	H54
2NKR25.6	□	25.6	50	140	25	H39
2NKR25.7	□	25.7	50	140	25	H39
2NKR25.8	□	25.8	50	140	25	H39
2NKR25.9	□	25.9	50	140	25	H39
FQS26-AT	●	26	45	160	25	H67
GFQS26	□	26	45	160	25	H89
HQS26	●	26	45	160	25	H72
2ESMSC26	□	26	50	120	25	H27
2ESMS26	□	26	50	120	25	H32
2ESMSUS26	□	26	50	120	25	H34
4ESMRC26	●	26	50	125	25	H49
4ESMR26	●	26	50	125	25	H50
2NER26-AT	●	26	50	140	25	H25
2ESMRC26	●	26	50	140	25	H27
2ESMR26	●	26	50	140	25	H33
2GNKR26	□	26	50	140	25	H82
4NER26-AT	●	26	50	140	25	H48
4GNKR26	□	26	50	140	25	H85
3NKR26	□	26	50	140	25	H86
ESMHN26	□	26	50	140	25	H59
GRFR26	□	26	50	140	25	H92
RFR26	□	26	50	140	25	H71
GCQS26	□	26	50	140	25	H94
2NKR26	●	26	50	140	25	H39
2AL26	□	26	50	140	25	H46
4NKRC26	●	26	50	140	25	H53
FQR26-AT	●	26	70	160	25	H67
GFQR26	□	26	70	160	25	H89
HQR26	●	26	70	160	25	H72
GRQR26	□	26	70	160	25	H94
QR26	□	26	70	170	32	H97
QL26X80	□	26	80	170	25	H98
2ESML26	□	26	90	180	25	H34
4ESML26	□	26	90	180	25	H50
RFL26	□	26	90	180	25	H71
2NKL26	●	26	90	180	25	H42
4NKLC26	●	26	90	180	25	H54
4NKLE26	□	26	90	180	25	H87
4NKX26X100	□	26	100	190	25	H88
QL26X100	□	26	100	190	25	H98
2NKX26X120	□	26	120	190	25	H84
4NKX26X120	□	26	120	190	25	H88
QL26X120	□	26	120	210	25	H98
2NKX26X150	□	26	150	240	25	H84
4NKX26X150	□	26	150	240	25	H88
QL26X150	□	26	150	240	25	H98
2NKR26.1	□	26.1	55	145	25	H39
2NKR26.2	□	26.2	55	145	25	H39
2NKR26.3	□	26.3	55	145	25	H39
2NKR26.4	□	26.4	55	145	25	H40
2AL26.5	□	26.5	50	140	25	H46
2NKR26.5	□	26.5	55	145	25	H40
4NKRC26.5	□	26.5	55	145	25	H53
4NKLC26.5	□	26.5	90	180	25	H54
2NKR26.6	□	26.6	55	145	25	H40
2NKR26.7	□	26.7	55	145	25	H40
2NKR26.8	□	26.8	55	145	25	H40
2NKR26.9	□	26.9	55	145	25	H40
GFQS27	□	27	45	160	25	H89
2AL27	□	27	50	140	25	H46
2ESMS27	□	27	55	125	25	H32
2ESMSUS27	□	27	55	125	25	H34
4ESMR27	□	27	55	125	25	H50
2NER27-AT	●	27	55	145	25	H25
2ESMR27	□	27	55	145	25	H33
2GNKR27	□	27	55	145	25	H82
4NER27-AT	●	27	55	145	25	H48
4GNKR27	□	27	55	145	25	H85
3NKR27	□	27	55	145	25	H86
GRFR27	□	27	55	145	25	H92
RFR27	□	27	55	145	25	H71
GCQS27	□	27	55	145	25	H94
2NKR27	●	27	55	145	25	H40
4NKRC27	●	27	55	145	25	H53
GRQR27	□	27	70	160	25	H94
QR27	□	27	70	170	32	H97
GFQR27	□	27	75	160	25	H89

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
QL27X80	□	27	80	170	25	H98
2ESML27	□	27	90	180	25	H34
4ESML27	□	27	90	180	25	H50
RFL27	□	27	90	180	25	H71
2NKL27	□	27	90	180	25	H42
4NKLC27	□	27	90	180	25	H54
4NKLE27	□	27	90	180	25	H87
QL27X100	□	27	100	190	25	H98
QL27X120	□	27	120	210	25	H98
QL27X150	□	27	150	240	25	H98
2NKR27.1	□	27.1	55	145	25	H40
2NKR27.2	□	27.2	55	145	25	H40
2NKR27.3	□	27.3	55	145	25	H40
2NKR27.4	□	27.4	55	145	25	H40
2AL27.5	□	27.5	50	140	25	H46
2NKR27.5	□	27.5	55	145	25	H40
4NKRC27.5	□	27.5	55	145	25	H53
4NKLC27.5	□	27.5	90	180	25	H54
2NKR27.6	□	27.6	55	145	25	H40
2NKR27.7	□	27.7	55	145	25	H40
2NKR27.8	□	27.8	55	145	25	H40
2NKR27.9	□	27.9	55	145	25	H40
RQS28-AT	●	28	45	160	25	H61
5ESMQS28	□	28	45	160	25	H64
ESMQS28	●	28	45	160	25	H64
FQS28-AT	●	28	45	160	25	H67
GFQS28	□	28	45	160	25	H89
HQS28	●	28	45	160	25	H72
HQLS28	●	28	45	250	25	H73
ESMQLS28	●	28	50	250	25	H65
SRQ28×55	□	28	55	120	25	H100
2ESMSC28	□	28	55	125	25	H27
2ESMS28	□	28	55	125	25	H32
2ESMSUS28	□	28	55	125	25	H34
4ESMRC28	●	28	55	125	25	H49
4ESMR28	●	28	55	125	25	H50
2NER28-AT	●	28	55	145	25	H25
2ESMRC28	●	28	55	145	25	H27
2ESMR28	□	28	55	145	25	H33
2GNKR28	□	28	55	145	25	H82
4NER28-AT	●	28	55	145	25	H48
4GNKR28	□	28	55	145	25	H85
3NKR28	□	28	55	145	25	H86
GRFR28	□	28	55	145	25	H92
RFR28	□	28	55	145	25	H71
GCQS28	□	28	55	145	25	H94
2NKR28	●	28	55	145	25	H40
2AL28	□	28	55	145	25	H46
4NKRC28	●	28	55	145	25	H53
ESMHN28	□	28	55	150	25	H59
HN28	□	28	55	150	32	H103
LS28	□	28	55	220	25	H88
QR28	□	28	70	170	32	H97
GFQR28	□	28	75	160	25	H89
HQR28	●	28	75	160	25	H72
GRQR28	□	28	80	170	25	H94
QL28X80	□	28	80	180	32	H98
SRQ28×90	□	28	90	155	25	H100
ESMQL28	●	28	90	165	25	H65
FQL28-AT	□	28	90	165	25	H92
GFQL28	□	28	90	165	25	H90
HQL28	●	28	90	165	25	H73
2ESML28	□	28	90	180	25	H34
4ESML28	□	28	90	180	25	H50
RFL28	□	28	90	180	25	H71
2NKL28	●	28	90	180	25	H42
4NKLC28	●	28	90	180	25	H54
4NKLE28	□	28	90	180	25	H87
QL28X100	□	28	100	200	32	H98
SRQ28×120	□	28	120	185	25	H100
2NKX28X120	□	28	120	210	25	H84
4NKX28X120	□	28	120	210	25	H88
QL28X120	□	28	120	220	32	H98
2NKX28X150	□	28	150	220	25	H84
4NKX28X150	□	28	150	220	25	H88
QL28X150	□	28	150	250	32	H98
2NKR28.1	□	28.1	55	145	25	H40
2NKR28.2	□	28.2	55	145	25	H40
2NKR28.3	□	28.3	55	145	25	H40
2NKR28.4	□	28.4	55	145	25	H40
2NKR28.5	□	28.5	55	145	25	H40
2AL28.5	□	28.5	55	145	25	H46
4NKRC28.5	□	28.5	55	145	25	H53
4NKLC28.5	□	28.5	90	180	25	H54
2NKR28.6	□	28.6	55	145	25	H40
2NKR28.7	□	28.7	55	145	25	H40
2NKR28.8	□	28.8	55	145	25	H40
2NKR28.9	□	28.9	55	145	25	H40
GFQS29	□	29	45	160	25	H89
2ESMS29	□	29	55	125	25	H32
2ESMSUS29	□	29	55	125	25	H34
4ESMR29	□	29	55	125	25	H50
2NER29-AT	●	29	55	145	25	H25
2ESMR29	□	29	55	145	25	H33
2GNKR29	□	29	55	145	25	H82
4NER29-AT	●	29	55	145	25	H48
4GNKR29	□	29	55	145	25	H85
3NKR29	□	29	55	145	25	H86
GRFR29	□	29	55	145	25	H92
RFR29	□	29	55	145	25	H71
GCQS29	□	29	55	145	25	H94
2NKR29	●	29	55	145	25	H40
2AL29	□	29	55	145	25	H46
4NKRC29	●	29	55	145	25	H53
GFQR29	□	29	80	160	25	H89
GRQR29	□	29	80	170	25	H94
QR29	□	29	80	180	32	H97
2ESML29	□	29	90	180	25	H34
4ESML29	□	29	90	180	25	H50
RFL29	□	29	90	180	25	H71
2NKL29	□	29	90	180	25	H42
4NKLC29	□	29	90	180	25	H54
4NKLE29	□	29	90	180	25	H87
QL29X100	□	29	100	200	32	H98
QL29X120	□	29	120	220	32	H98
QL29X150	□	29	150	250	32	H98
2NKR29.1	□	29.1	55	145	25	H40
2NKR29.2	□	29.2	55	145	25	H40
2NKR29.3	□	29.3	55	145	25	H40
2NKR29.4	□	29.4	55	145	25	H40
2NKR29.5	□	29.5	55	145	25	H40
2AL29.5	□	29.5	55	145	25	H46
4NKRC29.5	□	29.5	55	145	25	H53
4NKLC29.5	□	29.5	90	180	25	H54
2NKR29.6	□	29.6	55	145	25	H40
2NKR29.7	□	29.7	55	145	25	H40
2NKR29.8	□	29.8	55	145	25	H40
2NKR29.9	□	29.9	55	145	25	H40
RQS30-AT	●	30	45	160	25	H61
6ESMQS30	□	30	45	160	25	H64
ESMQS30	●	30	45	160	25	H64
FQS30-AT	●	30	45	160	25	H67
GFQS30	□	30	45	160	25	H89
HQS30	●	30	45	160	25	H72
HQLS30	●	30	45	250	25	H73
SRQ30×55	□	30	55	120	25	H100
2ESMSC30	□	30	55	125	25	H27
2ESMS30	□	30	55	125	25	H32
2ESMSUS30	●	30	55	125	25	H34
4ESMRC30	●	30	55	125	25	H49
4ESMR30	●	30	55	125	25	H50
DSH30×55	□	30	55	135	32	H103
DSQ30×55	□	30	55	135	32	H99
2NER30-AT	●	30	55	145	25	H25
2ESMRC30	●	30	55	145	25	H27
2ESMR30	●	30	55	145	25	H33
2GNKR30	□	30	55	145	25	H82
4NER30-AT	●	30	55	145	25	H48
4GNKR30	□	30	55	145	25	H85
3NKR30	□	30	55	145	25	H86
HKR30-AT	●	30	55	145	25	H55
ESMHKR30	●	30	55	145	25	H57
GRFR30	□	30	55	145	25	H92
RFR30-AT	●	30	55	145	25	H69
RFR30	●	30	55	145	25	H71
GCQS30	□	30	55	145	25	H94
2NKR30	●	30	55	145	25	H40
2AL30	●	30	55	145	25	H46
4NKRC30	●	30	55	145	25	H53
ESMHKR30X32	●	30	55	145	32	H57
HKN30-AT	●	30	55	150	25	H55
ESMHN30	●	30	55	150	25	H59
HN30	□	30	55	150	32	H103
QS30	□	30	55	155	32	H97
LS30	□	30	55	220	25	H88
LQ30	□	30	55	220	25	H97
ESMQLS30	●	30	55	250	25	H65
RQR30-AT	●	30	80	160	25	H61
ESMQR30	●	30	80	160	25	H64
FQR30-AT	●	30	80	160	25	H67
GFQR30	□	30	80	160	25	H89
HQR30	●	30	80	160	25	H72
GRQR30	□	30	80	170	25	H94
GQR30	□	30	80	180	32	H95
QR30	□	30	80	180	32	H97
HKM30-AT	●	30	80	200	25	H55
ESMHKM30	●	30	80	200	25	H57
ESMHKM30X32	●	30	80	200	32	H57
QRT30	□	30	80	205	MT4	H100
SRQ30×90	□	30	90	155	25	H100
RQL30-AT	●	30	90	165	25	H61
ESMQL30	●	30	90	165	25	H65
FQL30-AT	□	30	90	165	25	H92
GFQL30	□	30	90	165	25	H90
HQL30	●	30	90	165	25	H73
DSH30×90	□	30	90	170	32	H103
DSQ30×90	□	30	90	170	32	H99
2ESMLC30	□	30	90	180	25	H28
2ESML30	●	30	90	180	25	H34
4ESMLC30	□	30	90	180	25	H49
4ESML30	●	30	90	180	25	H50
RFL30	●	30	90	180	25	H71
2NKL30	●	30	90	180	25	H42
4NKLC30	●	30	90	180	25	H54
4NKLE30	□	30	90	180	25	H87
QL30X100	□	30	100	200	32	H98
HKL30-AT	●	30	105	200	25	H55
ESMHKL30	●	30	105	200	25	H57
ESMHKL30X32	●	30	105	200	32	H57
SRQ30×120	□	30	120	185	25	H100
DSQ30×120	□	30	120	200	32	H99
2NKX30X120	□	30	120	210	25	H84
4NKX30X120	□	30	120	210	25	H88
QL30X120	□	30	120	220	32	H98
HQXL30×125	●	30	125	215	25	H73
2NKX30X150	□	30	150	220	25	H84
4NKX30X150	□	30	150	220	25	H88
HQXL30×150	●	30	150	240	25	H73
QL30X150	□	30	150	250	32	H98
2NKX30X200	□	30	200	290	25	H84
4NKX30X200	□	30	200	290	25	H88
QL30X200	□	30	200	300	32	H98
2NKR30.5	□	30.5	60	160	32	H40

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
4NKRC30.5	□	30.5	60	160	32	H53
GFQS31	□	31	55	180	25	H89
GCQS31	□	31	60	150	25	H94
2NER31-AT	●	31	60	160	32	H25
2ESMR31	□	31	60	160	32	H33
2GNKR31	□	31	60	160	32	H82
4ESMR31	□	31	60	160	32	H50
4GNKR31	□	31	60	160	32	H85
GRFR31	□	31	60	160	32	H92
RFR31	□	31	60	160	32	H71
2NKR31	●	31	60	160	32	H40
4NKRE31	□	31	60	160	32	H86
4NKRC31	□	31	60	160	32	H53
GFQR31	□	31	80	180	25	H89
QR31	□	31	80	180	32	H97
GRQR31	□	31	90	180	25	H94
2ESML31	□	31	95	195	32	H34
4ESML31	□	31	95	195	32	H50
RFL31	□	31	95	195	32	H71
2NKL31	□	31	95	195	32	H42
4NKLC31	□	31	95	195	32	H54
4NKLE31	□	31	95	195	32	H87
QL31X100	□	31	100	200	32	H98
QL31X120	□	31	120	220	32	H98
QL31X150	□	31	150	250	32	H98
2NKR31.5	□	31.5	60	160	32	H40
ESMQS32	●	32	55	180	32	H64
FQS32-AT	●	32	55	180	32	H67
GFQS32	□	32	55	180	32	H89
HQS32	●	32	55	180	32	H72
2NER32-AT	●	32	60	160	32	H25
2ESMR32	□	32	60	160	32	H33
2GNKR32	□	32	60	160	32	H82
4ESMR32	□	32	60	160	32	H50
4GNKR32	□	32	60	160	32	H85
GRFR32	□	32	60	160	32	H92
RFR32	□	32	60	160	32	H71
GCQS32	□	32	60	160	32	H94
2NKR32	●	32	60	160	32	H40
4NKRE32	□	32	60	160	32	H86
4NKRC32	●	32	60	160	32	H53
LS32	□	32	60	235	25	H88
GFQR32	□	32	80	180	32	H89
HQR32	●	32	80	180	32	H72
QR32	□	32	80	180	32	H97
GRQR32	□	32	90	190	32	H94
2ESML32	□	32	95	195	32	H34
4ESML32	□	32	95	195	32	H50
RFL32	□	32	95	195	32	H71
2NKL32	●	32	95	195	32	H42
4NKLC32	●	32	95	195	32	H54
4NKLE32	□	32	95	195	32	H87
QL32X100	□	32	100	200	32	H98
FQL32-AT	□	32	110	190	32	H92
GFQL32	□	32	110	190	32	H90
HQL32	●	32	110	190	32	H73
QL32X120	□	32	120	220	32	H99
2NKX32X150	□	32	150	235	32	H84
4NKX32X150	□	32	150	235	32	H88
QL32X150	□	32	150	250	32	H99
2NKX32X200	□	32	200	300	32	H84
4NKX32X200	□	32	200	300	32	H88
QL32X200	□	32	200	300	32	H99
2NKR32.5	□	32.5	60	160	32	H40
GFQS33	□	33	55	180	32	H89
2NER33-AT	●	33	60	160	32	H25
2ESMR33	□	33	60	160	32	H33
2GNKR33	□	33	60	160	32	H82
4ESMR33	□	33	60	160	32	H50
4GNKR33	□	33	60	160	32	H85
GRFR33	□	33	60	160	32	H92
RFR33	□	33	60	160	32	H71
GCQS33	□	33	60	160	32	H94
2NKR33	●	33	60	160	32	H40
4NKRE33	□	33	60	160	32	H86
4NKRC33	□	33	60	160	32	H53
QR33X80	□	33	80	180	32	H97
GFQR33	□	33	90	180	32	H89
GRQR33	□	33	90	190	32	H94
QR33X90	□	33	90	190	32	H97
2ESML33	□	33	95	195	32	H34
4ESML33	□	33	95	195	32	H50
RFL33	□	33	95	195	32	H71
2NKL33	□	33	95	195	32	H42
4NKLC33	□	33	95	195	32	H54
4NKLE33	□	33	95	195	32	H87
QL33X100	□	33	100	200	32	H99
QL33X120	□	33	120	220	32	H99
QL33X150	□	33	150	250	32	H99
2NKR33.5	□	33.5	60	160	32	H40
GFQS34	□	34	55	180	32	H89
2NER34-AT	●	34	60	160	32	H25
2ESMR34	□	34	60	160	32	H33
2GNKR34	□	34	60	160	32	H82
4ESMR34	□	34	60	160	32	H50
4GNKR34	□	34	60	160	32	H85
GRFR34	□	34	60	160	32	H92
RFR34	□	34	60	160	32	H71
GCQS34	□	34	60	160	32	H94
2NKR34	●	34	60	160	32	H40
4NKRE34	□	34	60	160	32	H86
4NKRC34	●	34	60	160	32	H53
LS34	□	34	60	235	32	H88
GFQR34	□	34	90	180	32	H89
GRQR34	□	34	90	190	32	H94
QR34	□	34	90	190	32	H97
2ESML34	□	34	95	195	32	H34
4ESML34	□	34	95	195	32	H50
RFL34	□	34	95	195	32	H71
2NKL34	□	34	95	195	32	H42
4NKLC34	□	34	95	195	32	H54
4NKLE34	□	34	95	195	32	H87
QL34X100	□	34	100	200	32	H99
QL34X120	□	34	120	220	32	H99
QL34X150	□	34	150	250	32	H99
2NKR34.5	□	34.5	60	160	32	H40
RQS35-AT	●	35	55	180	32	H61
ESMQS35	●	35	55	180	32	H64
FQS35-AT	●	35	55	180	32	H67
GFQS35	□	35	55	180	32	H89
HQS35	●	35	55	180	32	H72
2NER35-AT	●	35	60	160	32	H25
2ESMR35	□	35	60	160	32	H33
2GNKR35	□	35	60	160	32	H82
4ESMR35	□	35	60	160	32	H50
4GNKR35	□	35	60	160	32	H85
GRFR35	□	35	60	160	32	H92
RFR35	□	35	60	160	32	H71
GCQS35	□	35	60	160	32	H94
QS35	□	35	60	160	32	H97
2NKR35	●	35	60	160	32	H40
4NKRE35	□	35	60	160	32	H86
4NKRC35	●	35	60	160	32	H53
LS35	□	35	60	235	32	H88
LQ35	□	35	60	235	32	H97
DSH35×75	□	35	75	155	32	H103
DSQ35×75	□	35	75	155	32	H99
RQR35-AT	●	35	90	180	32	H61
FQR35-AT	●	35	90	180	32	H67
GFQR35	□	35	90	180	32	H89
HQR35	●	35	90	180	32	H72
GRQR35	□	35	90	190	32	H94
GQR35	□	35	90	190	32	H95
QR35X32	□	35	90	190	32	H97
QR35X42	□	35	90	200	42	H97
QRT35	□	35	90	215	MT4	H100
DSH35×100	□	35	100	180	32	H103
DSQ35×100	□	35	100	180	32	H99
2ESML35	□	35	100	200	32	H34
4ESML35	●	35	100	200	32	H50
RFL35	□	35	100	200	32	H71
2NKL35	●	35	100	200	32	H42
4NKLC35	●	35	100	200	32	H54
4NKLE35	□	35	100	200	32	H87
QL35X100	□	35	100	200	42	H99
RQL35-AT	●	35	110	190	32	H61
FQL35-AT	□	35	110	190	32	H92
GFQL35	□	35	110	190	32	H90
HQL35	●	35	110	190	32	H73
QL35X120	□	35	120	230	42	H99
DSQ35×125	□	35	125	205	32	H99
HQXL35×125	●	35	125	225	32	H73
2NKX35X150	□	35	150	235	32	H84
4NKX35X150	□	35	150	235	32	H88
HQXL35×150	●	35	150	250	32	H73
QL35X150	□	35	150	260	42	H99
2NKX35X200	□	35	200	300	32	H84
4NKX35X200	□	35	200	300	32	H88
QL35X200	□	35	200	310	42	H99
2NKX35X250	□	35	250	350	32	H84
4NKX35X250	□	35	250	350	32	H88
2NKR35.5	□	35.5	60	160	32	H40
GFQS36	□	36	55	180	32	H89
2NER36-AT	●	36	60	160	32	H25
2ESMR36	□	36	60	160	32	H33
2GNKR36	□	36	60	160	32	H82
4ESMR36	□	36	60	160	32	H50
4GNKR36	□	36	60	160	32	H85
GRFR36	□	36	60	160	32	H92
RFR36	□	36	60	160	32	H71
GCQS36	□	36	60	160	32	H94
2NKR36	●	36	60	160	32	H40
4NKRE36	□	36	60	160	32	H86
4NKRC36	●	36	60	160	32	H53
GFQR36	□	36	90	180	32	H89
GRQR36	□	36	90	190	32	H94
2ESML36	□	36	100	200	32	H34
4ESML36	□	36	100	200	32	H50
RFL36	□	36	100	200	32	H71
2NKL36	□	36	100	200	32	H42
4NKLC36	□	36	100	200	32	H54
4NKLE36	□	36	100	200	32	H87
QR36	□	36	100	200	32	H97
2NKX36X120	□	36	120	205	32	H84
4NKX36X120	□	36	120	205	32	H88
QL36X120	□	36	120	230	42	H99
QL36X150	□	36	150	260	42	H99
QL36X200	□	36	200	310	42	H99
2NKR36.5	□	36.5	60	160	32	H40
GFQS37	□	37	55	180	32	H89
2NER37-AT	●	37	60	160	32	H25
2ESMR37	□	37	60	160	32	H33
2GNKR37	□	37	60	160	32	H82
4ESMR37	□	37	60	160	32	H50
4GNKR37	□	37	60	160	32	H85
GRFR37	□	37	60	160	32	H92
RFR37	□	37	60	160	32	H71
GCQS37	□	37	60	160	32	H94
2NKR37	●	37	60	160	32	H40
4NKRE37	□	37	60	160	32	H86
4NKRC37	□	37	60	160	32	H53
GFQR37	□	37	90	180	32	H89
GRQR37	□	37	90	190	32	H94

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Quick dimension reference table by tool diameter

外径別寸法早見表

ハイスエンドミル・スクエア　HSS End Mills -Square

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2ESML37	□	37	100	200	32	H34
4ESML37	□	37	100	200	32	H50
RFL37	□	37	100	200	32	H71
2NKL37	□	37	100	200	32	H42
4NKLC37	□	37	100	200	32	H54
4NKLE37	□	37	100	200	32	H87
QR37	□	37	100	200	32	H97
2NKR37.5	□	37.5	65	165	32	H40
2NER38-AT	●	38	65	165	32	H25
2ESMR38	□	38	65	165	32	H33
2GNKR38	□	38	65	165	32	H82
4ESMR38	□	38	65	165	32	H50
4GNKR38	□	38	65	165	32	H85
GRFR38	□	38	65	165	32	H92
RFR38	□	38	65	165	32	H71
GCQS38	□	38	65	165	32	H94
2NKR38	●	38	65	165	32	H40
4NKRE38	□	38	65	165	32	H86
4NKRC38	●	38	65	165	32	H53
GFQS38	□	38	65	200	32	H89
LS38	□	38	65	285	32	H88
GFQR38	□	38	100	200	32	H89
GRQR38	□	38	100	200	32	H94
QR38	□	38	100	200	32	H97
2ESML38	□	38	105	205	32	H34
4ESML38	□	38	105	205	32	H50
RFL38	□	38	105	205	32	H71
2NKL38	□	38	105	205	32	H42
4NKLC38	□	38	105	205	32	H54
4NKLE38	□	38	105	205	32	H87
QL38X120	□	38	120	230	42	H99
2NKX38X150	□	38	150	235	32	H84
4NKX38X150	□	38	150	235	32	H88
QL38X150	□	38	150	260	42	H99
2NKX38X200	□	38	200	300	32	H84
4NKX38X200	□	38	200	300	32	H88
QL38X200	□	38	200	310	42	H99
2NKX38X250	□	38	250	350	32	H84
4NKX38X250	□	38	250	350	32	H88
2NKR38.5	□	38.5	65	165	32	H40
2NER39-AT	●	39	65	165	32	H25
2ESMR39	□	39	65	165	32	H33
2GNKR39	□	39	65	165	32	H82
4ESMR39	□	39	65	165	32	H50
4GNKR39	□	39	65	165	32	H85
GRFR39	□	39	65	165	32	H92
RFR39	□	39	65	165	32	H71
GCQS39	□	39	65	165	32	H94
2NKR39	●	39	65	165	32	H40
4NKRE39	□	39	65	165	32	H86
4NKRC39	□	39	65	165	32	H53
GFQS39	□	39	65	200	32	H89
GFQR39	□	39	100	200	32	H89
GRQR39	□	39	100	200	32	H94
QR39	□	39	100	200	32	H97
2ESML39	□	39	110	210	32	H34
4ESML39	□	39	110	210	32	H50
RFL39	□	39	110	210	32	H71
2NKL39	□	39	110	210	32	H42
4NKLC39	□	39	110	210	32	H54
4NKLE39	□	39	110	210	32	H87
2NKR39.5	□	39.5	65	165	32	H40
2NER40-AT	●	40	65	165	32	H25
2ESMR40	□	40	65	165	32	H33
2GNKR40	□	40	65	165	32	H82
4ESMR40	□	40	65	165	32	H50
4GNKR40	□	40	65	165	32	H85
GRFR40	□	40	65	165	32	H92
RFR40	□	40	65	165	32	H71
GCQS40	□	40	65	165	32	H94
QS40	□	40	65	165	32	H97

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKR40X32	●	40	65	165	32	H40
4NKRE40	□	40	65	165	32	H86
4NKRC40	●	40	65	165	32	H53
RQS40-AT	●	40	65	200	32	H61
ESMQS40	●	40	65	200	32	H64
GFQS40	□	40	65	200	32	H89
HQS40	●	40	65	200	32	H72
LS40	□	40	65	285	32	H88
LQ40	□	40	65	285	32	H97
ESMQLS40	●	40	65	300	32	H65
HQLS40	●	40	65	300	32	H73
DSH40×75	□	40	75	155	32	H103
DSQ40×75	□	40	75	155	32	H99
DSH40×100	□	40	100	180	32	H103
DSQ40×100	□	40	100	180	32	H99
RQR40-AT	●	40	100	200	32	H61
GFQR40	□	40	100	200	32	H89
HQR40	●	40	100	200	32	H72
GRQR40	□	40	100	200	32	H94
GQR40	□	40	100	200	32	H95
QR40X32	□	40	100	200	32	H97
QR40X42	□	40	100	210	42	H97
QRT40	□	40	100	225	MT4	H100
2ESML40	□	40	110	210	32	H34
4ESML40	●	40	110	210	32	H50
RFL40	□	40	110	210	32	H71
2NKL40X32	●	40	110	210	32	H42
4NKLC40X32	●	40	110	210	32	H54
4NKLE40X32	□	40	110	210	32	H87
QL40X120	□	40	120	230	42	H99
RQL40-AT	●	40	125	205	32	H61
ESMQL40	●	40	125	205	32	H65
GFQL40	□	40	125	205	32	H90
HQL40	●	40	125	205	32	H73
DSQ40×125	□	40	125	205	32	H99
2NKX40X150X32	□	40	150	235	32	H84
4NKX40X150	□	40	150	235	32	H88
2NKX40X150	□	40	150	260	42	H84
QL40X150	□	40	150	260	42	H99
HQXL40	●	40	180	280	32	H73
2NKX40X200X32	□	40	200	300	32	H84
4NKX40X200X32	□	40	200	300	32	H88
2NKX40X200	□	40	200	310	42	H84
4NKX40X200	□	40	200	310	42	H88
QL40X200	□	40	200	310	42	H99
2NKX40X250X32	□	40	250	350	32	H84
4NKX40X250X32	□	40	250	350	32	H88
2NKX40X250	□	40	250	360	42	H84
4NKX40X250	□	40	250	360	42	H88
QL40X250	□	40	250	360	42	H99
QL40X300	□	40	300	410	42	H99
2NKR40.5X32	□	40.5	65	165	32	H40
2NKR41X32	□	41	65	165	32	H40
4NKRE41×32	□	41	65	165	32	H86
2NKR41	□	41	65	175	42	H40
2NKL41X32	□	41	110	210	32	H42
4NKLE41X32	□	41	110	210	32	H87
2NKR41.5X32	□	41.5	65	165	32	H40
2GNKR42	□	42	65	165	32	H82
4GNKR42	□	42	65	165	32	H85
GCQS42	□	42	65	165	32	H94
2NKR42X32	□	42	65	165	32	H40
4NKRE42×32	□	42	65	165	32	H86
GRFR42	□	42	65	175	42	H92
RFR42	□	42	65	175	42	H71
2NKR42	□	42	65	175	42	H40
4NKRE42	□	42	65	175	42	H86
GFQS42	□	42	65	200	42	H89
GRQR42	□	42	100	200	32	H94
GFQR42	□	42	100	200	42	H89
QR42X32	□	42	100	210	32	H97

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
QR42X42	□	42	100	210	42	H97
2NKL42X32	□	42	110	210	32	H42
4NKLE42X32	□	42	110	210	32	H87
RFL42	□	42	110	220	42	H71
QL42X150	□	42	150	260	42	H99
QL42X200	□	42	200	310	42	H99
QL42X250	□	42	250	360	42	H99
2NKR42.5X32	□	42.5	70	170	32	H40
2NKR43X32	□	43	70	170	32	H40
4NKRE43×32	□	43	70	170	32	H86
2NKR43	□	43	70	180	42	H40
2NKL43X32	□	43	110	210	32	H42
4NKLE43X32	□	43	110	210	32	H87
2NKR43.5X32	□	43.5	70	170	32	H40
GFQS44	□	44	65	200	42	H89
2GNKR44	□	44	70	170	32	H82
4GNKR44	□	44	70	170	32	H85
GCQS44	□	44	70	170	32	H94
2NKR44X32	□	44	70	170	32	H40
4NKRE44×32	□	44	70	170	32	H86
GRFR44	□	44	70	180	42	H92
RFR44	□	44	70	180	42	H71
2NKR44	□	44	70	180	42	H40
4NKRE44	□	44	70	180	42	H86
GFQR44	□	44	110	200	42	H89
GRQR44	□	44	110	210	32	H94
2NKL44X32	□	44	115	215	32	H42
4NKLE44X32	□	44	115	215	32	H87
RFL44	□	44	115	225	42	H71
2NKR44.5X32	□	44.5	70	170	32	H40
ESMQS45	●	45	65	200	42	H64
GFQS45	□	45	65	200	42	H89
2GNKR45	□	45	70	170	32	H82
4GNKR45	□	45	70	170	32	H85
GCQS45	□	45	70	170	32	H94
2NKR45X32	□	45	70	170	32	H40
4NKRE45×32	□	45	70	170	32	H86
GRFR45	□	45	70	180	42	H92
RFR45	□	45	70	180	42	H71
QS45	□	45	70	180	42	H97
2NKR45	□	45	70	180	42	H40
4NKRE45	□	45	70	180	42	H86
LS45	□	45	70	310	42	H88
LQ45	□	45	70	310	42	H97
DSH45×100	□	45	100	195	50.8	H103
DSQ45×100	□	45	100	195	50.8	H99
GFQR45	□	45	110	200	42	H89
HQR45	●	45	110	200	42	H72
GRQR45	□	45	110	210	32	H94
QR45X32	□	45	110	210	32	H97
GQR45	□	45	110	220	42	H95
QR45X42	□	45	110	220	42	H97
QRT45	□	45	110	265	MT5	H100
2NKL45X32	□	45	115	215	32	H42
4NKLE45X32	□	45	115	215	32	H87
RFL45	□	45	115	225	42	H71
DSH45×125	□	45	125	220	50.8	H103
DSQ45×125	□	45	125	220	50.8	H99
GFQL45	□	45	125	230	42	H90
HQL45	●	45	125	230	42	H73
2NKX45X150	□	45	150	260	42	H84
4NKX45X150	□	45	150	260	42	H88
QL45X150	□	45	150	260	42	H99
DSQ45×150	□	45	155	245	50.8	H99
HQXL45	●	45	180	290	42	H73
2NKX45X200	□	45	200	310	42	H84
4NKX45X200	□	45	200	310	42	H88
QL45X200	□	45	200	310	42	H99
QL45X205	□	45	205	320	42	H99
2NKX45X250	□	45	250	360	42	H84
4NKX45X250	□	45	250	360	42	H88

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
QL45X250	□	45	250	360	42	H99
QL45X300	□	45	300	410	42	H99
2NKR45.5X32	□	45.5	70	170	32	H40
GFQS46	□	46	65	200	42	H89
2GNKR46	□	46	70	170	32	H82
4GNKR46	□	46	70	170	32	H85
GCQS46	□	46	70	170	32	H94
2NKR46X32	□	46	70	170	32	H40
4NKRE46×32	□	46	70	170	32	H86
GRFR46	□	46	70	180	42	H92
RFR46	□	46	70	180	42	H71
2NKR46	□	46	70	180	42	H40
4NKRE46	□	46	70	180	42	H86
GFQR46	□	46	110	200	42	H89
GRQR46	□	46	110	210	32	H94
2NKL46X32	□	46	115	215	32	H42
4NKLE46X32	□	46	115	215	32	H87
RFL46	□	46	115	225	42	H71
2NKR46.5X32	□	46.5	70	170	32	H40
2NKR47X32	□	47	70	170	32	H40
4NKRE47×32	□	47	70	170	32	H86
2NKR47	□	47	70	180	42	H40
2NKL47X32	□	47	115	215	32	H42
4NKLE47X32	□	47	115	215	32	H87
2NKR47.5X32	□	47.5	70	170	32	H40
2GNKR48	□	48	70	170	32	H82
4GNKR48	□	48	70	170	32	H85
2NKR48X32	□	48	70	170	32	H40
4NKRE48×32	□	48	70	170	32	H86
GRFR48	□	48	70	180	42	H92
RFR48	□	48	70	180	42	H71
2NKR48	□	48	70	180	42	H40
4NKRE48	□	48	70	180	42	H86
GCQS48	□	48	75	175	32	H94
GFQS48	□	48	75	225	42	H89
GRQR48	□	48	120	220	32	H94
2NKL48X32	□	48	120	220	32	H42
4NKLE48X32	□	48	120	220	32	H87
GFQR48	□	48	120	225	42	H89
RFL48	□	48	120	230	42	H71
2NKR48.5	□	48.5	70	170	42	H40
2NKR49X32	□	49	70	170	32	H40
4NKRE49×32	□	49	70	170	32	H86
2NKR49	□	49	70	180	42	H40
2NKL49X32	□	49	120	220	32	H42
4NKLE49X32	□	49	120	220	32	H87
2NKR49.5X32	□	49.5	70	170	32	H40
2NER50-AT	●	50	70	170	32	H25
2GNKR50	□	50	70	170	32	H82
4GNKR50	□	50	70	170	32	H85
2NKR50X32	□	50	70	170	32	H40
4NKRE50×32	□	50	70	170	32	H86
GRFR50	□	50	70	180	42	H92
RFR50	□	50	70	180	42	H71
2NKR50	□	50	70	180	42	H40
4NKRE50	□	50	70	180	42	H86
LS50	□	50	70	310	42	H88
LQ50	□	50	70	310	42	H97
ESMQLS50	●	50	70	320	42	H65
DSH50×75	□	50	75	170	50.8	H103
DSQ50×75	□	50	75	170	50.8	H99
GCQS50	□	50	75	175	32	H94
QS50	□	50	75	185	42	H97
RQS50-AT	●	50	75	225	42	H61
ESMQS50	●	50	75	225	42	H64
GFQS50	□	50	75	225	42	H89
HQS50	●	50	75	225	42	H72
HQLS50	●	50	75	320	42	H73
DSH50×100	□	50	100	195	50.8	H103
DSQ50×100	□	50	100	195	50.8	H99
GRQR50	□	50	120	220	32	H94

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
2NKL50X32	□	50	120	220	32	H42
4NKLE50X32	□	50	120	220	32	H87
QR50X32	□	50	120	220	32	H97
RQR50-AT	●	50	120	225	42	H61
GFQR50	□	50	120	225	42	H89
HQR50	●	50	120	225	42	H72
RFL50	□	50	120	230	42	H71
GQR50	□	50	120	230	42	H95
4NKLE50X42	□	50	120	230	42	H87
QR50X42	□	50	120	230	42	H97
QRT50	□	50	120	280	MT5	H100
DSH50×125	□	50	125	220	50.8	H103
DSQ50×125	□	50	125	220	50.8	H99
DSH50×150	□	50	150	245	50.8	H103
DSQ50×150	□	50	150	245	50.8	H99
RQL50-AT	●	50	150	255	42	H61
ESMQL50	●	50	150	255	42	H65
GFQL50	□	50	150	255	42	H90
HQL50	●	50	150	255	42	H73
2NKX50X150	□	50	150	260	42	H84
4NKX50X150	□	50	150	260	42	H88
QL50X150	□	50	150	260	42	H99
QL50X155	□	50	155	280	42	H99
DSH50×200	□	50	200	295	50.8	H103
DSQ50×200	□	50	200	295	50.8	H99
2NKX50X200	□	50	200	310	42	H84
4NKX50X200	□	50	200	310	42	H88
QL50X200	□	50	200	310	42	H99
HQXL50	●	50	205	315	42	H73
QL50X205	□	50	205	320	42	H99
2NKX50X250	□	50	250	360	42	H84
4NKX50X250	□	50	250	360	42	H88
QL50X250	□	50	250	360	42	H99
DSQ50×255	□	50	255	350	50.8	H99
4NKX50X300	□	50	300	410	42	H88
QL50X300	□	50	300	410	42	H99
DSQ50×305	□	50	305	400	50.8	H99
2NKR51	□	51	75	185	42	H40
2NKL51X42	□	51	120	220	42	H42
2NKR52	□	52	75	185	42	H40
2NKR53	□	53	75	185	42	H40
2NKR54	□	54	75	185	42	H40
2NKR55	□	55	75	185	42	H40
QR55	□	55	120	230	42	H97
2NKR56	□	56	75	185	42	H40
2NKR57	□	57	75	185	42	H40
2NKR58	□	58	75	185	42	H40
2NKR59	□	59	75	185	42	H40
2NKR60X32	□	60	75	175	32	H40
2NKR60	□	60	75	185	42	H40
DSH60×100	□	60	100	195	50.8	H103
DSQ60×100	□	60	100	195	50.8	H99
QR60	□	60	120	230	42	H97
DSH60×125	□	60	125	220	50.8	H103
DSQ60×125	□	60	125	220	50.8	H99
DSH60×150	□	60	150	245	50.8	H103
DSQ60×150	□	60	150	245	50.8	H99
2NKX60X150	□	60	150	260	42	H84
4NKX60X150	□	60	150	260	42	H88
QL60X150	□	60	150	270	42	H99
DSQ60×200	□	60	200	295	50.8	H99
2NKX60X200	□	60	200	310	42	H84
4NKX60X200	□	60	200	310	42	H88
QL60X200	□	60	200	320	42	H99
2NKX60X250	□	60	250	360	42	H84
4NKX60X250	□	60	250	360	42	H88
QL60X250	□	60	250	370	42	H99
DSQ60×255	□	60	255	350	50.8	H99
QL60X300	□	60	300	420	42	H99
DSH70×100	□	70	100	195	50.8	H103
DSQ70×100	□	70	100	195	50.8	H99

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
DSH70×125	□	70	125	220	50.8	H103
DSQ70×125	□	70	125	220	50.8	H99
DSH70×150	□	70	150	245	50.8	H103
DSQ70×150	□	70	150	245	50.8	H99
DSH75×50	□	75	50	145	50.8	H103
DSQ75×50	□	75	50	145	50.8	H99
DSH75×100	□	75	100	195	50.8	H103
DSQ75×100	□	75	100	195	50.8	H99
DSH100×50	□	100	50	145	50.8	H103
DSQ100×50	□	100	50	145	50.8	H99
DSH100×100	□	100	100	195	50.8	H103
DSQ100×100	□	100	100	195	50.8	H99

ハイスエンドミル・面取り

HSS End Mills -Chamfering

商品コード Item Code	在庫 Stock	外径 Tool Dia.	加工径	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	ページ Page
CM4	●	4	–	11	75	8	H75
CE4	●	4	2~3	–	50	4	H75
CM6	●	6	–	13	85	10	H75
CE6	●	6	3~5	–	50	6	H75
CM8	●	8	–	19	105	12	H75
CM10	●	10	–	22	120	16	H75
CE10	●	10	5~9	–	55	8	H75
CM12	●	12	–	26	125	16	H75
CE15	●	15	7~14	–	70	10	H75
CM16	●	16	–	32	145	20	H75
CM20	●	20	–	38	165	25	H75
CE20	●	20	10~19	–	100	12	H75
CM25	●	25	–	45	170	32	H75
CM30	□	30	–	50	180	32	H75
CE30	●	30	15~29	–	120	12	H75
CM35	□	35	–	55	180	32	H75
CM40	□	40	–	60	200	42	H75
CE40	●	40	20~39	–	170	MT3	H75
CM45	□	45	–	65	200	42	H75
CM50	□	50	–	65	200	42	H75
CE50	●	50	22~49	–	180	MT3	H75
CE60	●	60	25~59	–	195	MT3	H75

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ESM Ball End Mills
ESMボールエンドミル

Cコート | C-Coated

形込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h7

Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021
(mm)



2ESMBC○○.○R

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H23 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMBC0.5R	●	0.5	1	2.5	60	6
2ESMBC1R	●	1	2	5	60	6
2ESMBC1.5R	●	1.5	3	8	70	6
2ESMBC2R	●	2	4	8	80	6
2ESMBC2.5R	●	2.5	5	10	90	6
2ESMBC3R	●	3	6	12	100	6
2ESMBC3.5R	□	3.5	7	14	100	6
2ESMBC4R	●	4	8	14	110	8
2ESMBC4.5R	□	4.5	9	18	120	8
2ESMBC5R	●	5	10	18	125	10
2ESMBC5.5R	□	5.5	11	18	125	10
2ESMBC6R	●	6	12	22	140	12
2ESMBC6.5R	□	6.5	13	22	140	12
2ESMBC7R	□	7	14	26	140	12
2ESMBC7.5R	□	7.5	15	26	140	12
2ESMBC8R	●	8	16	30	160	16
2ESMBC9R	□	9	18	34	160	16
2ESMBC10R	●	10	20	38	180	20
2ESMBC12.5R	□	12.5	25	50	200	25
2ESMBC15R	□	15	30	55	200	25

2ESMBCの対応被削材

Applicable work material of 2ESMBC

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMBC	×	4～30



2ESMB○○.○R

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H24 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMB0.5R	●	0.5	1	2.5	60	6
2ESMB1R	●	1	2	5	60	6
2ESMB1.5R	●	1.5	3	8	70	6
2ESMB2R	●	2	4	8	80	6
2ESMB2.5R	●	2.5	5	10	90	6
2ESMB3R	●	3	6	12	100	6
2ESMB3.5R	□	3.5	7	14	100	6
2ESMB4R	●	4	8	14	110	8
2ESMB4.5R	□	4.5	9	18	120	8
2ESMB5R	●	5	10	18	125	10
2ESMB5.5R	□	5.5	11	18	125	10
2ESMB6R	●	6	12	22	140	12
2ESMB6.5R	□	6.5	13	22	140	12
2ESMB7R	□	7	14	26	140	12
2ESMB7.5R	□	7.5	15	26	140	12
2ESMB8R	●	8	16	30	160	16
2ESMB9R	□	9	18	34	160	16
2ESMB10R	●	10	20	38	180	20
2ESMB12.5R	□	12.5	25	50	200	25
2ESMB15R	□	15	30	55	200	25

2ESMBの対応被削材

Applicable work material of 2ESMB

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

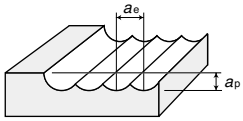
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMB	×	4～30

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

2ESMBC

寸法表 Size list：H22

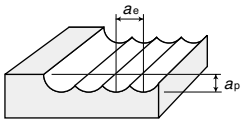


＜荒加工＞ Roughing

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	ボール半径 R ×外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				R1.5×3	R2×4	R3×6	R4×8	R5×10	R6×12	R8×16	R10×20	R12.5×25	R15×30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	4,600	3,400	2,300	1,700	1,300	1,100	850	700	550	450
			送り速度 mm /min	130	130	160	160	150	150	160	160	160	130
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	2,300	1,700	1,100	850	700	570	430	340	270	230
			送り速度 mm /min	65	65	80	80	80	80	80	80	80	70
工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS340	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	2,000	1,500	1,000	750	600	500	370	300	240	200
			送り速度 mm /min	55	55	70	70	70	70	70	70	70	60
焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	1,500	1,100	800	600	450	400	300	230	180	150
			送り速度 mm /min	40	40	60	60	55	60	55	55	50	45

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



※ae＝ R2以下＝ 0.2mm
R3以上＝ 0.5mm

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	ボール半径 R ×外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				R1.5×3	R2×4	R3×6	R4×8	R5×10	R6×12	R8×16	R10×20	R12.5×25	R15×30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	8,300	7,200	3,800	3,300	2,900	2,600	2,300	2,000	1,800	1,600
			送り速度 mm /min	490	570	530	590	690	730	880	950	1,100	1,000
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	4,200	3,600	2,000	1,600	1,400	1,300	1,100	1,000	900	800
			送り速度 mm /min	250	290	270	290	340	360	420	480	550	500
工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS340	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	3,600	3,100	1,700	1,400	1,200	1,100	1,000	900	800	700
			送り速度 mm /min	220	250	230	260	300	310	360	450	450	450
焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	2,700	2,300	1,300	1,100	1,000	900	800	700	600	550
			送り速度 mm /min	170	200	180	200	230	250	300	330	360	360

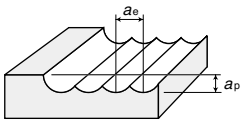
【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

ESM Ball End Mills
ESMボールエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

2ESMB 寸法表 Size list：H22

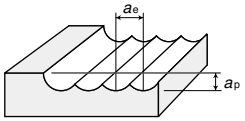


＜荒加工＞ Roughing

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	ボール半径 R ×外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				R1.5×3	R2×4	R3×6	R4×8	R5×10	R6×12	R8×16	R10×20	R12.5×25	R15×30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	3,400	2,600	1,700	1,300	1,000	850	650	520	400	350
			送り速度 mm /min	100	100	120	120	120	120	120	120	120	100
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	1,700	1,300	850	650	520	430	320	250	200	170
			送り速度 mm /min	45	50	60	60	60	60	60	60	60	50
工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS340	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	1,500	1,100	800	600	450	400	300	230	180	150
			送り速度 mm /min	40	40	60	55	55	55	55	55	50	50
焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=0.3Dc ae=0.7Dc	回転数 min-1	1,100	850	550	430	340	280	200	170	130	110
			送り速度 mm /min	30	30	40	40	40	40	40	40	35	30

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



※ ap ＝ R2.5以下＝ 0.2mm
R3以上＝ 0.5mm
ae ＝ 0.1Dc

＜仕上げ加工＞ Finishing

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	ボール半径 R ×外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				R1.5×3	R2×4	R3×6	R4×8	R5×10	R6×12	R8×16	R10×20	R12.5×25	R15×30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	6,400	5,500	2,900	2,500	2,200	2,000	1,800	1,500	1,400	1,200
			送り速度 mm /min	380	440	410	450	530	560	680	720	840	770
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	3,200	2,800	1,500	1,200	1,100	1,000	850	750	680	620
			送り速度 mm /min	190	220	210	220	260	280	320	370	420	400
工具鋼 ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS340	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	2,900	2,500	1,300	1,100	1,000	900	770	700	600	550
			送り速度 mm /min	170	190	180	200	230	240	280	320	350	350
焼入れ鋼 プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	2,100	1,800	1,000	820	750	670	570	500	450	400
			送り速度 mm /min	130	150	140	150	180	190	230	250	280	280

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

AT Coated NE End Mill
ATコートNEエンドミル

ショート刃長 Short



外径公差 Dia. tolerance 0～−0.03

h6

Ds≦6	0～−0.008
6<Ds≦10	0～−0.009
10<Ds≦18	0～−0.011
18<Ds	0～−0.013

(mm)



2NES○○.○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H26 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NES1-AT	●	1	2.5	55	6
2NES1.5-AT	●	1.5	3.5	55	6
2NES2-AT	●	2	4	55	6
2NES2.5-AT	●	2.5	5	55	6
2NES3-AT	●	3	7	55	6
2NES3.5-AT	●	3.5	8	65	8
2NES4-AT	●	4	8	65	8
2NES4.5-AT	●	4.5	10	65	8
2NES5-AT	●	5	10	65	8
2NES5.5-AT	●	5.5	12	65	8
2NES6-AT	●	6	12	65	8
2NES6.5-AT	●	6.5	14	70	10
2NES7-AT	●	7	14	70	10
2NES7.5-AT	●	7.5	14	70	10
2NES8-AT	●	8	14	70	10
2NES8.5-AT	●	8.5	18	75	10
2NES9-AT	●	9	18	75	10
2NES9.5-AT	●	9.5	18	75	10
2NES10-AT	●	10	18	75	10
2NES11-AT	●	11	22	85	12
2NES12-AT	●	12	22	85	12
2NES13-AT	●	13	25	90	12
2NES14-AT	●	14	25	95	16
2NES15-AT	●	15	30	100	16
2NES16-AT	●	16	30	100	16
2NES17-AT	●	17	35	105	16
2NES18-AT	●	18	35	105	16
2NES19-AT	●	19	40	120	20
2NES20-AT	●	20	40	120	20

2NES-AT、2NER-ATの対応被削材

Applicable work material of 2NES-AT, 2NER-AT

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2NES-AT	6～20	4～20
2NER-AT	6～50	4～50

●印：標準在庫品です。 ● : Stocked Items.

レギュラー刃長 Regular



外径公差 Dia. tolerance 0～−0.03

h6

Ds≦6	0～−0.008
6<Ds≦10	0～−0.009
10<Ds≦18	0～−0.011
18<Ds≦30	0～−0.013
30<Ds	0～−0.016

(mm)



2NER○○.○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H26 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NER1-AT	●	1	3.5	55	6
2NER1.5-AT	●	1.5	5	55	6
2NER2-AT	●	2	5	55	6
2NER2.5-AT	●	2.5	7	55	6
2NER3-AT	●	3	10	55	6
2NER3.5-AT	●	3.5	12	60	6
2NER4-AT	●	4	12	60	6
2NER4.5-AT	●	4.5	15	60	6
2NER5-AT	●	5	15	60	6
2NER5.5-AT	●	5.5	15	60	6
2NER6-AT	●	6	15	60	6
2NER6.5-AT	●	6.5	20	70	8
2NER7-AT	●	7	20	70	8
2NER7.5-AT	●	7.5	20	70	8
2NER8-AT	●	8	20	70	8
2NER8.5-AT	●	8.5	25	80	10
2NER9-AT	●	9	25	80	10
2NER9.5-AT	●	9.5	25	80	10
2NER10-AT	●	10	25	80	10
2NER11-AT	●	11	30	95	12
2NER12-AT	●	12	30	95	12
2NER13-AT	●	13	35	100	12
2NER14-AT	●	14	35	105	16
2NER15-AT	●	15	40	110	16
2NER16-AT	●	16	40	110	16
2NER17-AT	●	17	40	110	16
2NER18-AT	●	18	40	110	16
2NER19-AT	●	19	45	125	20
2NER20-AT	●	20	45	125	20
2NER21-AT	●	21	45	125	20
2NER22-AT	●	22	45	125	20
2NER23-AT	●	23	50	140	25
2NER24-AT	●	24	50	140	25
2NER25-AT	●	25	50	140	25
2NER26-AT	●	26	50	140	25
2NER27-AT	●	27	55	145	25
2NER28-AT	●	28	55	145	25
2NER29-AT	●	29	55	145	25
2NER30-AT	●	30	55	145	25
2NER31-AT	●	31	60	160	32
2NER32-AT	●	32	60	160	32
2NER33-AT	●	33	60	160	32
2NER34-AT	●	34	60	160	32
2NER35-AT	●	35	60	160	32
2NER36-AT	●	36	60	160	32
2NER37-AT	●	37	60	160	32
2NER38-AT	●	38	65	165	32
2NER39-AT	●	39	65	165	32
2NER40-AT	●	40	65	165	32
2NER50-AT	●	50	70	170	32

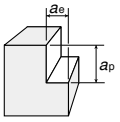
AT Coated NE End Mill
ATコートNEエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H25
2NES-AT
2枚刃・ショート刃長
2ft, Short

寸法表 Size list：H25
2NER-AT
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular

寸法表 Size list：H48
4NER-AT
4枚刃・レギュラー刃長
4ft, Regular



〈側面切削〉 Side Milling

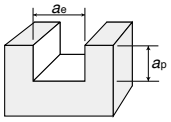
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm)									
			φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	ap=1.5Dc	回転数 min-1	5,836	4,377	2,918	2,188	1,751	1,459	1,094	875	700	584
	ae=0.1Dc以下	送り速度 mm/min	292	290	290	290	290	290	290	290	250	200
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	ap=1.5Dc	回転数 min-1	4,775	3,581	2,387	1,790	1,432	1,194	895	716	573	477
	ae=0.1Dc以下	送り速度 mm/min	191	190	190	190	190	190	190	190	160	140
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD, SKT, SUS304	ap=1.5Dc	回転数 min-1	3,714	2,785	1,857	1,393	1,114	928	696	557	446	371
	ae=0.1D以下	送り速度 mm/min	149	145	145	145	145	145	145	145	120	100
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD, HPM1, NAK	ap=1.5Dc	回転数 min-1	3,183	2,387	1,592	1,194	955	796	597	477	382	318
	ae=0.1Dc以下	送り速度 mm/min	127	125	125	125	125	125	125	125	110	95
耐熱鋼・チタン合金 Heat Resistant Steels, Titanium Alloy Inconel, Ti-6Al-4V	ap=1.5Dc	回転数 min-1	1,910	1,432	955	716	573	477	358	286	229	191
	ae=0.1Dc以下	送り速度 mm/min	57	55	55	55	55	55	55	55	50	45

【注意】 ①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを80%、
4枚刃の場合は回転数を1.3倍、送り2倍を目安にしてください。

【Note】 ①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④The above conditions are for short flute lengths. For regular flute lengths, the rotation speed and feed rate should be set to 80% of the above conditions as a reference.
When using 4 flutes, in general the rotation speed should be 1.3× and the feed rate should be 2× the above conditions as a reference.

寸法表 Size list：H25
2NES-AT
2枚刃・ショート刃長
2ft, Short

寸法表 Size list：H25
2NER-AT
2枚刃・レギュラー刃長
2ft, Regular



〈溝切削〉 Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm)									
			φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	ap=0.5Dc以下	回転数 min-1	3,926	2,944	1,963	1,472	1,178	981	736	589	471	393
	ae=1Dc	送り速度 mm/min	196	190	190	190	190	190	190	190	150	100
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	ap=0.5Dc以下	回転数 min-1	3,714	2,785	1,857	1,393	1,114	928	696	557	446	371
	ae=1Dc	送り速度 mm/min	149	120	120	120	120	120	120	120	100	80
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD, SKT, SUS304	ap=0.5Dc以下	回転数 min-1	3,183	2,387	1,592	1,194	955	796	597	477	382	318
	ae=1Dc	送り速度 mm/min	80	90	90	90	90	90	90	90	80	65
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD, HPM1, NAK	ap=0.5Dc以下	回転数 min-1	2,653	1,989	1,326	995	796	663	497	398	318	265
	ae=1Dc	送り速度 mm/min	53	60	60	60	60	60	60	60	45	35
耐熱鋼・チタン合金 Heat Resistant Steels, Titanium Alloy Inconel, Ti-6Al-4V	ap=0.5Dc以下	回転数 min-1				477	382	318	239	191	153	127
	ae=1Dc	送り速度 mm/min				28	28	28	28	28	25	20

【注意】 ①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを70%を目安にしてください。
⑤4枚刃は溝切削には適しません。

【Note】 ①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④The above conditions are for short flute lengths. For regular flute lengths, the rotation speed and feed rate should be set to 70% of the above conditions as a reference.
⑤The 4flutes are not suitable for slotting.

C-Coated ESM End Mills
ESM-Cコートエンドミル

ショート刃長 Short

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Roughing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h7: Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021
(mm)



2ESMSC○○.○

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H29 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMSC1	●	1	2.5	50	6
2ESMSC1.5	●	1.5	3.5	50	6
2ESMSC2	●	2	4	50	6
2ESMSC2.5	●	2.5	5	50	6
2ESMSC3	●	3	7	50	6
2ESMSC3.5	●	3.5	8	60	8
2ESMSC4	●	4	8	60	8
2ESMSC4.5	●	4.5	10	60	8
2ESMSC5	●	5	10	60	8
2ESMSC5.5	●	5.5	12	60	8
2ESMSC6	●	6	12	60	8
2ESMSC6.5	●	6.5	14	65	10
2ESMSC7	●	7	14	65	10
2ESMSC7.5	●	7.5	14	65	10
2ESMSC8	●	8	14	65	10
2ESMSC8.5	●	8.5	18	70	10
2ESMSC9	●	9	18	70	10
2ESMSC9.5	●	9.5	18	75	10
2ESMSC10	●	10	18	75	10
2ESMSC11	●	11	22	80	12
2ESMSC12	●	12	22	80	12
2ESMSC13	●	13	25	90	12
2ESMSC14	●	14	25	95	16
2ESMSC15	●	15	30	100	16
2ESMSC16	●	16	30	100	16
2ESMSC17	□	17	35	105	16
2ESMSC18	●	18	35	105	16
2ESMSC19	□	19	40	120	20
2ESMSC20	●	20	40	120	20
2ESMSC21	□	21	40	120	20
2ESMSC22	□	22	40	120	20
2ESMSC23	□	23	50	120	25
2ESMSC24	□	24	50	120	25
2ESMSC25	□	25	50	120	25
2ESMSC26	□	26	50	120	25
2ESMSC28	□	28	55	125	25
2ESMSC30	□	30	55	125	25

レギュラー刃長 Regular

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Roughing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h7: Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021
(mm)



2ESMRC○○.○

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H29 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMRC1	●	1	3.5	55	6
2ESMRC1.5	●	1.5	5	55	6
2ESMRC2	●	2	5	55	6
2ESMRC2.5	●	2.5	7	55	6
2ESMRC3	●	3	10	55	6
2ESMRC3.5	●	3.5	12	60	8
2ESMRC4	●	4	12	60	8
2ESMRC4.5	●	4.5	15	60	8
2ESMRC5	●	5	15	60	8
2ESMRC5.5	●	5.5	15	60	8
2ESMRC6	●	6	15	60	8
2ESMRC6.5	●	6.5	20	70	10
2ESMRC7	●	7	20	70	10
2ESMRC7.5	●	7.5	20	70	10
2ESMRC8	●	8	20	70	10
2ESMRC8.5	●	8.5	25	80	10
2ESMRC9	●	9	25	80	10
2ESMRC9.5	●	9.5	25	80	10
2ESMRC10	●	10	25	80	10
2ESMRC11	●	11	30	95	12
2ESMRC12	●	12	30	95	12
2ESMRC13	●	13	35	100	12
2ESMRC14	●	14	35	105	16
2ESMRC15	●	15	40	110	16
2ESMRC16	●	16	40	110	16
2ESMRC17	●	17	40	110	16
2ESMRC18	●	18	40	110	16
2ESMRC20	●	20	45	125	20
2ESMRC22	●	22	45	125	20
2ESMRC24	●	24	50	140	25
2ESMRC25	●	25	50	140	25
2ESMRC26	●	26	50	140	25
2ESMRC28	●	28	55	145	25
2ESMRC30	●	30	55	145	25

2ESMSC、2ESMRCの対応被削材

Applicable work material of 2ESMSC, 2ESMRC

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMSC	6～30	4～30
2ESMRC	6～30	4～30

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated ESM End Mills
ESM-Cコートエンドミル

ロング刃長 | Long

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦6　: 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds　: 0～−0.021
(mm)



2ESMLC○○

粉末ハイス Powdered HSS　Cコート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H29 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMLC3	□	3	15	60	6
2ESMLC4	□	4	20	65	6
2ESMLC5	□	5	25	70	6
2ESMLC6	□	6	25	70	6
2ESMLC8	□	8	35	85	8
2ESMLC10	□	10	45	100	10
2ESMLC12	□	12	55	120	12
2ESMLC14	□	14	55	125	16
2ESMLC15	□	15	65	135	16
2ESMLC16	□	16	65	135	16
2ESMLC18	□	18	65	135	16
2ESMLC20	□	20	75	155	20
2ESMLC22	□	22	75	155	20
2ESMLC25	□	25	90	180	25
2ESMLC30	□	30	90	180	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMLC	6～30	3～30

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

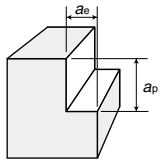
寸法表 Size list：H27 **2ESMSC** 2枚刃・ショート刃長 2ft, Short

寸法表 Size list：H27 **2ESMRC**(注②) 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular

寸法表 Size list：H28 **2ESMLC**(注②) 2枚刃・ロング刃長 2ft, Long

寸法表 Size list：H49 **4ESMRC**(注①②) 4枚刃・レギュラー刃長 4ft, Regular

寸法表 Size list：H49 **4ESMLC**(注①②) 4枚刃・ロング刃長 4ft, Long



＜側面切削＞ Side milling

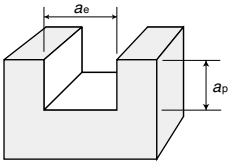
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia. (mm)											
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	5,300	3,900	2,600	1,900	1,500	1,300	990	790	630	530	450	390
			送り速度 ㎜/min	190	200	200	200	200	200	200	200	160	130	110	100
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	3,700	2,700	1,800	1,300	1,100	920	690	550	440	370	310	270
			送り速度 ㎜/min	130	140	140	140	140	140	140	140	110	90	80	70
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	3,100	2,300	1,500	1,100	950	790	590	470	380	310	270	230
			送り速度 ㎜/min	110	120	120	120	120	120	120	120	95	80	70	60
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	2,600	1,900	1,300	990	790	660	490	390	310	260	220	190
			送り速度 ㎜/min	95	95	100	100	100	100	100	100	80	65	55	50
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	1,300	990	660	490	390	330	240	190	150	130	110	95
			送り速度 ㎜/min	40	40	40	40	40	40	40	40	30	25	20	20
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	10,000	8,000	5,300	4,000	3,200	2,600	2,000	1,600	1,250	1,000	900	790
			送り速度 ㎜/min	450	480	480	480	480	480	480	480	380	200	270	240

【注意】①被削材、 加工形状に合わせて、 適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。 実際の加工では加工形状、 目的、 使用機械等により条件を調整してください。
③上表の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を約2倍にしてください。
④レギュラー刃の場合は回転数と送り速度を約70%に、ロング刃の場合は約50%にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed twice.
④ As for Regular type, decrease the revolution number and the feed speed to around 70% of the values given in the table. As for the long length type, decrease them to around 50% or less.

寸法表 Size list：H27 **2ESMSC** 2枚刃・ショート刃長 2ft, Short

寸法表 Size list：H27 **2ESMRC** 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia. (mm)											
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	3,400	2,500	1,700	1,200	1,000	860	680	510	410	340	290	250
			送り速度 ㎜/min	120	130	130	130	130	130	140	130	100	85	75	65
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	2,600	1,900	1,300	990	790	660	490	390	310	260	220	190
			送り速度 ㎜/min	75	75	80	80	80	80	80	80	60	50	45	40
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	2,100	1,500	1,000	790	630	530	390	310	250	210	180	150
			送り速度 ㎜/min	60	60	60	65	65	65	60	60	50	40	35	30
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-hardened Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	1,600	1,200	840	630	500	420	310	250	200	160	140	120
			送り速度 ㎜/min	35	35	35	40	40	40	40	40	30	25	20	20
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}				250	200	170	120	100	80	65	55	50
			送り速度 ㎜/min				15	15	15	15	15	12	10	8	8

【注意】①被削材、加工形状に合わせて適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。 実際の加工では加工形状、 目的、 使用機械等により条件を調整してください。
③ロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The long length type is not suited to slotting.

C-Coated ESM End Mills for Stainless Steels
ESM-Cコートステンレス用エンドミル

ステンレス用 | for Stainless Steel

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Roughing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦6　: 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds　: 0～−0.021　(mm)

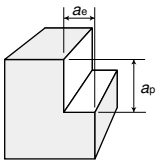


2ESMSUSC○○

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表H30 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMSUSC3	●	3	7	50	6
2ESMSUSC4	●	4	8	60	8
2ESMSUSC5	●	5	10	60	8
2ESMSUSC6	●	6	12	60	8
2ESMSUSC8	●	8	14	65	10
2ESMSUSC10	●	10	18	75	10
2ESMSUSC12	●	12	22	80	12
2ESMSUSC16	●	16	30	100	16
2ESMSUSC20	●	20	40	120	20

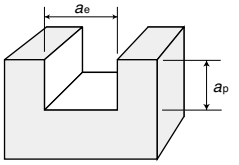
標準切削条件表 Recommended cutting conditions 2ESMSUSC



＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm) φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304、SUS430	汎用条件 General	ap=1.6Dc	回転数 min-1	3,400	2,500	2,000	1,700	1,200	980	780	610	480
		ae=0.1Dc	送り速度 mm/min	130	130	130	130	130	140	140	130	130

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm) φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20
ステンレス鋼 Stainless Steels (25～35HRC) SUS304、SUS430	汎用条件 General	ap=0.5Dc	回転数 min-1	2,200	1,700	1,300	1,100	830	660	550	410	340
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	45	45	45	50	65	65	65	65	65

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	>55HRC ≦65HRC	>65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMSUSC	6～20	3～20

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.

ESMエンドミル

ショート刃長 | Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds　：0～−0.021　(mm)



2ESMS○○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMS0.8	□	0.8	2	50	6
2ESMS0.9	□	0.9	2.2	50	6
2ESMS1	●	1	2.5	50	6
2ESMS1.1	□	1.1	2.5	50	6
2ESMS1.2	□	1.2	3	50	6
2ESMS1.3	□	1.3	3	50	6
2ESMS1.4	□	1.4	3	50	6
2ESMS1.5	●	1.5	3.5	50	6
2ESMS1.6	□	1.6	3.5	50	6
2ESMS1.7	□	1.7	3.5	50	6
2ESMS1.8	□	1.8	3.5	50	6
2ESMS1.9	□	1.9	4	50	6
2ESMS2	●	2	4	50	6
2ESMS2.1	□	2.1	5	50	6
2ESMS2.2	□	2.2	5	50	6
2ESMS2.3	□	2.3	5	50	6
2ESMS2.4	□	2.4	5	50	6
2ESMS2.5	●	2.5	5	50	6
2ESMS2.6	□	2.6	7	50	6
2ESMS2.7	□	2.7	7	50	6
2ESMS2.8	□	2.8	7	50	6
2ESMS2.9	□	2.9	7	50	6
2ESMS3	●	3	7	50	6
2ESMS3.1	□	3.1	8	60	8
2ESMS3.2	□	3.2	8	60	8
2ESMS3.3	□	3.3	8	60	8
2ESMS3.4	□	3.4	8	60	8
2ESMS3.5	●	3.5	8	60	8
2ESMS3.6	□	3.6	8	60	8
2ESMS3.7	□	3.7	8	60	8
2ESMS3.8	□	3.8	8	60	8
2ESMS3.9	□	3.9	8	60	8
2ESMS4	●	4	8	60	8
2ESMS4.1	□	4.1	10	60	8
2ESMS4.2	□	4.2	10	60	8
2ESMS4.3	□	4.3	10	60	8
2ESMS4.4	□	4.4	10	60	8
2ESMS4.5	●	4.5	10	60	8
2ESMS4.6	□	4.6	10	60	8
2ESMS4.7	□	4.7	10	60	8
2ESMS4.8	□	4.8	10	60	8
2ESMS4.9	□	4.9	10	60	8
2ESMS5	●	5	10	60	8
2ESMS5.1	□	5.1	12	60	8
2ESMS5.2	□	5.2	12	60	8
2ESMS5.3	□	5.3	12	60	8
2ESMS5.4	□	5.4	12	60	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMS5.5	●	5.5	12	60	8
2ESMS5.6	□	5.6	12	60	8
2ESMS5.7	□	5.7	12	60	8
2ESMS5.8	□	5.8	12	60	8
2ESMS5.9	□	5.9	12	60	8
2ESMS6	●	6	12	60	8
2ESMS6.1	□	6.1	14	65	10
2ESMS6.2	□	6.2	14	65	10
2ESMS6.3	□	6.3	14	65	10
2ESMS6.4	□	6.4	14	65	10
2ESMS6.5	●	6.5	14	65	10
2ESMS6.6	□	6.6	14	65	10
2ESMS6.7	□	6.7	14	65	10
2ESMS6.8	□	6.8	14	65	10
2ESMS6.9	□	6.9	14	65	10
2ESMS7	●	7	14	65	10
2ESMS7.1	□	7.1	14	65	10
2ESMS7.2	□	7.2	14	65	10
2ESMS7.3	□	7.3	14	65	10
2ESMS7.4	□	7.4	14	65	10
2ESMS7.5	●	7.5	14	65	10
2ESMS7.6	□	7.6	14	65	10
2ESMS7.7	□	7.7	14	65	10
2ESMS7.8	□	7.8	14	65	10
2ESMS7.9	□	7.9	14	65	10
2ESMS8	●	8	14	65	10
2ESMS8.1	□	8.1	18	70	10
2ESMS8.2	□	8.2	18	70	10
2ESMS8.3	□	8.3	18	70	10
2ESMS8.4	□	8.4	18	70	10
2ESMS8.5	●	8.5	18	70	10
2ESMS8.6	□	8.6	18	70	10
2ESMS8.7	□	8.7	18	70	10
2ESMS8.8	□	8.8	18	70	10
2ESMS8.9	□	8.9	18	70	10
2ESMS9	●	9	18	70	10
2ESMS9.1	□	9.1	18	75	10
2ESMS9.2	□	9.2	18	75	10
2ESMS9.3	□	9.3	18	75	10
2ESMS9.4	□	9.4	18	75	10
2ESMS9.5	●	9.5	18	75	10
2ESMS9.6	□	9.6	18	75	10
2ESMS9.7	□	9.7	18	75	10
2ESMS9.8	□	9.8	18	75	10
2ESMS9.9	□	9.9	18	75	10
2ESMS10	●	10	18	75	10
2ESMS10.5	□	10.5	22	80	12

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items.　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ESMエンドミル

2ESMS○○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMS11	●	11	22	80	12
2ESMS11.5	□	11.5	22	80	12
2ESMS12	●	12	22	80	12
2ESMS12.5	□	12.5	25	95	16
2ESMS13	●	13	25	90	12
2ESMS13.5	□	13.5	25	95	16
2ESMS14	●	14	25	95	16
2ESMS14.5	□	14.5	30	100	16
2ESMS15	●	15	30	100	16
2ESMS15.5	□	15.5	30	100	16
2ESMS16	●	16	30	100	16
2ESMS16.5	□	16.5	35	115	20
2ESMS17	□	17	35	105	16
2ESMS17.5	□	17.5	35	115	20
2ESMS18	●	18	35	105	16
2ESMS18.5	□	18.5	40	120	20
2ESMS19	□	19	40	120	20
2ESMS19.5	□	19.5	40	120	20
2ESMS20	●	20	40	120	20
2ESMS21	□	21	40	120	20
2ESMS22	□	22	40	120	20
2ESMS23	□	23	50	120	25
2ESMS24	□	24	50	120	25
2ESMS25	□	25	50	120	25
2ESMS26	□	26	50	120	25
2ESMS27	□	27	55	125	25
2ESMS28	□	28	55	125	25
2ESMS29	□	29	55	125	25
2ESMS30	□	30	55	125	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMS	6～30	4～30

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6	0～−0.012
6＜Ds≦10	0～−0.015
10＜Ds≦18	0～−0.018
18＜Ds≦30	0～−0.021
30＜Ds	0～−0.025

(mm)



2ESMR○○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMR1	●	1	3.5	55	6
2ESMR1.5	●	1.5	5	55	6
2ESMR2	●	2	5	55	6
2ESMR2.5	●	2.5	7	55	6
2ESMR3	●	3	10	55	6
2ESMR3.5	●	3.5	12	60	8
2ESMR4	●	4	12	60	8
2ESMR4.5	●	4.5	15	60	8
2ESMR5	●	5	15	60	8
2ESMR5.5	●	5.5	15	60	8
2ESMR6	●	6	15	60	8
2ESMR6.5	●	6.5	20	70	10
2ESMR7	●	7	20	70	10
2ESMR7.5	●	7.5	20	70	10
2ESMR8	●	8	20	70	10
2ESMR8.5	●	8.5	25	80	10
2ESMR9	●	9	25	80	10
2ESMR9.5	●	9.5	25	80	10
2ESMR10	●	10	25	80	10
2ESMR10.5	□	10.5	30	95	12
2ESMR11	●	11	30	95	12
2ESMR11.5	□	11.5	30	95	12
2ESMR12	●	12	30	95	12
2ESMR12.5	□	12.5	35	105	16
2ESMR13	●	13	35	100	12
2ESMR13.5	□	13.5	35	105	16
2ESMR14	●	14	35	105	16
2ESMR14.5	□	14.5	40	110	16
2ESMR15	●	15	40	110	16
2ESMR15.5	□	15.5	40	110	16
2ESMR16	●	16	40	110	16
2ESMR16.5	□	16.5	40	120	20
2ESMR17	●	17	40	110	16
2ESMR17.5	□	17.5	40	120	20
2ESMR18	●	18	40	110	16

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMR18.5	□	18.5	45	125	20
2ESMR19	□	19	45	125	20
2ESMR19.5	□	19.5	45	125	20
2ESMR20	●	20	45	125	20
2ESMR21	□	21	45	125	20
2ESMR22	●	22	45	125	20
2ESMR23	□	23	50	140	25
2ESMR24	●	24	50	140	25
2ESMR25	●	25	50	140	25
2ESMR26	●	26	50	140	25
2ESMR27	□	27	55	145	25
2ESMR28	□	28	55	145	25
2ESMR29	□	29	55	145	25
2ESMR30	●	30	55	145	25
2ESMR31	□	31	60	160	32
2ESMR32	□	32	60	160	32
2ESMR33	□	33	60	160	32
2ESMR34	□	34	60	160	32
2ESMR35	□	35	60	160	32
2ESMR36	□	36	60	160	32
2ESMR37	□	37	60	160	32
2ESMR38	□	38	65	165	32
2ESMR39	□	39	65	165	32
2ESMR40	□	40	65	165	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMR	6～40	4～40

ESMエンドミル

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance 0～−0.03

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds≦30 : 0～−0.021
30＜Ds : 0～−0.025
(mm)



ステンレス用 for Stainless Steel

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 座ぐり Spot Facing / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance 0～−0.03

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021
(mm)



2ESML○○

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESML3	●	3	15	60	6
2ESML4	●	4	20	65	6
2ESML5	●	5	25	70	6
2ESML6	●	6	25	70	6
2ESML7	□	7	35	85	8
2ESML8	●	8	35	85	8
2ESML9	□	9	45	100	10
2ESML10	●	10	45	100	10
2ESML11	□	11	55	120	12
2ESML12	●	12	55	120	12
2ESML13	□	13	55	120	12
2ESML14	●	14	55	125	16
2ESML15	●	15	65	135	16
2ESML16	●	16	65	135	16
2ESML17	□	17	65	135	16
2ESML18	●	18	65	135	16
2ESML19	□	19	75	155	20
2ESML20	●	20	75	155	20
2ESML21	□	21	75	155	20
2ESML22	□	22	75	155	20
2ESML23	□	23	90	180	25
2ESML24	□	24	90	180	25
2ESML25	●	25	90	180	25
2ESML26	□	26	90	180	25
2ESML27	□	27	90	180	25
2ESML28	□	28	90	180	25
2ESML29	□	29	90	180	25
2ESML30	●	30	90	180	25
2ESML31	□	31	95	195	32
2ESML32	□	32	95	195	32
2ESML33	□	33	95	195	32
2ESML34	□	34	95	195	32
2ESML35	□	35	100	200	32
2ESML36	□	36	100	200	32
2ESML37	□	37	100	200	32
2ESML38	□	38	105	205	32
2ESML39	□	39	110	210	32
2ESML40	□	40	110	210	32

2ESMSUS○○.○

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMSUS1.5	●	1.5	3.5	50	6
2ESMSUS2	●	2	4	50	6
2ESMSUS2.5	●	2.5	5	50	6
2ESMSUS3	●	3	7	50	6
2ESMSUS3.5	●	3.5	8	60	8
2ESMSUS4	●	4	8	60	8
2ESMSUS4.5	●	4.5	10	60	8
2ESMSUS5	●	5	10	60	8
2ESMSUS5.5	●	5.5	12	60	8
2ESMSUS6	●	6	12	60	8
2ESMSUS6.5	●	6.5	14	65	10
2ESMSUS7	●	7	14	65	10
2ESMSUS7.5	●	7.5	14	65	10
2ESMSUS8	●	8	14	65	10
2ESMSUS8.5	●	8.5	18	70	10
2ESMSUS9	●	9	18	70	10
2ESMSUS9.5	●	9.5	18	75	10
2ESMSUS10	●	10	18	75	10
2ESMSUS11	●	11	22	80	12
2ESMSUS12	●	12	22	80	12
2ESMSUS13	●	13	25	95	16
2ESMSUS14	●	14	25	95	16
2ESMSUS15	●	15	30	100	16
2ESMSUS16	●	16	30	100	16
2ESMSUS17	●	17	35	115	20
2ESMSUS18	●	18	35	115	20
2ESMSUS19	●	19	40	120	20
2ESMSUS20	●	20	40	120	20
2ESMSUS21	□	21	40	120	20
2ESMSUS22	●	22	40	120	20
2ESMSUS23	□	23	50	120	25
2ESMSUS24	□	24	50	120	25
2ESMSUS25	●	25	50	120	25
2ESMSUS26	□	26	50	120	25
2ESMSUS27	□	27	55	125	25
2ESMSUS28	□	28	55	125	25
2ESMSUS29	□	29	55	125	25
2ESMSUS30	●	30	55	125	25

2ESML、2ESMSUSの対応被削材

Applicable work material of 2ESML, 2ESMSUS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESML	6～40	3～40
2ESMSUS	6～30	4～30

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

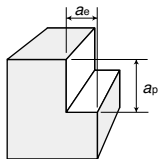
寸法表 Size list：H31 **2ESMS** 2枚刃・ショート刃長 2ft, Short

寸法表 Size list：H33 **2ESMR** (注②) 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular

寸法表 Size list：H34 **2ESML** (注②) 2枚刃・ロング刃長 2ft, Long

寸法表 Size list：H50 **4ESMR** (注①②) 4枚刃・レギュラー刃長 4ft, Regular

寸法表 Size list：H50 **4ESML** (注①②) 4枚刃・ロング刃長 4ft, Long



＜側面切削＞ Side milling

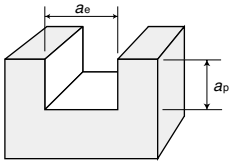
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	4,200	3,200	2,100	1,600	1,280	1,060	800	640	510	420	360	320
			送り速度 mm/min	150	160	165	170	190	190	175	170	130	110	95	85
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,200	2,400	1,600	1,200	950	800	600	480	380	320	270	240
			送り速度 mm/min	115	120	125	125	140	140	130	120	100	85	70	60
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,600	1,900	1,300	950	750	600	500	380	300	270	220	190
			送り速度 mm/min	95	100	100	100	110	110	110	100	80	70	55	50
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,100	1,500	1,100	790	630	530	400	350	280	240	180	
			送り速度 mm/min	60	60	80	80	80	80	80	80	75	60	45	
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,000	800	800	400	310	260	200	160	120	100	90	
			送り速度 mm/min	30	30	30	30	30	30	30	30	25	20	20	
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	10,000	8,000	5,300	4,000	3,200	2,600	2,000	1,600	1,250	1,000	900	
			送り速度 mm/min	350	400	400	450	450	450	450	400	400	300	250	

【注意】①被削材、 加工形状に合わせて、 適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。 実際の加工では加工形状、 目的、 使用機械等により条件を調整してください。
③上表の切削条件は2枚刃の場合を示します。4枚刃は、送り速度を約2倍にしてください。
④レギュラー刃の場合は回転数と送り速度を約70%に、ロング刃の場合は約50%にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting conditions given above is applied to 2-flute type end mills. As for 4-flute type, increase the feed speed twice.
④ As for Regular type, decrease the revolution number and the feed speed to around 70% of the values given in the table. As for the long length type, decrease them to around 50% or less.

寸法表 Size list：H31 **2ESMS** 2枚刃・ショート刃長 2ft, Short

寸法表 Size list：H33 **2ESMR** (注②) 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ35
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,600	2,000	1,300	1,000	800	660	500	400	320	260	230
			送り速度 mm/min	75	85	100	110	120	120	100	100	80	70	60
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,100	1,600	1,000	800	640	530	400	320	260	210	180
			送り速度 mm/min	40	50	60	80	80	70	70	60	50	40	35
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,700	1,200	850	640	510	420	320	260	200	160	145
			送り速度 mm/min	35	40	40	50	50	50	50	50	40	30	25
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,300	960	640	480	380	320	240	190	150	130	110
			送り速度 mm/min	20	25	25	30	40	40	40	40	30	25	20
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1				200	160	130	100	80	60	50	45
			送り速度 mm/min				12	12	12	12	12	10	8	7

【注意】①被削材、加工形状に合わせて適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。 実際の加工では加工形状、 目的、 使用機械等により条件を調整してください。
③ロング刃は溝切削に適しません。
④レギュラー刃の場合は回転数と送り速度を約70%にしてください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The long length type is not suited to slotting.
④ As for Regular type, decrease the revolution number and the feed speed to around 70% of the values given in the table.

NK End Mill
NKエンドミル

ショート刃長 | Short

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6　: 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds　: 0～−0.021　(mm)



2NKS○○.○

コバルトハイス HSS-Co　なじれ30° Helix angle　切削条件表H43 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS0.8	●	0.8	1.6	55	6
2NKS0.9	●	0.9	2	55	6
2NKS1	●	1	2.5	55	6
2NKS1.05	□	1.05	3	55	6
2NKS1.1	●	1.1	2.5	55	6
2NKS1.15	□	1.15	3	55	6
2NKS1.2	●	1.2	3	55	6
2NKS1.25	□	1.25	3	55	6
2NKS1.3	●	1.3	3	55	6
2NKS1.35	□	1.35	3	55	6
2NKS1.4	●	1.4	3	55	6
2NKS1.45	□	1.45	3	55	6
2NKS1.5	●	1.5	3.5	55	6
2NKS1.55	□	1.55	4	55	6
2NKS1.6	●	1.6	3.5	55	6
2NKS1.65	□	1.65	4	55	6
2NKS1.7	●	1.7	3.5	55	6
2NKS1.75	□	1.75	4	55	6
2NKS1.8	●	1.8	3.5	55	6
2NKS1.85	□	1.85	4	55	6
2NKS1.9	●	1.9	3.5	55	6
2NKS1.95	□	1.95	4	55	6
2NKS2	●	2	4	55	6
2NKS2.05	□	2.05	6	60	6
2NKS2.1	●	2.1	5	55	6
2NKS2.15	□	2.15	6	60	6
2NKS2.2	●	2.2	5	55	6
2NKS2.25	□	2.25	6	60	6
2NKS2.3	●	2.3	5	55	6
2NKS2.35	□	2.35	6	60	6
2NKS2.4	●	2.4	5	55	6
2NKS2.45	□	2.45	6	60	6
2NKS2.5	●	2.5	5	55	6
2NKS2.55	□	2.55	8	60	6
2NKS2.6	●	2.6	7	55	6
2NKS2.65	□	2.65	8	60	6
2NKS2.7	●	2.7	7	55	6
2NKS2.75	□	2.75	8	60	6
2NKS2.8	●	2.8	7	55	6
2NKS2.85	□	2.85	8	60	6
2NKS2.9	●	2.9	7	55	6
2NKS2.95	□	2.95	8	60	6
2NKS3	●	3	7	55	6
2NKS3.05	□	3.05	12	60	6
2NKS3.1	●	3.1	8	65	8
2NKS3.15	□	3.15	12	60	6
2NKS3.2	●	3.2	8	65	8
2NKS3.25	□	3.25	12	60	6
2NKS3.3	●	3.3	8	65	8
2NKS3.35	□	3.35	14	65	8
2NKS3.4	●	3.4	8	65	8
2NKS3.45	□	3.45	14	65	8
2NKS3.5	●	3.5	8	65	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS3.55	□	3.55	14	65	8
2NKS3.6	●	3.6	8	65	8
2NKS3.65	□	3.65	14	65	8
2NKS3.7	●	3.7	8	65	8
2NKS3.75	□	3.75	14	65	8
2NKS3.8	●	3.8	8	65	8
2NKS3.85	□	3.85	14	65	8
2NKS3.9	●	3.9	8	65	8
2NKS3.95	□	3.95	14	65	8
2NKS4	●	4	8	65	8
2NKS4.05	□	4.05	14	65	8
2NKS4.1	●	4.1	10	65	8
2NKS4.15	□	4.15	14	65	8
2NKS4.2	●	4.2	10	65	8
2NKS4.25	□	4.25	14	65	8
2NKS4.3	●	4.3	10	65	8
2NKS4.35	□	4.35	14	65	8
2NKS4.4	●	4.4	10	65	8
2NKS4.45	□	4.45	14	65	8
2NKS4.5	●	4.5	10	65	8
2NKS4.55	□	4.55	16	65	8
2NKS4.6	●	4.6	10	65	8
2NKS4.65	□	4.65	16	65	8
2NKS4.7	●	4.7	10	65	8
2NKS4.75	□	4.75	16	65	8
2NKS4.8	●	4.8	10	65	8
2NKS4.85	□	4.85	16	65	8
2NKS4.9	●	4.9	10	65	8
2NKS4.95	□	4.95	16	65	8
2NKS5	●	5	10	65	8
2NKS5.05	□	5.05	16	65	8
2NKS5.1	●	5.1	12	65	8
2NKS5.15	□	5.15	16	65	8
2NKS5.2	●	5.2	12	65	8
2NKS5.25	□	5.25	16	65	8
2NKS5.3	●	5.3	12	65	8
2NKS5.35	□	5.35	16	65	8
2NKS5.4	●	5.4	12	65	8
2NKS5.45	□	5.45	16	65	8
2NKS5.5	●	5.5	12	65	8
2NKS5.55	□	5.55	16	65	8
2NKS5.6	●	5.6	12	65	8
2NKS5.65	□	5.65	16	65	8
2NKS5.7	●	5.7	12	65	8
2NKS5.75	□	5.75	16	65	8
2NKS5.8	●	5.8	12	65	8
2NKS5.85	□	5.85	16	65	8
2NKS5.9	●	5.9	12	65	8
2NKS5.95	□	5.95	16	65	8
2NKS6	●	6	12	65	8
2NKS6.05	□	6.05	16	65	8
2NKS6.1	●	6.1	14	70	10
2NKS6.15	□	6.15	16	65	8

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

2NKS○○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS6.2	●	6.2	14	70	10
2NKS6.25	□	6.25	16	65	8
2NKS6.3	●	6.3	14	70	10
2NKS6.35	□	6.35	16	65	8
2NKS6.4	●	6.4	14	70	10
2NKS6.45	□	6.45	16	65	8
2NKS6.5	●	6.5	14	70	10
2NKS6.55	□	6.55	21	75	10
2NKS6.6	●	6.6	14	70	10
2NKS6.65	□	6.65	21	75	10
2NKS6.7	●	6.7	14	70	10
2NKS6.75	□	6.75	21	75	10
2NKS6.8	●	6.8	14	70	10
2NKS6.85	□	6.85	21	75	10
2NKS6.9	●	6.9	14	70	10
2NKS6.95	□	6.95	21	75	10
2NKS7	●	7	14	70	10
2NKS7.05	□	7.05	21	75	10
2NKS7.1	●	7.1	14	70	10
2NKS7.15	□	7.15	21	75	10
2NKS7.2	●	7.2	14	70	10
2NKS7.25	□	7.25	21	75	10
2NKS7.3	●	7.3	14	70	10
2NKS7.35	□	7.35	21	75	10
2NKS7.4	●	7.4	14	70	10
2NKS7.45	□	7.45	21	75	10
2NKS7.5	●	7.5	14	70	10
2NKS7.55	□	7.55	21	75	10
2NKS7.6	●	7.6	14	70	10
2NKS7.65	□	7.65	21	75	10
2NKS7.7	●	7.7	14	70	10
2NKS7.75	□	7.75	21	75	10
2NKS7.8	●	7.8	14	70	10
2NKS7.85	□	7.85	21	75	10
2NKS7.9	●	7.9	14	70	10
2NKS7.95	□	7.95	21	75	10
2NKS8	●	8	14	70	10
2NKS8.05	□	8.05	21	75	10
2NKS8.1	●	8.1	18	75	10
2NKS8.15	□	8.15	21	75	10
2NKS8.2	●	8.2	18	75	10
2NKS8.25	□	8.25	21	75	10
2NKS8.3	●	8.3	18	75	10
2NKS8.35	□	8.35	21	75	10
2NKS8.4	●	8.4	18	75	10
2NKS8.45	□	8.45	21	75	10
2NKS8.5	●	8.5	18	75	10
2NKS8.55	□	8.55	26	85	10
2NKS8.6	●	8.6	18	75	10
2NKS8.65	□	8.65	26	85	10
2NKS8.7	●	8.7	18	75	10
2NKS8.75	□	8.75	26	85	10
2NKS8.8	●	8.8	18	75	10

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS8.85	□	8.85	26	85	10
2NKS8.9	●	8.9	18	75	10
2NKS8.95	□	8.95	26	85	10
2NKS9	●	9	18	75	10
2NKS9.05	□	9.05	26	85	10
2NKS9.1	●	9.1	18	75	10
2NKS9.15	□	9.15	26	85	10
2NKS9.2	●	9.2	18	75	10
2NKS9.25	□	9.25	26	85	10
2NKS9.3	●	9.3	18	75	10
2NKS9.35	□	9.35	26	85	10
2NKS9.4	●	9.4	18	75	10
2NKS9.45	□	9.45	26	85	10
2NKS9.5	●	9.5	18	75	10
2NKS9.55	□	9.55	26	85	10
2NKS9.6	●	9.6	18	75	10
2NKS9.65	□	9.65	26	85	10
2NKS9.7	●	9.7	18	75	10
2NKS9.75	□	9.75	26	85	10
2NKS9.8	●	9.8	18	75	10
2NKS9.85	□	9.85	26	85	10
2NKS9.9	●	9.9	18	75	10
2NKS9.95	□	9.95	26	85	10
2NKS10	●	10	18	75	10
2NKS10.05	□	10.05	26	85	10
2NKS10.1	□	10.1	22	85	12
2NKS10.15	□	10.15	26	85	10
2NKS10.2	□	10.2	22	85	12
2NKS10.25	□	10.25	26	85	10
2NKS10.3	□	10.3	22	85	12
2NKS10.35	□	10.35	26	85	10
2NKS10.4	□	10.4	22	85	12
2NKS10.45	□	10.45	26	85	10
2NKS10.5	●	10.5	22	85	12
2NKS10.55	□	10.55	31	95	12
2NKS10.6	□	10.6	22	85	12
2NKS10.65	□	10.65	31	95	12
2NKS10.7	□	10.7	22	85	12
2NKS10.75	□	10.75	31	95	12
2NKS10.8	□	10.8	22	85	12
2NKS10.85	□	10.85	31	95	12
2NKS10.9	□	10.9	22	85	12
2NKS10.95	□	10.95	31	95	12
2NKS11	●	11	22	85	12
2NKS11.05	□	11.05	31	95	12
2NKS11.1	□	11.1	22	85	12
2NKS11.15	□	11.15	31	95	12
2NKS11.2	□	11.2	22	85	12
2NKS11.25	□	11.25	31	95	12
2NKS11.3	□	11.3	22	85	12
2NKS11.35	□	11.35	31	95	12
2NKS11.4	□	11.4	22	85	12
2NKS11.45	□	11.45	31	95	12

NKエンドミル

2NKS○○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS11.5	●	11.5	22	85	12
2NKS11.55	□	11.55	31	95	12
2NKS11.6	□	11.6	22	85	12
2NKS11.65	□	11.65	31	95	12
2NKS11.7	□	11.7	22	85	12
2NKS11.75	□	11.75	31	95	12
2NKS11.8	□	11.8	22	85	12
2NKS11.85	□	11.85	31	95	12
2NKS11.9	□	11.9	22	85	12
2NKS11.95	□	11.95	31	95	12
2NKS12	●	12	22	85	12
2NKS12.05	□	12.05	31	95	12
2NKS12.1	□	12.1	25	95	16
2NKS12.15	□	12.15	31	95	12
2NKS12.2	□	12.2	25	95	16
2NKS12.25	□	12.25	31	95	12
2NKS12.3	□	12.3	25	95	16
2NKS12.35	□	12.35	31	95	12
2NKS12.4	□	12.4	25	95	16
2NKS12.45	□	12.45	31	95	12
2NKS12.5	●	12.5	25	95	16
2NKS12.55	□	12.55	31	95	12
2NKS12.6	□	12.6	25	95	16
2NKS12.65	□	12.65	31	95	12
2NKS12.7	□	12.7	25	95	16
2NKS12.75	□	12.75	31	95	12
2NKS12.8	□	12.8	25	95	16
2NKS12.85	□	12.85	31	95	12
2NKS12.9	□	12.9	25	95	16
2NKS12.95	□	12.95	31	95	12
2NKS13	●	13	25	90	12
2NKS13.1	□	13.1	25	95	16
2NKS13.2	□	13.2	25	95	16
2NKS13.3	□	13.3	25	95	16
2NKS13.4	□	13.4	25	95	16
2NKS13.5	●	13.5	25	95	16
2NKS13.6	□	13.6	25	95	16
2NKS13.7	□	13.7	25	95	16
2NKS13.8	□	13.8	25	95	16
2NKS13.9	□	13.9	25	95	16
2NKS14	●	14	25	95	16
2NKS14.1	□	14.1	30	100	16
2NKS14.2	□	14.2	30	100	16
2NKS14.3	□	14.3	30	100	16
2NKS14.4	□	14.4	30	100	16
2NKS14.5	●	14.5	30	100	16
2NKS14.6	□	14.6	30	100	16
2NKS14.7	□	14.7	30	100	16
2NKS14.8	□	14.8	30	100	16
2NKS14.9	□	14.9	30	100	16
2NKS15	●	15	30	100	16
2NKS15.1	□	15.1	30	100	16
2NKS15.2	□	15.2	30	100	16

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKS15.3	□	15.3	30	100	16
2NKS15.4	□	15.4	30	100	16
2NKS15.5	●	15.5	30	100	16
2NKS15.6	□	15.6	30	100	16
2NKS15.7	□	15.7	30	100	16
2NKS15.8	□	15.8	30	100	16
2NKS15.9	□	15.9	30	100	16
2NKS16	●	16	30	100	16
2NKS16.1	□	16.1	35	115	20
2NKS16.2	□	16.2	35	115	20
2NKS16.3	□	16.3	35	115	20
2NKS16.4	□	16.4	35	115	20
2NKS16.5	●	16.5	35	115	20
2NKS16.6	□	16.6	35	115	20
2NKS16.7	□	16.7	35	115	20
2NKS16.8	□	16.8	35	115	20
2NKS16.9	□	16.9	35	115	20
2NKS17	●	17	35	105	16
2NKS17.1	□	17.1	35	115	20
2NKS17.2	□	17.2	35	115	20
2NKS17.3	□	17.3	35	115	20
2NKS17.4	□	17.4	35	115	20
2NKS17.5	●	17.5	35	115	20
2NKS17.6	□	17.6	35	115	20
2NKS17.7	□	17.7	35	115	20
2NKS17.8	□	17.8	35	115	20
2NKS17.9	□	17.9	35	115	20
2NKS18	●	18	35	105	16
2NKS18.1	□	18.1	40	120	20
2NKS18.2	□	18.2	40	120	20
2NKS18.3	□	18.3	40	120	20
2NKS18.4	□	18.4	40	120	20
2NKS18.5	●	18.5	40	120	20
2NKS18.6	□	18.6	40	120	20
2NKS18.7	□	18.7	40	120	20
2NKS18.8	□	18.8	40	120	20
2NKS18.9	□	18.9	40	120	20
2NKS19	●	19	40	120	20
2NKS19.1	□	19.1	40	120	20
2NKS19.2	□	19.2	40	120	20
2NKS19.3	□	19.3	40	120	20
2NKS19.4	□	19.4	40	120	20
2NKS19.5	●	19.5	40	120	20
2NKS19.6	□	19.6	40	120	20
2NKS19.7	□	19.7	40	120	20
2NKS19.8	□	19.8	40	120	20
2NKS19.9	□	19.9	40	120	20
2NKS20	●	20	40	120	20

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2NKS	6～20	4～20

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

レギュラー刃長 Regular

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance 0～−0.03

h7

Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



2NKR○○.○(×○○)

コバルトハイス HSS-Co / ねじれ30 Helix angle / 切削条件表 H43 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKR2	●	2	5	55	6
2NKR2.5	●	2.5	7	55	6
2NKR3	●	3	10	55	6
2NKR3.5	●	3.5	12	60	6
2NKR4	●	4	12	60	6
2NKR4.5	●	4.5	15	60	6
2NKR5	●	5	15	60	6
2NKR5.5	●	5.5	15	60	6
2NKR6	●	6	15	60	6
2NKR6.5	●	6.5	20	70	8
2NKR7	●	7	20	70	8
2NKR7.5	●	7.5	20	70	8
2NKR8	●	8	20	70	8
2NKR8.5	●	8.5	25	80	10
2NKR9	●	9	25	80	10
2NKR9.5	●	9.5	25	80	10
2NKR10	●	10	25	80	10
2NKR10.5	●	10.5	30	95	12
2NKR11	●	11	30	95	12
2NKR11.5	●	11.5	30	95	12
2NKR12	●	12	30	95	12
2NKR12.5	●	12.5	35	105	16
2NKR13	●	13	35	100	12
2NKR13.5	●	13.5	35	105	16
2NKR14	●	14	35	105	16
2NKR14.5	●	14.5	40	110	16
2NKR15	●	15	40	110	16
2NKR15.5	●	15.5	40	110	16
2NKR16	●	16	40	110	16
2NKR16.5	●	16.5	40	120	20
2NKR17	●	17	40	110	16
2NKR17.5	●	17.5	40	120	20
2NKR18	●	18	40	110	16
2NKR18.5	●	18.5	45	125	20
2NKR19	●	19	45	125	20
2NKR19.5	●	19.5	45	125	20
2NKR20	●	20	45	125	20
2NKR20.1	□	20.1	45	135	25
2NKR20.2	□	20.2	45	135	25
2NKR20.3	□	20.3	45	135	25
2NKR20.4	□	20.4	45	135	25
2NKR20.5	□	20.5	45	135	25
2NKR20.6	□	20.6	45	135	25
2NKR20.7	□	20.7	45	135	25
2NKR20.8	□	20.8	45	135	25
2NKR20.9	□	20.9	45	135	25
2NKR21	●	21	45	125	20
2NKR21.1	□	21.1	45	135	25
2NKR21.2	□	21.2	45	135	25
2NKR21.3	□	21.3	45	135	25

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKR21.4	□	21.4	45	135	25
2NKR21.5	□	21.5	45	135	25
2NKR21.6	□	21.6	45	135	25
2NKR21.7	□	21.7	45	135	25
2NKR21.8	□	21.8	45	135	25
2NKR21.9	□	21.9	45	135	25
2NKR22	●	22	45	125	20
2NKR22.1	□	22.1	50	140	25
2NKR22.2	□	22.2	50	140	25
2NKR22.3	□	22.3	50	140	25
2NKR22.4	□	22.4	50	140	25
2NKR22.5	□	22.5	50	140	25
2NKR22.6	□	22.6	50	140	25
2NKR22.7	□	22.7	50	140	25
2NKR22.8	□	22.8	50	140	25
2NKR22.9	□	22.9	50	140	25
2NKR23	●	23	50	140	25
2NKR23.1	□	23.1	50	140	25
2NKR23.2	□	23.2	50	140	25
2NKR23.3	□	23.3	50	140	25
2NKR23.4	□	23.4	50	140	25
2NKR23.5	□	23.5	50	140	25
2NKR23.6	□	23.6	50	140	25
2NKR23.7	□	23.7	50	140	25
2NKR23.8	□	23.8	50	140	25
2NKR23.9	□	23.9	50	140	25
2NKR24	●	24	50	140	25
2NKR24.1	□	24.1	50	140	25
2NKR24.2	□	24.2	50	140	25
2NKR24.3	□	24.3	50	140	25
2NKR24.4	□	24.4	50	140	25
2NKR24.5	□	24.5	50	140	25
2NKR24.6	□	24.6	50	140	25
2NKR24.7	□	24.7	50	140	25
2NKR24.8	□	24.8	50	140	25
2NKR24.9	□	24.9	50	140	25
2NKR25	●	25	50	140	25
2NKR25.1	□	25.1	50	140	25
2NKR25.2	□	25.2	50	140	25
2NKR25.3	□	25.3	50	140	25
2NKR25.4	□	25.4	50	140	25
2NKR25.5	□	25.5	50	140	25
2NKR25.6	□	25.6	50	140	25
2NKR25.7	□	25.7	50	140	25
2NKR25.8	□	25.8	50	140	25
2NKR25.9	□	25.9	50	140	25
2NKR26	●	26	50	140	25
2NKR26.1	□	26.1	55	145	25
2NKR26.2	□	26.2	55	145	25
2NKR26.3	□	26.3	55	145	25

2NKR○○.○(×○○)

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKR26.4	□	26.4	55	145	25
2NKR26.5	□	26.5	55	145	25
2NKR26.6	□	26.6	55	145	25
2NKR26.7	□	26.7	55	145	25
2NKR26.8	□	26.8	55	145	25
2NKR26.9	□	26.9	55	145	25
2NKR27	●	27	55	145	25
2NKR27.1	□	27.1	55	145	25
2NKR27.2	□	27.2	55	145	25
2NKR27.3	□	27.3	55	145	25
2NKR27.4	□	27.4	55	145	25
2NKR27.5	□	27.5	55	145	25
2NKR27.6	□	27.6	55	145	25
2NKR27.7	□	27.7	55	145	25
2NKR27.8	□	27.8	55	145	25
2NKR27.9	□	27.9	55	145	25
2NKR28	●	28	55	145	25
2NKR28.1	□	28.1	55	145	25
2NKR28.2	□	28.2	55	145	25
2NKR28.3	□	28.3	55	145	25
2NKR28.4	□	28.4	55	145	25
2NKR28.5	□	28.5	55	145	25
2NKR28.6	□	28.6	55	145	25
2NKR28.7	□	28.7	55	145	25
2NKR28.8	□	28.8	55	145	25
2NKR28.9	□	28.9	55	145	25
2NKR29	●	29	55	145	25
2NKR29.1	□	29.1	55	145	25
2NKR29.2	□	29.2	55	145	25
2NKR29.3	□	29.3	55	145	25
2NKR29.4	□	29.4	55	145	25
2NKR29.5	□	29.5	55	145	25
2NKR29.6	□	29.6	55	145	25
2NKR29.7	□	29.7	55	145	25
2NKR29.8	□	29.8	55	145	25
2NKR29.9	□	29.9	55	145	25
2NKR30	●	30	55	145	25
2NKR30.5	□	30.5	60	160	32
2NKR31	●	31	60	160	32
2NKR31.5	□	31.5	60	160	32
2NKR32	●	32	60	160	32
2NKR32.5	□	32.5	60	160	32
2NKR33	●	33	60	160	32
2NKR33.5	□	33.5	60	160	32
2NKR34	●	34	60	160	32
2NKR34.5	□	34.5	60	160	32
2NKR35	●	35	60	160	32
2NKR35.5	□	35.5	60	160	32
2NKR36	●	36	60	160	32
2NKR36.5	□	36.5	60	160	32

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKR37	●	37	60	160	32
2NKR37.5	□	37.5	65	165	32
2NKR38	●	38	65	165	32
2NKR38.5	□	38.5	65	165	32
2NKR39	●	39	65	165	32
2NKR39.5	□	39.5	65	165	32
2NKR40X32	●	40	65	165	32
2NKR40.5X32	□	40.5	65	165	32
2NKR41	□	41	65	175	42
2NKR41X32	□	41	65	165	32
2NKR41.5X32	□	41.5	65	165	32
2NKR42	□	42	65	175	42
2NKR42X32	□	42	65	165	32
2NKR42.5X32	□	42.5	70	170	32
2NKR43	□	43	70	180	42
2NKR43X32	□	43	70	170	32
2NKR43.5X32	□	43.5	70	170	32
2NKR44	□	44	70	180	42
2NKR44X32	□	44	70	170	32
2NKR44.5X32	□	44.5	70	170	32
2NKR45	□	45	70	180	42
2NKR45X32	□	45	70	170	32
2NKR45.5X32	□	45.5	70	170	32
2NKR46	□	46	70	180	42
2NKR46X32	□	46	70	170	32
2NKR46.5X32	□	46.5	70	170	32
2NKR47	□	47	70	180	42
2NKR47X32	□	47	70	170	32
2NKR47.5X32	□	47.5	70	170	32
2NKR48	□	48	70	180	42
2NKR48X32	□	48	70	170	32
2NKR48.5	□	48.5	70	170	42
2NKR49	□	49	70	180	42
2NKR49X32	□	49	70	170	32
2NKR49.5X32	□	49.5	70	170	32
2NKR50	□	50	70	180	42
2NKR50X32	□	50	70	170	32
2NKR51	□	51	75	185	42
2NKR52	□	52	75	185	42
2NKR53	□	53	75	185	42
2NKR54	□	54	75	185	42
2NKR55	□	55	75	185	42
2NKR56	□	56	75	185	42
2NKR57	□	57	75	185	42
2NKR58	□	58	75	185	42
2NKR59	□	59	75	185	42
2NKR60	□	60	75	185	42
2NKR60X32	□	60	75	175	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2NKR	6～60	4～60

●印：標準在庫品です　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

Side Cutting / Spot Facing / Semi Finishing / Finishing

Dia. tolerance: 0～−0.03

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



2NKL○○(×○○)

HSS-Co / Helix angle 30° / Cutting Conditions H44

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKL1X5	□	1	5	50	6
2NKL1X6	□	1	6	50	6
2NKL1X7.5	□	1	7.5	50	6
2NKL1.1	□	1.1	7.5	50	6
2NKL1.2	□	1.2	7.5	50	6
2NKL1.3	□	1.3	7.5	50	6
2NKL1.4	□	1.4	7.5	50	6
2NKL1.5	□	1.5	7.5	50	6
2NKL1.5X10	□	1.5	10	60	6
2NKL1.6	□	1.6	10	60	6
2NKL1.7	□	1.7	10	60	6
2NKL1.8	□	1.8	10	60	6
2NKL1.9	□	1.9	10	60	6
2NKL2X10	□	2	10	60	6
2NKL2X12	□	2	12	60	6
2NKL2X15	□	2	15	60	6
2NKL2.1	□	2.1	15	60	6
2NKL2.2	□	2.2	15	60	6
2NKL2.3	□	2.3	15	60	6
2NKL2.4	□	2.4	15	60	6
2NKL2.5X12	□	2.5	12	60	6
2NKL2.5	□	2.5	15	60	6
2NKL2.5X20	□	2.5	20	60	6
2NKL2.6	□	2.6	15	60	6
2NKL2.7	□	2.7	15	60	6
2NKL2.8	□	2.8	15	60	6
2NKL2.9	□	2.9	15	60	6
2NKL3	●	3	15	60	6
2NKL3X20	□	3	20	65	6
2NKL3X25	□	3	25	65	6
2NKL3.1	□	3.1	20	65	6
2NKL3.2	□	3.2	20	65	6
2NKL3.3	□	3.3	20	65	6
2NKL3.4	□	3.4	20	65	6
2NKL3.5	□	3.5	20	65	6
2NKL3.6	□	3.6	20	65	6
2NKL3.7	□	3.7	20	65	6
2NKL3.8	□	3.8	20	65	6
2NKL3.9	□	3.9	20	65	6
2NKL4	●	4	20	65	6
2NKL4.1	□	4.1	25	70	6
2NKL4.2	□	4.2	25	70	6
2NKL4.3	□	4.3	25	70	6
2NKL4.4	□	4.4	25	70	6
2NKL4.5	□	4.5	25	70	6
2NKL4.6	□	4.6	25	70	6
2NKL4.7	□	4.7	25	70	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKL4.8	□	4.8	25	70	6
2NKL4.9	□	4.9	25	70	6
2NKL5	●	5	25	70	6
2NKL5.1	□	5.1	25	70	6
2NKL5.2	□	5.2	25	70	6
2NKL5.3	□	5.3	25	70	6
2NKL5.4	□	5.4	25	70	6
2NKL5.5	□	5.5	25	70	6
2NKL5.6	□	5.6	25	70	6
2NKL5.7	□	5.7	25	70	6
2NKL5.8	□	5.8	25	70	6
2NKL5.9	□	5.9	25	70	6
2NKL6	●	6	25	70	6
2NKL6.1	□	6.1	35	85	8
2NKL6.2	□	6.2	35	85	8
2NKL6.3	□	6.3	35	85	8
2NKL6.4	□	6.4	35	85	8
2NKL6.5	□	6.5	35	85	8
2NKL6.6	□	6.6	35	85	8
2NKL6.7	□	6.7	35	85	8
2NKL6.8	□	6.8	35	85	8
2NKL6.9	□	6.9	35	85	8
2NKL7	●	7	35	85	8
2NKL7.1	□	7.1	35	85	8
2NKL7.2	□	7.2	35	85	8
2NKL7.3	□	7.3	35	85	8
2NKL7.4	□	7.4	35	85	8
2NKL7.5	□	7.5	35	85	8
2NKL7.6	□	7.6	35	85	8
2NKL7.7	□	7.7	35	85	8
2NKL7.8	□	7.8	35	85	8
2NKL7.9	□	7.9	35	85	8
2NKL8	●	8	35	85	8
2NKL8.1	□	8.1	45	100	10
2NKL8.2	□	8.2	45	100	10
2NKL8.3	□	8.3	45	100	10
2NKL8.4	□	8.4	45	100	10
2NKL8.5	□	8.5	45	100	10
2NKL8.6	□	8.6	45	100	10
2NKL8.7	□	8.7	45	100	10
2NKL8.8	□	8.8	45	100	10
2NKL8.9	□	8.9	45	100	10
2NKL9	●	9	45	100	10
2NKL9.1	□	9.1	45	100	10
2NKL9.2	□	9.2	45	100	10
2NKL9.3	□	9.3	45	100	10
2NKL9.4	□	9.4	45	100	10

2NKL○○(×○○)

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKL9.5	□	9.5	45	100	10
2NKL9.6	□	9.6	45	100	10
2NKL9.7	□	9.7	45	100	10
2NKL9.8	□	9.8	45	100	10
2NKL9.9	□	9.9	45	100	10
2NKL10	●	10	45	100	10
2NKL10.1	□	10.1	55	120	12
2NKL10.2	□	10.2	55	120	12
2NKL10.3	□	10.3	55	120	12
2NKL10.4	□	10.4	55	120	12
2NKL10.5	□	10.5	55	120	12
2NKL10.6	□	10.6	55	120	12
2NKL10.7	□	10.7	55	120	12
2NKL10.8	□	10.8	55	120	12
2NKL10.9	□	10.9	55	120	12
2NKL11	●	11	55	120	12
2NKL11.1	□	11.1	55	120	12
2NKL11.2	□	11.2	55	120	12
2NKL11.3	□	11.3	55	120	12
2NKL11.4	□	11.4	55	120	12
2NKL11.5	□	11.5	55	120	12
2NKL11.6	□	11.6	55	120	12
2NKL11.7	□	11.7	55	120	12
2NKL11.8	□	11.8	55	120	12
2NKL11.9	□	11.9	55	120	12
2NKL12	●	12	55	120	12
2NKL12.1X12	□	12.1	55	120	12
2NKL12.1X16	□	12.1	55	120	16
2NKL12.2X12	□	12.2	55	120	12
2NKL12.2X16	□	12.2	55	120	16
2NKL12.3X12	□	12.3	55	120	12
2NKL12.3X16	□	12.3	55	120	16
2NKL12.4X12	□	12.4	55	120	12
2NKL12.4X16	□	12.4	55	120	16
2NKL12.5X12	□	12.5	55	120	12
2NKL12.5X16	□	12.5	55	120	16
2NKL12.6X12	□	12.6	55	120	12
2NKL12.6X16	□	12.6	55	120	16
2NKL12.7X12	□	12.7	55	120	12
2NKL12.7X16	□	12.7	55	120	16
2NKL12.8X12	□	12.8	55	120	12
2NKL12.8X16	□	12.8	55	120	16
2NKL12.9X12	□	12.9	55	120	12
2NKL12.9X16	□	12.9	55	120	16
2NKL13	●	13	55	120	12
2NKL13.5	□	13.5	55	125	16
2NKL14	●	14	55	125	16

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKL14.5	□	14.5	65	135	16
2NKL15	●	15	65	135	16
2NKL15.5	□	15.5	65	135	16
2NKL16	●	16	65	135	16
2NKL16.5	□	16.5	65	145	20
2NKL17	●	17	65	135	16
2NKL17.5	□	17.5	65	145	20
2NKL18	●	18	65	135	16
2NKL18.5	□	18.5	75	155	20
2NKL19	●	19	75	155	20
2NKL19.5	□	19.5	75	155	20
2NKL20	●	20	75	155	20
2NKL20.5	□	20.5	75	165	20
2NKL21	□	21	75	155	20
2NKL22	●	22	75	155	20
2NKL23	□	23	90	180	25
2NKL24	●	24	90	180	25
2NKL25	●	25	90	180	25
2NKL26	●	26	90	180	25
2NKL27	□	27	90	180	25
2NKL28	●	28	90	180	25
2NKL29	□	29	90	180	25
2NKL30	●	30	90	180	25
2NKL31	□	31	95	195	32
2NKL32	●	32	95	195	32
2NKL33	□	33	95	195	32
2NKL34	□	34	95	195	32
2NKL35	●	35	100	200	32
2NKL36	□	36	100	200	32
2NKL37	□	37	100	200	32
2NKL38	□	38	105	205	32
2NKL39	□	39	110	210	32
2NKL40X32	●	40	110	210	32
2NKL41X32	□	41	110	210	32
2NKL42X32	□	42	110	210	32
2NKL43X32	□	43	110	210	32
2NKL44X32	□	44	115	215	32
2NKL45X32	□	45	115	215	32
2NKL46X32	□	46	115	215	32
2NKL47X32	□	47	115	215	32
2NKL48X32	□	48	120	220	32
2NKL49X32	□	49	120	220	32
2NKL50X32	□	50	120	220	32
2NKL51X42	□	51	120	220	42

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

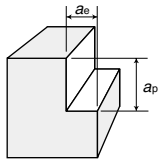
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2NKL	6～51	3～51

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H36 **2NKS** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H39 **2NKR** レギュラー刃長 Regular

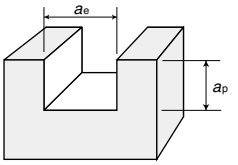


＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)													
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,400	2,500	1,700	1,200	1,000	850	640	500	400	340	290	250	220	200
			送り速度 mm/min	100	100	120	120	120	110	110	95	95	85	70	60	55	50
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,600	2,000	1,300	1,000	800	660	500	400	320	270	220	200	170	160
			送り速度 mm/min	80	80	80	80	80	80	75	60	60	50	45	40	35	30
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,100	1,600	1,000	800	640	530	400	320	260	210	180	160	140	130
			送り速度 mm/min	50	60	60	60	60	60	65	50	40	40	35	30	25	25
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardened Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,500	1,100	740	560	450	370	280	220	180	150	125	110	100	90
			送り速度 mm/min	35	35	45	45	45	45	45	35	35	30	25	25	20	20
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	850	640	420	320	250	210	160	130	100	85	70	60	55	50
			送り速度 mm/min	20	20	20	20	20	20	20	20	16	14	13	12	11	10
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	8,000	6,000	4,000	3,000	2,400	2,000	1,500	1,200	950	800	680	600	530	450
			送り速度 mm/min	300	300	300	350	350	350	350	300	300	250	200	180	160	130

寸法表 Size list：H36 **2NKS** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H39 **2NKR** レギュラー刃長 Regular



＜溝切削＞ Slotting

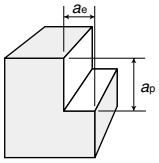
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)													
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,600	2,000	1,300	1,000	800	660	500	400	320	260	200	200	175	160
			送り速度 mm/min	75	85	90	100	100	100	80	80	60	50	45	40	40	35
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,100	1,600	1,000	800	640	530	400	320	260	210	180	160	140	130
			送り速度 mm/min	40	50	60	50	50	50	50	50	40	35	30	25	25	25
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,700	1,200	850	640	510	420	320	260	200	160	145	120	110	100
			送り速度 mm/min	35	40	40	40	40	40	40	40	30	25	20	20	20	20
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,320	1,000	800	640	530	450	400	350	320
			送り速度 mm/min	150	170	180	200	200	240	200	160	120	100	85	80	80	70

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

寸法表 Size list：H41

2NKL
ロング刃長
Long



＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)													
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,100	830	560	400	330	280	210	170	130	110	100	85	75	65
			送り速度 mm /min	30	30	40	40	40	40	40	35	35	30	25	20	20	20
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	950	720	470	350	290	240	180	140	110	95	80	70	65	60
			送り速度 mm /min	25	25	30	35	35	35	35	30	30	25	20	15	15	15
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	800	600	400	300	240	200	150	120	95	80	70	60	55	50
			送り速度 mm /min	22	22	28	30	30	28	28	25	25	22	18	12	12	12
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	740	560	370	280	220	185	140	110	90	75	65	55	50	45
			送り速度 mm /min	20	20	25	28	28	26	26	23	23	20	16	11	11	11
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	740	560	370	280	220	185	140	110	90	75	65	55	50	45
			送り速度 mm /min	20	20	25	28	28	26	26	23	23	20	16	11	11	11
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=3Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,200	2,400	1,600	1,200	950	800	600	480	380	320	270	240	210	190
			送り速度 mm /min	85	85	100	120	120	110	110	100	100	85	65	60	60	60

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

End Mills for Aluminium
アルミ用エンドミル

1 枚刃 1 Flute

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.1　　h7　0～−0.015　(mm)



1AL○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
1AL4	●	4	12	60	8
1AL5	●	5	15	60	8
1AL6	●	6	15	60	8
1AL8	●	8	20	75	8
1AL10	●	10	25	90	10

1ALの対応被削材 Applicable work material of 1AL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
								◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
1AL	6～10	4～10

2 枚刃 2 Flutes

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03　　h7　Ds≦6 : 0～−0.012　6<Ds≦10 : 0～−0.015　10<Ds≦18 : 0～−0.018　18<Ds : 0～−0.021　(mm)



2AL○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ45° Helix angle　切削条件表 H47 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2AL3	●	3	10	55	6
2AL3.1	□	3.1	12	60	6
2AL3.2	□	3.2	12	60	6
2AL3.3	□	3.3	12	60	6
2AL3.4	□	3.4	12	60	6
2AL3.5	□	3.5	12	60	6
2AL3.6	□	3.6	12	60	6
2AL3.7	□	3.7	12	60	6
2AL3.8	□	3.8	12	60	6
2AL3.9	□	3.9	12	60	6
2AL4	●	4	12	60	6
2AL4.1	□	4.1	15	60	6
2AL4.2	□	4.2	15	60	6
2AL4.3	□	4.3	15	60	6
2AL4.4	□	4.4	15	60	6
2AL4.5	□	4.5	15	60	6
2AL4.6	□	4.6	15	60	6
2AL4.7	□	4.7	15	60	6
2AL4.8	□	4.8	15	60	6
2AL4.9	□	4.9	15	60	6
2AL5	●	5	15	60	6
2AL5.1	□	5.1	15	60	6
2AL5.2	□	5.2	15	60	6
2AL5.3	□	5.3	15	60	6
2AL5.4	□	5.4	15	60	6
2AL5.5	□	5.5	15	60	6
2AL5.6	□	5.6	15	60	6
2AL5.7	□	5.7	15	60	6
2AL5.8	□	5.8	15	60	6
2AL5.9	□	5.9	15	60	6
2AL6	●	6	15	60	6
2AL6.1	□	6.1	16	60	8
2AL6.2	□	6.2	16	60	8
2AL6.3	□	6.3	16	60	8
2AL6.4	□	6.4	16	60	8
2AL6.5	□	6.5	16	60	8
2AL6.6	□	6.6	16	60	8
2AL6.7	□	6.7	16	60	8
2AL6.8	□	6.8	16	60	8
2AL6.9	□	6.9	16	60	8
2AL7	●	7	20	70	8
2AL7.1	□	7.1	20	70	8
2AL7.2	□	7.2	20	70	8
2AL7.3	□	7.3	20	70	8
2AL7.4	□	7.4	20	70	8

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

アルミ用エンドミル

2AL○○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2AL7.5	□	7.5	20	70	8
2AL7.6	□	7.6	20	70	8
2AL7.7	□	7.7	20	70	8
2AL7.8	□	7.8	20	70	8
2AL7.9	□	7.9	20	70	8
2AL8	●	8	20	70	8
2AL8.1	□	8.1	20	70	10
2AL8.2	□	8.2	20	70	10
2AL8.3	□	8.3	20	70	10
2AL8.4	□	8.4	20	70	10
2AL8.5	□	8.5	20	70	10
2AL8.6	□	8.6	20	70	10
2AL8.7	□	8.7	20	70	10
2AL8.8	□	8.8	20	70	10
2AL8.9	□	8.9	20	70	10
2AL9	●	9	25	80	10
2AL9.1	□	9.1	25	80	10
2AL9.2	□	9.2	25	80	10
2AL9.3	□	9.3	25	80	10
2AL9.4	□	9.4	25	80	10
2AL9.5	□	9.5	25	80	10
2AL9.6	□	9.6	25	80	10
2AL9.7	□	9.7	25	80	10
2AL9.8	□	9.8	25	80	10
2AL9.9	□	9.9	25	80	10
2AL10	●	10	25	80	10
2AL10.5	□	10.5	30	95	12
2AL11	□	11	30	95	12
2AL11.5	□	11.5	30	95	12
2AL12	●	12	30	95	12
2AL12.5	□	12.5	30	95	12
2AL13	□	13	30	95	12
2AL13.5	□	13.5	30	95	12
2AL14	●	14	35	105	16
2AL14.5	□	14.5	40	110	16
2AL15	●	15	40	110	16
2AL15.5	□	15.5	40	110	16
2AL16	●	16	40	110	16
2AL16.5	□	16.5	40	110	16
2AL17	□	17	40	110	16
2AL17.5	□	17.5	40	110	16
2AL18	●	18	40	110	16
2AL18.5	□	18.5	40	110	16
2AL19	□	19	40	110	16
2AL19.5	□	19.5	40	110	16

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2AL20	●	20	45	125	20
2AL20.5	□	20.5	45	125	20
2AL21	□	21	45	125	20
2AL21.5	□	21.5	45	125	20
2AL22	●	22	45	125	20
2AL22.5	□	22.5	45	125	20
2AL23	□	23	45	125	20
2AL23.5	□	23.5	45	125	20
2AL24	□	24	50	140	25
2AL24.5	□	24.5	50	140	25
2AL25	●	25	50	140	25
2AL25.5	□	25.5	50	140	25
2AL26	□	26	50	140	25
2AL26.5	□	26.5	50	140	25
2AL27	□	27	50	140	25
2AL27.5	□	27.5	50	140	25
2AL28	□	28	55	145	25
2AL28.5	□	28.5	55	145	25
2AL29	□	29	55	145	25
2AL29.5	□	29.5	55	145	25
2AL30	●	30	55	145	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
								◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

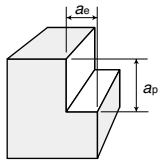
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2AL	6～30	3～30

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H45

2AL



＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
純アルミニウム Pure Aluminium 1070	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	32,000	24,000	16,000	12,000	9,600	8,000	6,400	4,800	3,800	3,200
			送り速度 mm /min	800	1,000	1,000	1,000	1,200	1,200	1,000	1,000	800	800
アルミ合金 Aluminium Alloy Cu-Mg 系 2014	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	27,000	20,000	13,500	10,000	8,000	6,600	5,300	4,000	3,200	2,700
			送り速度 mm /min	800	1,000	1,000	1,000	1,200	1,200	1,000	1,000	800	600
アルミ合金 Aluminium Alloy Si 系 4032	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	2,700	2,000	1,300	1,000	800	650	530	400	320	260
			送り速度 mm /min	150	200	200	300	300	250	150	150	120	100
アルミ合金 Aluminium Alloy Mg 系 5052	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	13,000	10,000	6,500	5,000	4,000	3,300	2,700	2,000	1,600	1,300
			送り速度 mm /min	400	500	500	600	600	700	500	500	350	350
アルミ合金 Aluminium Alloy Mg-Si 系 6061	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	3,700	2,800	1,900	1,400	1,100	930	740	560	440	370
			送り速度 mm /min	150	150	200	250	250	300	200	200	150	150
アルミ合金 Aluminium Alloy Zn-Mg 系 7075	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	27,000	20,000	13,500	10,000	8,000	6,600	5,300	4,000	3,200	2,700
			送り速度 mm /min	400	500	500	600	600	700	600	600	500	400
鋳造アルミ Cast Iron Aluminium AC8C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.4Dc	回転数 min-1	16,000	12,000	8,000	6,000	4,800	4,000	3,200	2,400	1,900	1,600
			送り速度 mm /min	500	600	600	700	700	800	800	600	600	500

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

AT Coated NE End Mill
ATコートNEエンドミル

レギュラー刃長 | Regular

Side Cutting / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h6:
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



4NER○○.○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H26 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NER2.5-AT	●	2.5	7	55	6
4NER3-AT	●	3	10	55	6
4NER3.5-AT	●	3.5	12	60	6
4NER4-AT	●	4	12	60	6
4NER4.5-AT	●	4.5	15	60	6
4NER5-AT	●	5	15	60	6
4NER5.5-AT	●	5.5	15	60	6
4NER6-AT	●	6	15	60	6
4NER6.5-AT	●	6.5	20	70	8
4NER7-AT	●	7	20	70	8
4NER7.5-AT	●	7.5	20	70	8
4NER8-AT	●	8	20	70	8
4NER8.5-AT	●	8.5	25	80	10
4NER9-AT	●	9	25	80	10
4NER9.5-AT	●	9.5	25	80	10
4NER10-AT	●	10	25	80	10
4NER11-AT	●	11	30	95	12
4NER12-AT	●	12	30	95	12
4NER13-AT	●	13	35	100	12
4NER14-AT	●	14	35	105	16
4NER15-AT	●	15	40	110	16
4NER16-AT	●	16	40	110	16
4NER17-AT	●	17	40	110	16
4NER18-AT	●	18	40	110	16
4NER19-AT	●	19	45	125	20
4NER20-AT	●	20	45	125	20
4NER21-AT	●	21	45	125	20
4NER22-AT	●	22	45	125	20
4NER23-AT	●	23	50	140	25
4NER24-AT	●	24	50	140	25
4NER25-AT	●	25	50	140	25
4NER26-AT	●	26	50	140	25
4NER27-AT	●	27	55	145	25
4NER28-AT	●	28	55	145	25
4NER29-AT	●	29	55	145	25
4NER30-AT	●	30	55	145	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4NER-AT	6～30	2.5～30

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

C-Coated ESM End Mills
ESM-Cコートエンドミル

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: +0.03～0

h7: Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021 (mm)



4ESMRC○○.○

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H29 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMRC2.5	□	2.5	10	55	6
4ESMRC3	●	3	10	55	6
4ESMRC3.5	□	3.5	12	60	8
4ESMRC4	●	4	12	60	8
4ESMRC4.5	□	4.5	15	60	8
4ESMRC5	●	5	15	65	8
4ESMRC5.5	□	5.5	15	65	8
4ESMRC6	●	6	15	65	8
4ESMRC6.5	□	6.5	20	75	10
4ESMRC7	●	7	20	75	10
4ESMRC7.5	□	7.5	20	75	10
4ESMRC8	●	8	20	75	10
4ESMRC8.5	□	8.5	25	80	10
4ESMRC9	●	9	25	80	10
4ESMRC9.5	□	9.5	25	90	10
4ESMRC10	●	10	25	90	10
4ESMRC11	●	11	30	95	12
4ESMRC12	●	12	30	95	12
4ESMRC13	●	13	35	100	12
4ESMRC14	●	14	35	105	16
4ESMRC15	●	15	40	110	16
4ESMRC16	●	16	40	110	16
4ESMRC17	●	17	40	110	16
4ESMRC18	●	18	40	110	16
4ESMRC20	●	20	45	125	20
4ESMRC22	●	22	45	125	20
4ESMRC24	●	24	50	125	25
4ESMRC25	●	25	50	125	25
4ESMRC26	●	26	50	125	25
4ESMRC28	●	28	55	125	25
4ESMRC30	●	30	55	125	25

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: +0.03～0

h7: Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds≦18 : 0～−0.018
18＜Ds : 0～−0.021 (mm)



4ESMLC○○

粉末ハイス Powdered HSS / Cコート C-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H29 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMLC3	□	3	15	60	6
4ESMLC4	□	4	20	65	6
4ESMLC5	□	5	25	70	6
4ESMLC6	□	6	25	70	6
4ESMLC8	□	8	35	85	8
4ESMLC10	□	10	45	100	10
4ESMLC12	□	12	55	120	12
4ESMLC14	□	14	55	125	16
4ESMLC15	□	15	65	135	16
4ESMLC16	□	16	65	135	16
4ESMLC18	□	18	65	135	16
4ESMLC20	□	20	75	155	20
4ESMLC22	□	22	75	155	20
4ESMLC25	□	25	90	180	25
4ESMLC30	□	30	90	180	25

4ESMRC、4ESMLCの対応被削材

Applicable work material of 4ESMRC, 4ESMLC

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMRC	6～30	4～30
4ESMLC	6～30	3～30

ESMエンドミル

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance +0.03~0

h7

Ds≦6 : 0~−0.012
6<Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds≦30 : 0~−0.021
30<Ds : 0~−0.025 (mm)



4ESMR○○.○

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMR2.5	□	2.5	10	55	6
4ESMR3	●	3	10	55	6
4ESMR3.5	□	3.5	12	60	8
4ESMR4	●	4	12	60	8
4ESMR4.5	□	4.5	15	60	8
4ESMR5	●	5	15	65	8
4ESMR5.5	□	5.5	15	65	8
4ESMR6	●	6	15	65	8
4ESMR6.5	□	6.5	20	75	10
4ESMR7	●	7	20	75	10
4ESMR7.5	□	7.5	20	75	10
4ESMR8	●	8	20	75	10
4ESMR8.5	□	8.5	25	80	10
4ESMR9	●	9	25	80	10
4ESMR9.5	□	9.5	25	90	10
4ESMR10	●	10	25	90	10
4ESMR11	●	11	30	95	12
4ESMR12	●	12	30	95	12
4ESMR13	●	13	35	100	12
4ESMR14	●	14	35	105	16
4ESMR15	●	15	40	110	16
4ESMR16	●	16	40	110	16
4ESMR17	●	17	40	110	16
4ESMR18	●	18	40	110	16
4ESMR19	●	19	45	125	20
4ESMR20	●	20	45	125	20
4ESMR21	□	21	45	125	20
4ESMR22	●	22	45	125	20
4ESMR23	□	23	50	125	25
4ESMR24	●	24	50	125	25
4ESMR25	●	25	50	125	25
4ESMR26	●	26	50	125	25
4ESMR27	□	27	55	125	25
4ESMR28	●	28	55	125	25
4ESMR29	□	29	55	125	25
4ESMR30	●	30	55	125	25
4ESMR31	□	31	60	160	32
4ESMR32	□	32	60	160	32
4ESMR33	□	33	60	160	32
4ESMR34	□	34	60	160	32
4ESMR35	□	35	60	160	32
4ESMR36	□	36	60	160	32
4ESMR37	□	37	60	160	32
4ESMR38	□	38	65	165	32
4ESMR39	□	39	65	165	32
4ESMR40	□	40	65	165	32

●印：標準在庫品です。
●：Stocked Items.
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance +0.03~0

h7

Ds≦6 : 0~−0.012
6<Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds≦30 : 0~−0.021
30<Ds : 0~−0.025 (mm)



4ESML○○

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H35 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESML3	●	3	15	60	6
4ESML4	●	4	20	65	6
4ESML5	●	5	25	70	6
4ESML6	●	6	25	70	6
4ESML7	□	7	35	85	8
4ESML8	●	8	35	85	8
4ESML9	□	9	45	100	10
4ESML10	●	10	45	100	10
4ESML11	□	11	55	120	12
4ESML12	●	12	55	120	12
4ESML13	□	13	55	120	12
4ESML14	●	14	55	125	16
4ESML15	●	15	65	135	16
4ESML16	●	16	65	135	16
4ESML17	□	17	65	135	16
4ESML18	●	18	65	135	16
4ESML19	□	19	75	155	20
4ESML20	●	20	75	155	20
4ESML21	□	21	75	155	20
4ESML22	□	22	75	155	20
4ESML23	□	23	90	180	25
4ESML24	□	24	90	180	25
4ESML25	●	25	90	180	25
4ESML26	□	26	90	180	25
4ESML27	□	27	90	180	25
4ESML28	□	28	90	180	25
4ESML29	□	29	90	180	25
4ESML30	●	30	90	180	25
4ESML31	□	31	95	195	32
4ESML32	□	32	95	195	32
4ESML33	□	33	95	195	32
4ESML34	□	34	95	195	32
4ESML35	●	35	100	200	32
4ESML36	□	36	100	200	32
4ESML37	□	37	100	200	32
4ESML38	□	38	105	205	32
4ESML39	□	39	110	210	32
4ESML40	●	40	110	210	32

4ESMR、4ESMLの対応被削材 Applicable work material of 4ESMR, 4ESML

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMRC	6 ~ 30	4 ~ 30
4ESMLC	6 ~ 30	3 ~ 30

NKエンドミル

レギュラー刃長・センタカット | Regular, Center-cut

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03~0

h7

Ds≦6	: 0~−0.012
6<Ds≦10	: 0~−0.015
10<Ds≦18	: 0~−0.018
18<Ds≦30	: 0~−0.021
30<Ds	: 0~−0.025

(mm)



4NKRC○○.○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKRC2	□	2	7	55	6
4NKRC2.1	□	2.1	7	55	6
4NKRC2.2	□	2.2	7	55	6
4NKRC2.3	□	2.3	7	55	6
4NKRC2.4	□	2.4	7	55	6
4NKRC2.5	●	2.5	7	55	6
4NKRC2.6	□	2.6	10	55	6
4NKRC2.7	□	2.7	10	55	6
4NKRC2.8	□	2.8	10	55	6
4NKRC2.9	□	2.9	10	55	6
4NKRC3	●	3	10	55	6
4NKRC3.1	□	3.1	12	60	6
4NKRC3.2	□	3.2	12	60	6
4NKRC3.3	□	3.3	12	60	6
4NKRC3.4	□	3.4	12	60	6
4NKRC3.5	●	3.5	12	60	6
4NKRC3.6	□	3.6	12	60	6
4NKRC3.7	□	3.7	12	60	6
4NKRC3.8	□	3.8	12	60	6
4NKRC3.9	□	3.9	12	60	6
4NKRC4	●	4	12	60	6
4NKRC4.1	□	4.1	15	60	6
4NKRC4.2	□	4.2	15	60	6
4NKRC4.3	□	4.3	15	60	6
4NKRC4.4	□	4.4	15	60	6
4NKRC4.5	●	4.5	15	60	6
4NKRC4.6	□	4.6	15	60	6
4NKRC4.7	□	4.7	15	60	6
4NKRC4.8	□	4.8	15	60	6
4NKRC4.9	□	4.9	15	60	6
4NKRC5	●	5	15	60	6
4NKRC5.1	□	5.1	15	60	6
4NKRC5.2	□	5.2	15	60	6
4NKRC5.3	□	5.3	15	60	6
4NKRC5.4	□	5.4	15	60	6
4NKRC5.5	●	5.5	15	60	6
4NKRC5.6	□	5.6	15	60	6
4NKRC5.7	□	5.7	15	60	6
4NKRC5.8	□	5.8	15	60	6
4NKRC5.9	□	5.9	15	60	6
4NKRC6	●	6	15	60	6
4NKRC6.1	□	6.1	20	70	8
4NKRC6.2	□	6.2	20	70	8
4NKRC6.3	□	6.3	20	70	8
4NKRC6.4	□	6.4	20	70	8
4NKRC6.5	●	6.5	20	70	8
4NKRC6.6	□	6.6	20	70	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKRC6.7	□	6.7	20	70	8
4NKRC6.8	□	6.8	20	70	8
4NKRC6.9	□	6.9	20	70	8
4NKRC7	●	7	20	70	8
4NKRC7.1	□	7.1	20	70	8
4NKRC7.2	□	7.2	20	70	8
4NKRC7.3	□	7.3	20	70	8
4NKRC7.4	□	7.4	20	70	8
4NKRC7.5	●	7.5	20	70	8
4NKRC7.6	□	7.6	20	70	8
4NKRC7.7	□	7.7	20	70	8
4NKRC7.8	□	7.8	20	70	8
4NKRC7.9	□	7.9	20	70	8
4NKRC8	●	8	20	70	8
4NKRC8.1	□	8.1	25	80	10
4NKRC8.2	□	8.2	25	80	10
4NKRC8.3	□	8.3	25	80	10
4NKRC8.4	□	8.4	25	80	10
4NKRC8.5	●	8.5	25	80	10
4NKRC8.6	□	8.6	25	80	10
4NKRC8.7	□	8.7	25	80	10
4NKRC8.8	□	8.8	25	80	10
4NKRC8.9	□	8.9	25	80	10
4NKRC9	●	9	25	80	10
4NKRC9.1	□	9.1	25	80	10
4NKRC9.2	□	9.2	25	80	10
4NKRC9.3	□	9.3	25	80	10
4NKRC9.4	□	9.4	25	80	10
4NKRC9.5	●	9.5	25	80	10
4NKRC9.6	□	9.6	25	80	10
4NKRC9.7	□	9.7	25	80	10
4NKRC9.8	□	9.8	25	80	10
4NKRC9.9	□	9.9	25	80	10
4NKRC10	●	10	25	80	10
4NKRC10.1	□	10.1	30	95	12
4NKRC10.2	□	10.2	30	95	12
4NKRC10.3	□	10.3	30	95	12
4NKRC10.4	□	10.4	30	95	12
4NKRC10.5	□	10.5	30	95	12
4NKRC10.6	□	10.6	30	95	12
4NKRC10.7	□	10.7	30	95	12
4NKRC10.8	□	10.8	30	95	12
4NKRC10.9	□	10.9	30	95	12
4NKRC11	●	11	30	95	12
4NKRC11.1	□	11.1	30	95	12
4NKRC11.2	□	11.2	30	95	12
4NKRC11.3	□	11.3	30	95	12

4NKRC○○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKRC11.4	□	11.4	30	95	12
4NKRC11.5	□	11.5	30	95	12
4NKRC11.6	□	11.6	30	95	12
4NKRC11.7	□	11.7	30	95	12
4NKRC11.8	□	11.8	30	95	12
4NKRC11.9	□	11.9	30	95	12
4NKRC12	●	12	30	95	12
4NKRC12.1	□	12.1	35	105	16
4NKRC12.2	□	12.2	35	105	16
4NKRC12.3	□	12.3	35	105	16
4NKRC12.4	□	12.4	35	105	16
4NKRC12.5	□	12.5	35	105	16
4NKRC12.6	□	12.6	35	105	16
4NKRC12.7	□	12.7	35	105	16
4NKRC12.8	□	12.8	35	105	16
4NKRC12.9	□	12.9	35	105	16
4NKRC13	●	13	35	100	12
4NKRC13.1	□	13.1	35	105	16
4NKRC13.2	□	13.2	35	105	16
4NKRC13.3	□	13.3	35	105	16
4NKRC13.4	□	13.4	35	105	16
4NKRC13.5	□	13.5	35	105	16
4NKRC13.6	□	13.6	35	105	16
4NKRC13.7	□	13.7	35	105	16
4NKRC13.8	□	13.8	35	105	16
4NKRC13.9	□	13.9	35	105	16
4NKRC14	●	14	35	105	16
4NKRC14.1	□	14.1	40	110	16
4NKRC14.2	□	14.2	40	110	16
4NKRC14.3	□	14.3	40	110	16
4NKRC14.4	□	14.4	40	110	16
4NKRC14.5	□	14.5	40	110	16
4NKRC14.6	□	14.6	40	110	16
4NKRC14.7	□	14.7	40	110	16
4NKRC14.8	□	14.8	40	110	16
4NKRC14.9	□	14.9	40	110	16
4NKRC15	●	15	40	110	16
4NKRC15.1	□	15.1	40	110	16
4NKRC15.2	□	15.2	40	110	16
4NKRC15.3	□	15.3	40	110	16
4NKRC15.4	□	15.4	40	110	16
4NKRC15.5	□	15.5	40	110	16
4NKRC15.6	□	15.6	40	110	16
4NKRC15.7	□	15.7	40	110	16
4NKRC15.8	□	15.8	40	110	16
4NKRC15.9	□	15.9	40	110	16
4NKRC16	●	16	40	110	16

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKRC16.1	□	16.1	40	120	20
4NKRC16.2	□	16.2	40	120	20
4NKRC16.3	□	16.3	40	120	20
4NKRC16.4	□	16.4	40	120	20
4NKRC16.5	□	16.5	40	120	20
4NKRC16.6	□	16.6	40	120	20
4NKRC16.7	□	16.7	40	120	20
4NKRC16.8	□	16.8	40	120	20
4NKRC16.9	□	16.9	40	120	20
4NKRC17	●	17	40	110	16
4NKRC17.1	□	17.1	40	120	20
4NKRC17.2	□	17.2	40	120	20
4NKRC17.3	□	17.3	40	120	20
4NKRC17.4	□	17.4	40	120	20
4NKRC17.5	□	17.5	40	120	20
4NKRC17.6	□	17.6	40	120	20
4NKRC17.7	□	17.7	40	120	20
4NKRC17.8	□	17.8	40	120	20
4NKRC17.9	□	17.9	40	120	20
4NKRC18	●	18	40	110	16
4NKRC18.1	□	18.1	45	125	20
4NKRC18.2	□	18.2	45	125	20
4NKRC18.3	□	18.3	45	125	20
4NKRC18.4	□	18.4	45	125	20
4NKRC18.5	□	18.5	45	125	20
4NKRC18.6	□	18.6	45	125	20
4NKRC18.7	□	18.7	45	125	20
4NKRC18.8	□	18.8	45	125	20
4NKRC18.9	□	18.9	45	125	20
4NKRC19	●	19	45	125	20
4NKRC19.1	□	19.1	45	125	20
4NKRC19.2	□	19.2	45	125	20
4NKRC19.3	□	19.3	45	125	20
4NKRC19.4	□	19.4	45	125	20
4NKRC19.5	□	19.5	45	125	20
4NKRC19.6	□	19.6	45	125	20
4NKRC19.7	□	19.7	45	125	20
4NKRC19.8	□	19.8	45	125	20
4NKRC19.9	□	19.9	45	125	20
4NKRC20	●	20	45	125	20
4NKRC20.5	□	20.5	45	135	25
4NKRC21	●	21	45	125	20
4NKRC21.5	□	21.5	45	135	25
4NKRC22	●	22	45	125	20
4NKRC22.5	□	22.5	50	140	25
4NKRC23	●	23	50	140	25
4NKRC23.5	□	23.5	50	140	25

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
● : Stocked Items. □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

4NKRC○○.○



商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKRC24	●	24	50	140	25
4NKRC24.5	□	24.5	50	140	25
4NKRC25	●	25	50	140	25
4NKRC25.5	□	25.5	50	140	25
4NKRC26	●	26	50	140	25
4NKRC26.5	□	26.5	55	145	25
4NKRC27	●	27	55	145	25
4NKRC27.5	□	27.5	55	145	25
4NKRC28	●	28	55	145	25
4NKRC28.5	□	28.5	55	145	25
4NKRC29	●	29	55	145	25
4NKRC29.5	□	29.5	55	145	25
4NKRC30	●	30	55	145	25
4NKRC30.5	□	30.5	60	160	32
4NKRC31	□	31	60	160	32
4NKRC32	●	32	60	160	32
4NKRC33	□	33	60	160	32
4NKRC34	●	34	60	160	32
4NKRC35	●	35	60	160	32
4NKRC36	●	36	60	160	32
4NKRC37	□	37	60	160	32
4NKRC38	●	38	65	165	32
4NKRC39	□	39	65	165	32
4NKRC40	●	40	65	165	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4NKRC	6～40	2～40

NKエンドミル

ロング刃長・センタカット　Long, Center-cut

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03～0

h7

Ds≦6　: 0～−0.012
6<Ds≦10　: 0～−0.015
10<Ds≦18　: 0～−0.018
18<Ds≦30　: 0～−0.021
30<Ds　: 0～−0.025　(mm)



4NKLC○○.○(×○○)

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKLC2.5	□	2.5	15	60	6
4NKLC3	●	3	15	60	6
4NKLC3.5	□	3.5	20	65	6
4NKLC4	●	4	20	65	6
4NKLC4.5	□	4.5	25	70	6
4NKLC5	●	5	25	70	6
4NKLC5.5	□	5.5	25	70	6
4NKLC6	●	6	25	70	6
4NKLC6.5	□	6.5	35	85	8
4NKLC7	●	7	35	85	8
4NKLC7.5	□	7.5	35	85	8
4NKLC8	●	8	35	85	8
4NKLC8.5	□	8.5	45	100	10
4NKLC9	●	9	45	100	10
4NKLC9.5	□	9.5	45	100	10
4NKLC10	●	10	45	100	10
4NKLC10.5	□	10.5	55	120	12
4NKLC11	●	11	55	120	12
4NKLC11.5	□	11.5	55	120	12
4NKLC12	●	12	55	120	12
4NKLC12.5	□	12.5	55	125	16
4NKLC13	●	13	55	120	12
4NKLC13X16	□	13	55	125	16
4NKLC13.5	□	13.5	55	125	16
4NKLC14	●	14	55	125	16
4NKLC14.5	□	14.5	65	135	16
4NKLC15	●	15	65	135	16
4NKLC15.5	□	15.5	65	135	16
4NKLC16	●	16	65	135	16
4NKLC16.5	□	16.5	65	145	20
4NKLC17	●	17	65	135	16
4NKLC17X20	□	17	65	135	20
4NKLC17.5	□	17.5	65	145	20
4NKLC18	●	18	65	135	16
4NKLC18X20	□	18	65	135	20
4NKLC18.5	□	18.5	75	155	20

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4NKLC19	●	19	75	155	20
4NKLC19.5	□	19.5	75	155	20
4NKLC20	●	20	75	155	20
4NKLC20.5	□	20.5	75	165	25
4NKLC21	□	21	75	155	20
4NKLC21X25	□	21	75	155	25
4NKLC21.5	□	21.5	75	165	25
4NKLC22	●	22	75	155	20
4NKLC22X25	□	22	75	155	25
4NKLC22.5	□	22.5	90	180	25
4NKLC23	□	23	90	180	25
4NKLC23.5	□	23.5	90	180	25
4NKLC24	●	24	90	180	25
4NKLC24.5	□	24.5	90	180	25
4NKLC25	●	25	90	180	25
4NKLC25.5	□	25.5	90	180	25
4NKLC26	●	26	90	180	25
4NKLC26.5	□	26.5	90	180	25
4NKLC27	□	27	90	180	25
4NKLC27.5	□	27.5	90	180	25
4NKLC28	●	28	90	180	25
4NKLC28.5	□	28.5	90	180	25
4NKLC29	□	29	90	180	25
4NKLC29.5	□	29.5	90	180	25
4NKLC30	●	30	90	180	25
4NKLC31	□	31	95	195	32
4NKLC32	●	32	95	195	32
4NKLC33	□	33	95	195	32
4NKLC34	□	34	95	195	32
4NKLC35	●	35	100	200	32
4NKLC36	□	36	100	200	32
4NKLC37	□	37	100	200	32
4NKLC38	□	38	105	205	32
4NKLC39	□	39	110	210	32
4NKLC40X32	●	40	110	210	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4NKLC	6～40	2.5～40

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

AT Coated Power Helical End Mill series
ATパワーヘリカルシリーズ

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 荒 Roughing / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h6:
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



HKR○○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 H56 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HKR6-AT	●	6	15	70	6
HKR8-AT	●	8	20	75	8
HKR10-AT	●	10	25	90	10
HKR12-AT	●	12	30	95	12
HKR16-AT	●	16	42	110	16
HKR20-AT	●	20	45	125	20
HKR25-AT	●	25	50	140	25
HKR30-AT	●	30	55	145	25

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h6:
Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



HKL○○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 H56 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HKL12-AT	●	12	55	120	12
HKL16-AT	●	16	65	140	16
HKL20-AT	●	20	85	165	20
HKL25-AT	●	25	100	195	25
HKL30-AT	●	30	105	200	25

ミディアム刃長 Medium

側面 Side Cutting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.03

h6:
Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



HKM○○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ43° Helix angle / 切削条件表 H56 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HKM12-AT	●	12	45	120	12
HKM16-AT	●	16	55	140	16
HKM20-AT	●	20	65	165	20
HKM25-AT	●	25	75	195	25
HKM30-AT	●	30	80	200	25

ハイヘリカル High Helix

側面 Side Cutting / 溝 Slotting / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance: 0～−0.04

h6:
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013
(mm)



HKN○○-AT

コバルトハイス HSS-Co / ATコート AT-Coated / ねじれ50° Helix angle / 切削条件表 H56 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
HKN6-AT	●	6	15	70	6
HKN8-AT	●	8	20	75	8
HKN10-AT	●	10	25	90	10
HKN11-AT	●	11	30	95	12
HKN12-AT	●	12	30	95	12
HKN13-AT	●	13	30	95	12
HKN14-AT	●	14	35	105	12
HKN15-AT	●	15	40	115	16
HKN16-AT	●	16	40	115	16
HKN18-AT	●	18	40	120	16
HKN20-AT	●	20	45	130	20
HKN25-AT	●	25	50	140	25
HKN30-AT	●	30	55	150	25

HK-ATの対応被削材 Applicable work material of HK-AT

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HKR-AT	6～30	6～30
HKM-AT	12～30	12～30
HKL-AT	12～30	12～30
HKN-AT	6～30	6～30

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H55
HKR-AT
ATパワーヘリカル・レギュラー刃長
AT Power Helical, Regular

寸法表 Size list：H55
HKM-AT
ATパワーヘリカル・ミディアム刃長
AT Power Helical, Medium

寸法表 Size list：H55
HKL-AT
ATパワーヘリカル・ロング刃長
AT Power Helical, Long

寸法表 Size list：H55
HKN-AT
ATハイヘリカル・レギュラー刃長
AT High Helical, Regular

被削材（硬さ）Work material (Hardness)	側面切込み（㎜）Side cutting depth Dc：外径mill dia.	溝切込み（㎜）Slotting depth Dc：外径mill dia.	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Tool dia. (mm)															
				ATパワーヘリカル AT Coated Power Helical								ATハイヘリカル AT Coated High Helical							
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (～250HB) SS, S50C, SCM, SNCM	a_p<1.5Dc a_e<0.1Dc	a_p<0.5Dc	回転数 Revolution	1,800	1,600	1,500	1,400	1,100	850	700	520	2,500	1,800	1,650	1,300	1,050	850	650	500
			送り速度 Feed rate	500	480	460	450	440	410	370	350	205	205	205	200	200	200	180	160
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD, SKT, HPM1, NAK55	a_p<1.5Dc a_e<0.1Dc	a_p<0.5Dc	回転数 Revolution	1,470	1,380	1,300	1,200	840	680	505	420	1,800	1,500	1,450	1,200	800	700	500	400
			送り速度 Feed rate	415	405	390	380	340	300	250	190	150	155	155	155	150	150	140	130
調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) CENA1, NAK80, SKD, SKT	a_p<1.0Dc a_e<0.1Dc	a_p<0.5Dc	回転数 Revolution	1,180	1,060	950	860	720	550	415	310	1,200	950	750	600	500	450	400	300
			送り速度 Feed rate	270	265	255	244	230	220	195	140	110	110	120	100	100	90	90	70
耐熱鋼・チタン合金 Heat-Resistant Steels, Titanium Alloy Inconel, Hasteloy, Ti-6Al-4V	a_p<1.0Dc a_e<0.1Dc	a_p<0.5Dc	回転数 Revolution	720	640	570	480	360	280	230	150	950	700	600	550	450	400	320	220
			送り速度 Feed rate	130	140	130	130	120	100	90	60	85	85	85	75	75	70	70	65

【注意】
①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④上記の数値は、レギュラー刃長の場合の条件です。ロング刃長の場合は回転・送りともに70%にしてください。
⑤溝切削加工時は、回転数・送り速度共に70%まで下げての加工を推奨致します。

【Note】
① This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③ These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④ The values shown above are conditions for regular flute length. For long flute lengths, set both rotation speed and feed rate to 70% of the above values.
⑤ For slotting, it is recommended that both rotation speed and feed rate be reduced to 70% of the above values.

C-Coated ESM Power Helical End Mill

ESM-Cコートパワーヘリカル

レギュラー刃長 Regular



外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6	0～−0.012
6<*Ds*≦10	0～−0.015
10<*Ds*≦18	0～−0.018
18<*Ds*≦30	0～−0.021
30<*Ds*	0～−0.025

(mm)



ESMHKR○○(×32)

粉末ハイス Powdered HSS　C-Coated　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 H58 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMHKR6	●	6	15	70	6
ESMHKR8	●	8	20	75	8
ESMHKR10	●	10	25	90	10
ESMHKR12	●	12	30	95	12
ESMHKR16	●	16	42	110	16
ESMHKR20	●	20	45	125	20
ESMHKR25	●	25	50	140	25
ESMHKR30	●	30	55	145	25
ESMHKR30X32	●	30	55	145	32

ロング刃長 Long



外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦18	0−0.018
18<*Ds*≦30	0−0.021
30<*Ds*	0−0.025

(mm)



ESMHKL○○(×32)

粉末ハイス Powdered HSS　C-Coated　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 H58 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMHKL12	●	12	55	120	12
ESMHKL16	●	16	65	140	16
ESMHKL20	●	20	85	165	20
ESMHKL25	●	25	100	195	25
ESMHKL30	●	30	105	200	25
ESMHKL30X32	●	30	105	200	32

ミディアム刃長 Medium



外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦18	0～−0.018
18<*Ds*≦30	0～−0.021
30<*Ds*	0～−0.025

(mm)



ESMHKM○○(×32)

粉末ハイス Powdered HSS　C-Coated　ねじれ43° Helix angle　切削条件表 H58 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMHKM12	●	12	45	120	12
ESMHKM16	●	16	55	140	16
ESMHKM20	●	20	65	165	20
ESMHKM25	●	25	75	195	25
ESMHKM30	●	30	80	200	25
ESMHKM30X32	●	30	80	200	32

ESNHKの対応被削材 Applicable work material of ESMHK

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMHKR	6～30	6～30
ESMHKM	12～30	12～30
ESMHKL	12～30	12～30

ESM-Cコートパワーヘリカル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

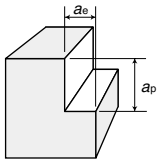
寸法表 Size list：H57 **ESMHKR** レギュラー刃長 Regular

寸法表 Size list：H57 **ESMHKM**(注①) ミディアム刃長 Medium

寸法表 Size list：H57 **ESMHKL**(注①) ロング刃長 Long

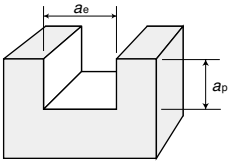
＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia. (mm) φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (～250HB) SS、S50C、SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	1,190	895	720	570	420
			送り速度 ㎜/min	380	360	350	300	280
工具鋼・ステンレス鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Stainless Steels, Pre-Hardened Steels (25～35HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	930	700	560	445	330
			送り速度 ㎜/min	298	280	250	220	150
調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) CENA1、NAK80、SKD、SKT	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	740	560	450	360	265
			送り速度 ㎜/min	210	180	180	170	120
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel、Hasteloy Ti-6Al-4V	汎用条件 General	a_p=1.5*Dc* a_e=0.1*Dc*	回転数 min^{-1}	400	300	240	190	130
			送り速度 ㎜/min	110	100	85	75	50



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia. (mm) φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (～250HB) SS、S50C、SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	750	550	450	350	265
			送り速度 ㎜/min	120	130	125	100	75
工具鋼・ステンレス鋼・プリハードン鋼 Tool Steels, Stainless Steels, Pre-Hardened Steels (25～35HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	590	440	350	280	220
			送り速度 ㎜/min	95	105	100	80	60
調質鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) CENA1、NAK80、SKD、SKT	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	425	320	255	205	160
			送り速度 ㎜/min	65	75	70	60	45
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel、Hasteloy Ti-6Al-4V	汎用条件 General	a_p=0.5*Dc* a_e=1*Dc*	回転数 min^{-1}	265	200	160	130	110
			送り速度 ㎜/min	40	45	45	35	30



【注意】
①この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
②上記条件はレギュラー刃長の場合を示します。ミディアム刃の場合は回転数と送り速度を1/2に、ロング刃は1/3に下げてください。ミディアム刃とロング刃は溝切削に適しません。
③切削油剤は鋼の場合は不水溶性切削油を、非鉄金属の場合は水溶性切削油をご使用ください。乾式の場合はエアブローを推奨します。
④切削条件表は機械主軸がBT50の場合を想定しています。BT40以下の場合は、回転数と切込みを1/2に下げてくいださい。
⑤仕上時の切込み例：W1=0.1㎜→ W2 = 0.05㎜→ W3 =ゼロカット（ダウンカット）
⑥ミーリングチャックは把握力が強く、高精度のものをご使用ください。

【Note】
① These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
② In using the medium flute length type, decrease the revolution number and the feed speed one half,and in using the long length type,decrease them one third as a guide. The long length type and medium length type aren't suited to slotting.
③ Oily cutting fluid should be used for steel cutting, and water-soluble cutting fluid should be used for cutting of non-ferrous metals. It is recommended to adopt air blow method when using dry cutting.
④ The table of cutting conditions is made assuming that the spindle of a machine is BT50. In the case of BT40 of the spindle or smaller, decrease the revolution number and the depth of cut one half.
⑤ Example of depth of cut in finishing :W1= 0.1 mm W2= 0.05 mm W3= Zero-cut (Down cut)
⑥ Use a mealing chuck with high grasping force and high precision.

High Helix End Mills
強ねじれエンドミル

ハイヘリカル	High helical

側面 Side Cutting　溝 Slotting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.04

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds　：0～−0.021
(mm)



ESMHN○○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ50° Helix angle　切削条件表 H60 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMHN6	●	6	15	70	6
ESMHN7	□	7	20	75	8
ESMHN8	●	8	20	75	8
ESMHN9	□	9	25	90	10
ESMHN10	●	10	25	90	10
ESMHN11	●	11	30	95	12
ESMHN12	●	12	30	95	12
ESMHN13	●	13	30	95	12
ESMHN14	●	14	35	105	12
ESMHN15	●	15	40	115	16
ESMHN16	●	16	40	115	16
ESMHN17	□	17	40	115	16
ESMHN18	●	18	40	120	16
ESMHN19	□	19	45	130	16
ESMHN20	●	20	45	130	20
ESMHN21	□	21	45	130	20
ESMHN22	□	22	45	130	20
ESMHN23	□	23	50	140	20
ESMHN24	□	24	50	140	20
ESMHN25	●	25	50	140	25
ESMHN26	□	26	50	140	25
ESMHN28	□	28	55	150	25
ESMHN30	●	30	55	150	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

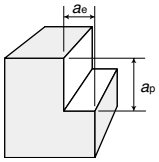
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMHN	6 ～ 30	6 ～ 30

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

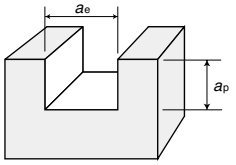
寸法表 Size list：H59

ESMHN



＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)							
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,000	1,500	1,200	1,000	750	600	500	400
			送り速度 mm/min	170	170	170	170	170	170	160	140
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,400	1,000	850	700	550	450	350	300
			送り速度 mm/min	120	120	130	130	120	120	120	110
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,100	900	700	600	450	350	300	250
			送り速度 mm/min	100	100	110	110	100	100	100	90
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardene Steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	850	650	500	450	300	250	200	160
			送り速度 mm/min	75	75	75	75	70	70	60	60
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	650	500	400	350	250	200	150	130
			送り速度 mm/min	60	60	60	60	55	55	55	50



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)							
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,800	1,300	1,000	900	650	500	400	350
			送り速度 mm/min	110	110	120	120	120	120	120	100
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,300	1,000	800	700	500	400	320	260
			送り速度 mm/min	90	100	100	100	90	90	90	90
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,100	900	700	600	450	350	300	250
			送り速度 mm/min	80	90	90	80	80	80	80	70
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Hardene Steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	850	650	500	450	320	250	200	160
			送り速度 mm/min	60	60	60	60	60	60	60	50
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	550	400	300	250	200	150	120	100
			送り速度 mm/min	40	40	40	40	40	35	35	30

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

AT Coated Roughing End Mill
ATラフィング

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ14～φ16 : 0～−0.15
φ18～φ50 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ20以下 φ22～28 φ30 φ35以上
（センタカット）Center cut　（センタ穴付き）Center eyed

RQS○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H62 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RQS6-AT	●	6	15	80	6	4
RQS8-AT	●	8	20	90	8	4
RQS10-AT	●	10	25	100	10	4
RQS12-AT	●	12	30	110	12	4
RQS14-AT	●	14	30	110	12	4
RQS16-AT	●	16	35	125	16	4
RQS18-AT	●	18	35	125	16	4
RQS20-AT	●	20	40	140	20	4
RQS22-AT	●	22	40	140	20	5
RQS25-AT	●	25	45	160	25	5
RQS28-AT	●	28	45	160	25	5
RQS30-AT	●	30	45	160	25	6
RQS35-AT	●	35	55	180	32	6
RQS40-AT	●	40	65	200	32	6
RQS50-AT	●	50	75	225	42	6

レギュラー Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ16 : 0～−0.15
φ18～φ50 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ20以下 φ25 φ30 φ35以上
（センタカット）Center cut　（センタ穴付き）Center eyed

RQR○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H62 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RQR6-AT	●	6	20	80	6	4
RQR8-AT	●	8	25	90	8	4
RQR10-AT	●	10	35	100	10	4
RQR12-AT	●	12	40	110	12	4
RQR16-AT	●	16	50	125	16	4
RQR18-AT	●	18	50	125	16	4
RQR20-AT	●	20	55	140	20	4
RQR25-AT	●	25	70	160	25	5
RQR30-AT	●	30	80	160	25	6
RQR35-AT	●	35	90	180	32	6
RQR40-AT	●	40	100	200	32	6
RQR50-AT	●	50	120	225	42	6

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ10～φ12 : 0～−0.1
φ16 : 0～−0.15
φ18～50 : 0～−0.2

h6
Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ20以下 φ25 φ30以上

RQL○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H62 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RQL10-AT	●	10	45	100	10	4
RQL12-AT	●	12	55	110	12	4
RQL16-AT	●	16	65	125	16	4
RQL18-AT	●	18	65	125	16	4
RQL20-AT	●	20	75	140	20	4
RQL25-AT	●	25	90	165	25	5
RQL30-AT	●	30	90	165	25	6
RQL35-AT	●	35	110	190	32	6
RQL40-AT	●	40	125	205	32	6
RQL50-AT	●	50	150	255	42	6

RQ-ATの対応被削材 Applicable work material of RQ-AT

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
◎	◎				◎	○		○

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
RQS-AT	6～50	6～50
RQR-AT	6～50	6～50
RQL-AT	10～50	10～50

AT Coated Roughing End Mill
ATラフィング

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ドライ切削 Dry Cutting

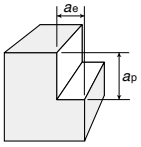
下記の被削材においては ドライ切削 によって湿式切削よりも高能率で長寿命化が図れます。

For the work materials listed below, dry cutting can be expected to provide higher efficiency and longer life than wet cutting.

寸法表 Size list：H61 **RQS-AT** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H61 **RQR-AT**(注①) レギュラー刃長 Regular

寸法表 Size list：H61 **RQL-AT**(注①) ロング刃長 Long



〈側面切削〉 Side Milling

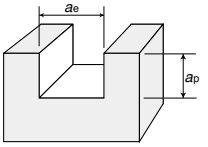
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm) φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	3,600	2,700	2,100	1,800	1,200	900	800	600	500	360
		ae=0.5Dc以下	送り速度 mm/min	400	400	450	450	450	480	400	370	370	300
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	2,700	2,000	1,600	1,300	1,100	800	600	500	450	350
		ae=0.5Dc以下	送り速度 mm/min	360	320	320	300	300	300	320	300	320	300
工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD, SKT	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	2,200	1,800	1,400	1,200	900	650	520	450	350	250
		ae=0.4Dc以下	送り速度 mm/min	180	220	220	240	240	250	210	210	220	190
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1, NAK	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	1,600	1,100	890	750	560	430	320	280	200	180
		ae=0.3Dc以下	送り速度 mm/min	120	150	150	170	170	170	170	160	170	140

【注意】①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを70%、ロング刃長の場合は50%を目安にしてください。

【Note】①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③The cutting condition shown in the above table are based on short series. In case of a regular series, reduce the revolution and feed rate to about 70% in the above table. In case of long series, reduce the revolution and feed rate to about 50% in the above table.

寸法表 Size list：H61 **RQS-AT** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H61 **RQR-AT**(注①) レギュラー刃長 Regular



〈溝切削〉 Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm) φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	3,000	2,400	2,000	1,600	1,200	900	700	600	450	360
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	250	300	300	320	330	360	280	250	250	220
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	2,400	1,800	1,400	1,300	1,000	800	600	500	400	350
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	240	250	270	270	270	270	260	250	270	240
工具鋼 Tool Steels (25～35HRC) SKD, SKT	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	1,800	1,400	1,100	1,000	700	560	450	320	260	200
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	180	180	180	200	200	210	190	190	190	160
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) HPM1, NAK	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	1,600	1,100	890	750	560	430	320	280	200	180
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	100	110	110	110	120	120	100	100	100	90

【注意】①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを70%を目安にしてください。
④5枚刃以上でご使用になられる場合は、切り込み(a_p)を調整してください。
⑤ロング刃は溝切削には適しません。

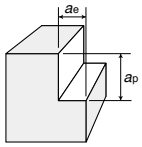
【Note】① This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting condition shown in the above table are based on short series. In case of a regular series, reduce the revolution and feed rate to about 70% in the above table.
④ If you use the condition for 5 flutes or more series, adjust the depth of cut (a_p) accordingly.
⑤ The long series are not suitable for slotting.

湿式切削 Wet Cutting

※湿式での切削においても従来の粉末ハイスラフィング以上の性能が得られます。
Provides performance which exceeds conventional powdered HSS roughing end mills for wet cutting also.

RQS-AT ショート刃 Short　**RQR-AT** (注①) レギュラー刃 Regular　**RQL-AT** (注①) ロング刃 Long

寸法表 Size list：H61



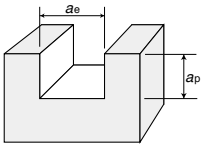
〈側面切削〉 Side Milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	870	700	590	450	350
		ae=0.5Dc以下	送り速度 mm/min	250	280	360	360	400	430	380	320	350	280
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	2,500	1,800	1,400	1,100	900	710	570	470	400	300
		ae=0.5Dc以下	送り速度 mm/min	220	240	280	280	330	350	290	260	280	230
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD, SKT, SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	2,000	1,500	1,200	1,000	700	560	450	320	260	200
		ae=0.4Dc以下	送り速度 mm/min	140	180	180	200	220	230	180	180	190	150
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD, HPM1, NAK	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	1,300	950	750	630	470	380	300	260	200	160
		ae=0.3Dc以下	送り速度 mm/min	90	120	120	140	140	140	140	130	150	120
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1.5Dc	回転数 min-1	1,100	850	670	550	430	340	270	230	180	140
		ae=0.3Dc以下	送り速度 mm/min	90	95	90	90	85	85	95	85	60	40

【注意】①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
③この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
④上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを70%、ロング刃長の場合は50%を目安にしてください。

【Note】①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
③These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
④The cutting condition shown in the above table are based on short series. In case of a regular series, reduce the revolution and feed rate to about 70% in the above table. In case of long series, reduce the revolution and feed rate to about 50% in the above table.

RQS-AT ショート刃 Short　**RQR-AT** (注①) レギュラー刃 Regular　寸法表 Size list：H61



〈溝切削〉 Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径Dc Tool Dia.(mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB以下) FC200, SS400, S45C	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	2,900	2,200	1,750	1,400	1,100	800	640	530	420	350
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	210	250	280	280	310	340	240	210	240	200
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM, SNCM	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	2,300	1,700	1,200	1,000	800	630	500	420	350	290
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	180	220	220	240	240	250	210	210	220	190
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD, SKT, SUS304	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	1,500	1,200	950	800	600	470	380	300	240	180
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	120	150	150	170	170	170	170	160	170	140
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD, HPM1, NAK	汎用条件 General	ap=1Dc以下	回転数 min-1	1,300	950	750	630	470	380	300	260	200	160
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	70	80	90	90	100	110	90	90	100	80
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1D以下	回転数 min-1	760	600	450	380	280	220	180	150	120	100
		ae=1Dc	送り速度 mm/min	75	90	90	60	60	45	45	45	35	30

【注意】①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上記条件の回転数・送りを70%を目安にしてください。
④5枚刃以上でご使用になられる場合は、切り込み(a_p)を調整してください。
⑤ロング刃は溝切削には適しません。

【Note】①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③The cutting condition shown in the above table are based on short series. In case of a regular series, reduce the revolution and feed rate to about 70% in the above table.
④If you use the condition for 5 flutes or more series, adjust the depth of cut (a_p) accordingly.
⑤The long series are not suitable for slotting.

C-Coated ESM Roughing End Mills
ESM-Cコートラフィングエンドミル

ショート刃長 Short

Side Cutting / Slotting / Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.05
φ14～φ50 : 0～−0.1

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



レギュラー刃長 Regular

Side Cutting / Slotting / Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.05
φ16～φ30 : 0～−0.1

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds : 0～−0.013 (mm)



ESMQS○○

粉末ハイス Powdered HSS / C-Coated / なじれ30° Helix angle / 切削条件表 H66 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ESMQS6	●	6	15	80	6	4
ESMQS8	●	8	20	90	8	4
ESMQS10	●	10	25	100	10	4
ESMQS12	●	12	30	110	12	4
ESMQS14	●	14	30	110	12	4
ESMQS15	●	15	30	110	12	4
ESMQS16	●	16	35	125	16	4
ESMQS18	●	18	35	125	16	4
ESMQS20	●	20	40	140	20	4
ESMQS22	●	22	40	140	20	4
5ESMQS22	□	22	40	140	20	5
ESMQS25	●	25	45	160	25	4
5ESMQS25	□	25	45	160	25	5
ESMQS28	●	28	45	160	25	4
5ESMQS28	□	28	45	160	25	5
ESMQS30	●	30	45	160	25	4
6ESMQS30	□	30	45	160	25	6
ESMQS32	●	32	55	180	32	6
ESMQS35	●	35	55	180	32	6
ESMQS40	●	40	65	200	32	6
ESMQS45	●	45	65	200	42	6
ESMQS50	●	50	75	225	42	6

ESMQR○○

粉末ハイス Powdered HSS / C-Coated / なじれ30° Helix angle / 切削条件表 H66 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ESMQR6	●	6	20	80	6	4
ESMQR8	●	8	25	90	8	4
ESMQR10	●	10	35	100	10	4
ESMQR12	●	12	40	110	12	4
ESMQR16	●	16	50	125	16	4
ESMQR20	●	20	55	140	20	4
ESMQR25	●	25	70	160	25	4
ESMQR30	●	30	80	160	25	4

ESMQS、ESMQRの対応被削材

Applicable work material of ESMQS, ESMQR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMQS	6～50	6～50
ESMQR	6～30	6～30

●印：標準在庫品です。 □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items. □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ10～φ12 : 0～−0.05
φ14～φ50 : 0～−0.1

h7
Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ30以下　φ40以上

ESMQL○○

粉末ハイス Powdered HSS　C コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H66 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ESMQL10	●	10	45	100	10	4
ESMQL12	●	12	55	110	12	4
ESMQL14	●	14	55	110	12	4
ESMQL15	●	15	55	110	16	4
ESMQL16	●	16	65	125	16	4
ESMQL18	●	18	65	125	16	4
ESMQL20	●	20	75	140	20	4
ESMQL22	●	22	75	140	20	4
ESMQL25	●	25	90	165	25	4
ESMQL28	●	28	90	165	25	4
ESMQL30	●	30	90	165	25	4
ESMQL40	●	40	125	205	32	6
ESMQL50	●	50	150	255	42	6

ロングシャンク Long Shank

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ12 : 0～−0.05
φ14～φ50 : 0～−0.1

h7
Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ30以下 (センタカット) Center cut　φ40以上 (センタ穴付き) Center eyed

ESMQLS○○

粉末ハイス Powdered HSS　C コート C-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H66 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
ESMQLS12	●	12	30	150	10	4
ESMQLS14	●	14	35	150	12	4
ESMQLS16	●	16	40	150	12	4
ESMQLS18	●	18	40	180	16	4
ESMQLS20	●	20	45	200	16	4
ESMQLS22	●	22	45	225	20	4
ESMQLS25	●	25	50	225	20	4
ESMQLS28	●	28	50	250	25	4
ESMQLS30	●	30	55	250	25	4
ESMQLS40	●	40	65	300	32	6
ESMQLS50	●	50	70	320	42	6

ESMQL、ESMQLSの対応被削材

Applicable work material of ESMQL, ESMQLS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

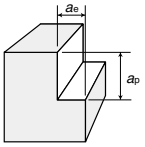
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMQL	10～50	10～50
ESMQLS	12～50	12～50

C-Coated ESM Roughing End Mills
ESM-Cコートラフィングエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

ESMQS ショート刃長 Short　**ESMQR** (注①) レギュラー刃長 Regular　寸法表 Size list：H64

ESMQL (注①) ロング刃長 Long　**ESMQLS** (注①) ロングシャンク Long Shank　寸法表 Size list：H65

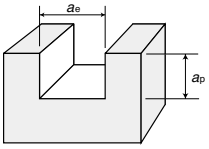


＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.5Dc 以下	回転数 min-1	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100	870	700	590	440	350
			送り速度 mm /min	250	280	360	360	400	430	380	320	350	280
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.5Dc 以下	回転数 min-1	2,300	1,700	1,400	1,100	900	710	570	470	350	290
			送り速度 mm /min	220	240	280	280	330	350	290	260	280	230
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.5Dc 以下	回転数 min-1	1,500	1,200	950	800	600	470	380	320	240	190
			送り速度 mm /min	140	180	180	200	220	230	180	180	190	150
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.5Dc 以下	回転数 min-1	1,300	950	750	630	470	380	330	260	200	160
			送り速度 mm /min	90	120	120	140	140	140	140	130	150	120
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.5Dc 以下	回転数 min-1	760	600	450	380	280	220	180	150	120	110
			送り速度 mm /min	30	35	40	40	45	50	45	40	50	40

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
【Note】 ③上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上表条件の回転数・送りを70%、ロング刃長、ロングシャンクの場合は、50%を目安にしてください。
① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting condition shown in the above table based on short series. In case of a regular series, reduce the rpm and feed rate to about 70% in the above table. In case of long and long shank series, reduce the revolution and feed rate to about 50% in the above table.

ESMQS ショート刃長 Short　**ESMQR** (注①) レギュラー刃長 Regular　寸法表 Size list：H64



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1Dc 以下 (MAX30mm) ae=1Dc	回転数 min-1	2,600	2,000	1,500	1,200	950	750	630	500	400	320
			送り速度 mm /min	210	250	280	280	310	340	240	210	240	200
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1Dc 以下 (MAX30mm) ae=1Dc	回転数 min-1	2,100	1,500	1,200	1,100	780	620	480	410	320	250
			送り速度 mm /min	170	200	200	220	240	260	190	180	200	150
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1Dc 以下 (MAX30mm) ae=1Dc	回転数 min-1	1,500	1,100	900	750	550	450	350	300	230	180
			送り速度 mm /min	100	140	140	140	160	170	140	140	140	110
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1Dc 以下 (MAX30mm) ae=1Dc	回転数 min-1	1,300	950	750	630	470	380	300	260	200	160
			送り速度 mm /min	70	80	90	90	100	110	90	90	100	80
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	ap=1Dc 以下 (MAX30mm) ae=1Dc	回転数 min-1	760	600	450	380	280	220	180	150	120	100
			送り速度 mm /min	20	25	30	30	40	40	40	30	40	30

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記条件はショート刃長の場合を示します。レギュラー刃長の場合は上表条件の回転数・送りの70%を目安にしてください。
④5枚刃以上でご使用になる場合は、切込み（a_p）を調整してください。
⑤ロング刃長、ロングシャンクは溝切削には適しません。
【Note】 ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The cutting condition shown in the above table are based on short series. In case of a regular series, reduce the revolution and feed rate to about 70% in the above table.
④ If you use the condition for 5 flute or more series, adjust the depth of cut (a_p) accordingly.
⑤ The long series and long shank are not suitable for slotting.

AT Coated Fine Mill
ATファインミル

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ17～φ35 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



FQS○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H68 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
FQS6-AT	●	6	15	80	6	3
FQS7-AT	●	7	20	90	8	3
FQS8-AT	●	8	20	90	8	3
FQS9-AT	●	9	25	100	10	3
FQS10-AT	●	10	25	100	10	3
FQS11-AT	●	11	30	110	12	3
FQS12-AT	●	12	30	110	12	3
FQS13-AT	●	13	30	110	12	3
FQS14-AT	●	14	30	110	12	3
FQS15-AT	●	15	30	110	16	3
FQS16-AT	●	16	35	125	16	3
FQS17-AT	●	17	35	125	16	3
FQS18-AT	●	18	35	125	16	3
FQS19-AT	●	19	40	140	16	3
FQS20-AT	●	20	40	140	20	3
FQS21-AT	●	21	40	140	20	3
FQS22-AT	●	22	40	140	20	3
FQS23-AT	●	23	45	160	20	3
FQS24-AT	●	24	45	160	20	3
FQS25-AT	●	25	45	160	25	4
FQS26-AT	●	26	45	160	25	4
FQS28-AT	●	28	45	160	25	4
FQS30-AT	●	30	45	160	25	4
FQS32-AT	●	32	55	180	32	4
FQS35-AT	●	35	55	180	32	4

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ18～φ35 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



FQR○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H68 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
FQR6-AT	●	6	20	80	6	3
FQR7-AT	●	7	25	90	8	3
FQR8-AT	●	8	25	90	8	3
FQR9-AT	●	9	35	100	10	3
FQR10-AT	●	10	35	100	10	3
FQR11-AT	●	11	40	110	12	3
FQR12-AT	●	12	40	110	12	3
FQR13-AT	●	13	40	110	12	3
FQR14-AT	●	14	40	110	12	3
FQR15-AT	●	15	40	110	12	3
FQR16-AT	●	16	50	125	16	3
FQR18-AT	●	18	50	125	16	3
FQR20-AT	●	20	55	140	20	3
FQR22-AT	●	22	60	140	20	3
FQR24-AT	●	24	70	160	20	3
FQR25-AT	●	25	70	160	25	4
FQR26-AT	●	26	70	160	25	4
FQR30-AT	●	30	80	160	25	4
FQR35-AT	●	35	90	180	32	4

FQS-AT、FQR-ATの対応被削材

Applicable work material of ESMQL, ESMQLS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items.

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
FQS-AT	6 ～ 35	6 ～ 35
FQR-AT	6 ～ 35	6 ～ 35

AT Coated Fine Mill

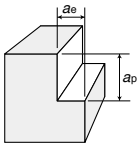
ATファインミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H67 **FQS-AT** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H67 **FQR-AT** (注③) レギュラー刃長 Regular

寸法表 Size list：H92 **FQL-AT** (注③) ロング刃長 Long



＜側面切削＞ Side Milling

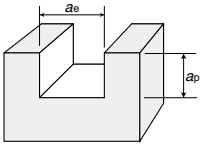
被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Tool dia. φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast iron Carbon steels (～200HB) FC200,SS400,S45C	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1800 (1600)	1500 (1300)	1400 (1300)	1100 (1000)	900 (700)	700 (600)	500 (400)	400 (350)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	170 (150)	170 (150)	170 (150)	200 (180)	200 (180)	180 (160)	180 (160)	160 (140)
合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM,SNCM	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1600 (1400)	1400 (1200)	1200 (1000)	900 (800)	700 (600)	600 (500)	400 (300)	300 (270)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	160 (140)	160 (150)	150 (130)	140 (130)	140 (130)	130 (120)	120 (110)	120 (110)
工具鋼・ステンレス鋼 Tool steels Stainless steels (25～35HRC) SKD,SKT,SUS	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1400 (1200)	1200 (1000)	1000 (850)	850 (750)	600 (550)	450 (370)	320 (280)	240 (210)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	150 (140)	130 (110)	120 (100)	110 (100)	110 (100)	100 (90)	100 (90)	90 (80)
耐熱鋼・チタン合金 インコネル Heat resistant steels Ti-alloy, Inconel Ti-6Al-4V	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	(500)	(450)	(400)	(400)	(370)	(300)	(200)	(110)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	(50)	(45)	(40)	(45)	(45)	(40)	(35)	(30)

【注意】
①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②機械剛性によって、切込み量を調整してください。また、実際の加工では形状加工、目的、使用機械等により条件を調節してください。
③枠内数値はエアーブロー時の推奨条件です。かっこ内の数値は水溶性切削液使用時の推奨条件です。
④上記表は、ショート刃長の時の条件です。レギュラー刃長及びロング刃長を使用の場合、
回転数・送り速度共にそれぞれ80%、70%で加工されることを推奨致します。

【Note】
①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Please adjust cutting amount according to machine rigidity. In addition, conditions should be adjusted according to the shape machining, purpose, machine used, etc. of the actual process.
③The values outside of parentheses in the table above are the recommended conditions when an air blower is used. The values in parentheses are the recommended conditions when a water-soluble cutting agent is used.
④ The above table lists the conditions for short flute lengths. For regular flute lengths or long flute lengths, it is recommended that cutting be performed with both revolutions and feed rates set to 80% and 70% respectively of the above values.

寸法表 Size list：H67 **FQS-AT** ショート刃長 Short

寸法表 Size list：H67 **FQR-AT** (注③) レギュラー刃長 Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Tool dia. φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast iron Carbon steels (～200HB) FC200,SS400,S45C	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1500 (1200)	1100 (1000)	1000 (900)	800 (720)	750 (620)	570 (500)	450 (370)	320 (270)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	140 (120)	150 (130)	170 (150)	170 (150)	150 (130)	150 (130)	140 (120)	120 (100)
合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM,SNCM	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1400 (1100)	900 (820)	820 (770)	780 (700)	600 (550)	520 (470)	400 (320)	280 (240)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	120 (100)	120 (100)	110 (100)	110 (100)	120 (110)	120 (110)	120 (110)	110 (90)
工具鋼・ステンレス鋼 Tool steels Stainless steels (25～35HRC) SKD,SKT,SUS	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1200 (1000)	820 (700)	560 (500)	500 (410)	470 (380)	440 (360)	300 (270)	260 (220)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	90 (70)	85 (65)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (55)	75 (55)	60 (50)

【注意】
①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②機械剛性によって、切込み量を調整してください。また、実際の加工では形状加工、目的、使用機械等により条件を調節してください。
③枠内数値はエアーブロー時の推奨条件です。かっこ内の数値は水溶性切削液使用時の推奨条件です。
④上記表は、ショート刃長の時の条件です。レギュラー刃長を使用の場合、回転数・送り速度共に 60%で加工されることを推奨致します。
⑤ロング刃長は溝切削には適しません。

【Note】
①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Please adjust cutting amount according to machine rigidity. In addition, conditions should be adjusted according to the shape machining, purpose, machine used, etc. of the actual process.
③The values outside of parentheses in the table above are the recommended conditions when an air blower is used. The values in parentheses are the recommended conditions when a water-soluble cutting agent is used.
④ The above table lists the conditions for short flute lengths. For regular flute lengths, it is recommended that cutting be performed with both revolutions and feed rates set to 60% of the above values.
⑤ The long series are not suitable for slotting.

Super-Cut End Mill
スーパーカットエンドミル

ATコート・レギュラー刃長　AT Coated, Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.04~0

h6　Ds≦6 : 0~−0.008
6<Ds≦10 : 0~−0.009
10<Ds≦18 : 0~−0.011
18<Ds : 0~−0.013
(mm)



(センタカット) Center cut

RFR○○-AT

コバルトハイス HSS-Co　ATコート AT-Coated　ねじれ35° Helix angle　切削条件表示 H70 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RFR6-AT	●	6	15	60	6	4
RFR7-AT	●	7	20	70	8	4
RFR8-AT	●	8	20	70	8	4
RFR9-AT	●	9	25	80	10	4
RFR10-AT	●	10	25	80	10	4
RFR11-AT	●	11	30	95	12	4
RFR12-AT	●	12	30	95	12	4
RFR13-AT	●	13	35	105	16	4
RFR14-AT	●	14	35	105	16	4
RFR15-AT	●	15	40	110	16	4
RFR16-AT	●	16	40	110	16	4
RFR18-AT	●	18	40	120	20	4
RFR20-AT	●	20	45	125	20	4
RFR22-AT	●	22	45	135	25	4
RFR25-AT	●	25	50	140	25	4
RFR30-AT	●	30	55	145	25	4

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

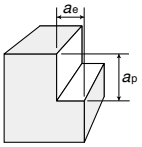
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
RFR-AT	6 ~ 30	6 ~ 30

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H69

RFR-AT

レギュラー刃長
Regular

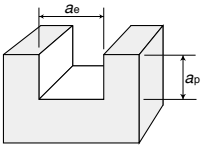


＜側面切削＞ Side Milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Mill dia. φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast iron Carbon steels (～200HB) FC200,SS400,S45C	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1700 (1500)	1500 (1300)	1350 (1200)	1150 (1080)	880 (670)	650 (600)	480 (380)	400 (350)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	160 (140)	150 (145)	165 (150)	185 (170)	170 (165)	170 (160)	175 (155)	160 (140)
合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM,SNCM	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1550 (1450)	1350 (1100)	1150 (980)	900 (800)	700 (600)	580 (490)	400 (300)	280 (260)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	150 (135)	145 (135)	150 (130)	150 (130)	140 (130)	130 (120)	125 (105)	120 (100)
工具鋼・ステンレス鋼 Tool steels Stainless steels (25～35HRC) SKD,SKT,SUS	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	1200 (1100)	1150 (1050)	1000 (850)	850 (750)	580 (520)	420 (350)	320 (280)	240 (210)
	ae=0.5Dc	送り速度 Feed rate	100 (85)	115 (100)	120 (100)	110 (100)	105 (95)	100 (90)	100 (90)	90 (80)
耐熱鋼・チタン合金 インコネル Heat resistanr steels Ti-alloy, Inconel Ti-6Al-4V	ap≦1.5Dc	回転数 Revolution	(480)	(420)	(380)	(350)	(300)	(250)	(220)	(160)
	ae=0.4Dc	送り速度 Feed rate	(40)	(42)	(37)	(37)	(40)	(40)	(35)	(30)

【注意】 ①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②機械剛性によって、切込み量を調整してください。また、実際の加工では形状加工、目的、使用機械等により条件を調節してください。
③枠内数値はエアーブロー時の推奨条件です。かっこ内の数値は水溶性切削液使用時の推奨条件です。

【Note】 ①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Please adjust cutting amount according to machine rigidity. In addition, conditions should be adjusted according to the shape machining, purpose, machine used, etc. of the actual process.
③The values outside of parentheses in the table above are the recommended conditions when an air blower is used. The values in parentheses are the recommended conditions when a water-soluble cutting agent is used.



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting conditions	外径Dc Mill dia. φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30
鋳鉄・炭素鋼 Cast iron Carbon steels (～200HB) FC200,SS400,S45C	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1400 (1150)	1050 (950)	1000 (900)	780 (700)	700 (600)	550 (460)	420 (340)	270 (220)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	135 (110)	140 (125)	160 (145)	160 (145)	145 (125)	140 (125)	135 (110)	110 (90)
合金鋼 Alloy steels (200～250HB) SCM,SNCM	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1200 (1000)	850 (780)	780 (700)	760 (680)	550 (510)	470 (420)	400 (320)	250 (220)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	100 (90)	110 (95)	105 (90)	105 (90)	100 (85)	100 (85)	100 (85)	90 (80)
工具鋼・ステンレス鋼 Tool steels Stainless steels (25～35HRC) SKD,SKT,SUS	ap≦1Dc	回転数 Revolution	1000 (950)	800 (680)	560 (500)	500 (410)	470 (380)	440 (360)	300 (270)	260 (220)
	ae=1Dc	送り速度 Feed rate	90 (70)	85 (65)	75 (60)	75 (60)	75 (60)	75 (55)	75 (55)	60 (50)

【注意】 ①本工具のATコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。
②機械剛性によって、切込み量を調整してください。また、実際の加工では形状加工、目的、使用機械等により条件を調節してください。
③枠内数値はエアーブロー時の推奨条件です。かっこ内の数値は水溶性切削液使用時の推奨条件です。

【Note】 ①This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.
②Please adjust cutting amount according to machine rigidity. In addition, conditions should be adjusted according to the shape machining, purpose, machine used, etc. of the actual process.
③The values outside of parentheses in the table above are the recommended conditions when an air blower is used. The values in parentheses are the recommended conditions when a water-soluble cutting agent is used.

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.04~0

h7

Ds≦6 : 0~−0.012
6<Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds≦30 : 0~−0.021
30<Ds : 0~−0.025
(mm)



φ6~φ31 (センタカット) Center cut
φ32以上 (センタ穴付き) Center eyed

RFR○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ35° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RFR6	●	6	15	60	6	4
RFR7	●	7	20	70	8	4
RFR8	●	8	20	70	8	4
RFR9	●	9	25	80	10	4
RFR10	●	10	25	80	10	4
RFR11	●	11	30	95	12	4
RFR12	●	12	30	95	12	4
RFR13	●	13	35	105	16	4
RFR14	●	14	35	105	16	4
RFR15	●	15	40	110	16	4
RFR16	●	16	40	110	16	4
RFR17	□	17	40	120	20	4
RFR18	●	18	40	120	20	4
RFR19	□	19	45	125	20	4
RFR20	●	20	45	125	20	4
RFR21	□	21	45	135	25	4
RFR22	●	22	45	135	25	4
RFR23	□	23	50	140	25	4
RFR24	□	24	50	140	25	4
RFR25	●	25	50	140	25	4
RFR26	□	26	50	140	25	4
RFR27	□	27	55	145	25	4
RFR28	□	28	55	145	25	4
RFR29	□	29	55	145	25	4
RFR30	●	30	55	145	25	4
RFR31	□	31	60	160	32	4
RFR32	□	32	60	160	32	6
RFR33	□	33	60	160	32	6
RFR34	□	34	60	160	32	6
RFR35	□	35	60	160	32	6
RFR36	□	36	60	160	32	6
RFR37	□	37	60	160	32	6
RFR38	□	38	65	165	32	6
RFR39	□	39	65	165	32	6
RFR40	□	40	65	165	32	6
RFR42	□	42	65	175	42	6
RFR44	□	44	70	180	42	6
RFR45	□	45	70	180	42	6
RFR46	□	46	70	180	42	6
RFR48	□	48	70	180	42	6
RFR50	□	50	70	180	42	6

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.04~0

h7

Ds≦6 : 0~−0.012
6<Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds≦30 : 0~−0.021
30<Ds : 0~−0.025
(mm)



φ31以下 (センタカット) Center cut
φ32以上 (センタ穴付き) Center eyed

RFL○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ35° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
RFL6	●	6	25	70	6	4
RFL7	□	7	35	85	8	4
RFL8	●	8	35	85	8	4
RFL9	□	9	45	100	10	4
RFL10	●	10	45	100	10	4
RFL11	□	11	55	120	12	4
RFL12	●	12	55	120	12	4
RFL13	□	13	55	125	16	4
RFL14	●	14	55	125	16	4
RFL15	□	15	65	135	16	4
RFL16	●	16	65	135	16	4
RFL17	□	17	65	145	20	4
RFL18	●	18	65	145	20	4
RFL19	□	19	75	155	20	4
RFL20	●	20	75	155	20	4
RFL21	□	21	75	165	25	4
RFL22	□	22	75	165	25	4
RFL23	□	23	90	180	25	4
RFL24	□	24	90	180	25	4
RFL25	●	25	90	180	25	4
RFL26	□	26	90	180	25	4
RFL27	□	27	90	180	25	4
RFL28	□	28	90	180	25	4
RFL29	□	29	90	180	25	4
RFL30	●	30	90	180	25	4
RFL31	□	31	95	195	32	4
RFL32	□	32	95	195	32	6
RFL33	□	33	95	195	32	6
RFL34	□	34	95	195	32	6
RFL35	□	35	100	200	32	6
RFL36	□	36	100	200	32	6
RFL37	□	37	100	200	32	6
RFL38	□	38	105	205	32	6
RFL39	□	39	110	210	32	6
RFL40	□	40	110	210	32	6
RFL42	□	42	110	220	42	6
RFL44	□	44	115	225	42	6
RFL45	□	45	115	225	42	6
RFL46	□	46	115	225	42	6
RFL48	□	48	120	230	42	6
RFL50	□	50	120	230	42	6

RFR、RFLの対応被削材 Applicable work material of RFR, RFL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
RFR	6 ~ 50	6 ~ 50
RFL	6 ~ 50	6 ~ 50

●印：標準在庫品です。● : Stocked Items. □印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Roughing End Mills
ラフィングエンドミル

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ17～φ50 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ21以下　φ22～28 (センタカット) Center cut　φ30　φ32以上 (センタ穴付き) Center eyed

HQS○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H74 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HQS6	●	6	15	80	6	4
HQS7	●	7	20	90	8	4
HQS8	●	8	20	90	8	4
HQS9	●	9	25	100	10	4
HQS10	●	10	25	100	10	4
HQS11	●	11	30	110	12	4
HQS12	●	12	30	110	12	4
HQS13	●	13	30	110	12	4
HQS14	●	14	30	110	12	4
HQS15	●	15	30	110	12	4
HQS16	●	16	35	125	16	4
HQS17	●	17	35	125	16	4
HQS18	●	18	35	125	16	4
HQS19	●	19	40	140	16	4
HQS20	●	20	40	140	20	4
HQS21	●	21	40	140	20	4
HQS22	●	22	40	140	20	5
HQS23	●	23	45	160	20	5
HQS24	●	24	45	160	25	5
HQS25	●	25	45	160	25	5
HQS26	●	26	45	160	25	5
HQS28	●	28	45	160	25	5
HQS30	●	30	45	160	25	6
HQS32	●	32	55	180	32	6
HQS35	●	35	55	180	32	6
HQS40	●	40	65	200	32	6
HQS50	●	50	75	225	42	6

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ17～φ50 : 0～−0.2

h6
Ds≦6 : 0～−0.008
6<Ds≦10 : 0～−0.009
10<Ds≦18 : 0～−0.011
18<Ds≦30 : 0～−0.013
30<Ds : 0～−0.016 (mm)



φ21以下　φ22～28 (センタカット) Center cut　φ30　φ32以上 (センタ穴付き) Center eyed

HQR○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H74 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HQR6	●	6	20	80	6	4
HQR7	●	7	25	90	8	4
HQR8	●	8	25	90	8	4
HQR9	●	9	35	100	10	4
HQR10	●	10	35	100	10	4
HQR11	●	11	40	110	12	4
HQR12	●	12	40	110	12	4
HQR13	●	13	40	110	12	4
HQR14	●	14	40	110	12	4
HQR15	●	15	40	110	12	4
HQR16	●	16	50	125	16	4
HQR17	●	17	50	125	16	4
HQR18	●	18	50	125	16	4
HQR19	●	19	55	140	16	4
HQR20	●	20	55	140	20	4
HQR21	●	21	55	140	20	4
HQR22	●	22	55	140	20	5
HQR23	●	23	70	160	20	5
HQR24	●	24	70	160	25	5
HQR25	●	25	70	160	25	5
HQR26	●	26	70	160	25	5
HQR28	●	28	75	160	25	5
HQR30	●	30	80	160	25	6
HQR32	●	32	80	180	32	6
HQR35	●	35	90	180	32	6
HQR40	●	40	100	200	32	6
HQR45	●	45	110	200	42	6
HQR50	●	50	120	225	42	6

HQS、HQRの対応被削材

Applicable work material of HQS, HQR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HQS	6～50	6～50
HQR	6～50	6～50

●印：標準在庫品です。　●：Stocked Items.

ロング刃長 Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ10～φ12：0～−0.1
φ14～φ16：0～−0.15
φ18～φ50：0～−0.2

h6
Ds≦10：0−0.009
10<*Ds*≦18：0−0.011
18<*Ds*≦30：0−0.013
30<*Ds*：0−0.016
(mm)



φ20以下　φ22～28　φ30以上
（センタ穴付き Center eyed）

HQL○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H74 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HQL10	●	10	45	100	10	4
HQL12	●	12	55	110	12	4
HQL14	●	14	55	110	12	4
HQL15	●	15	55	110	12	4
HQL16	●	16	65	125	16	4
HQL18	●	18	65	125	16	4
HQL20	●	20	75	140	20	4
HQL22	●	22	75	140	20	5
HQL25	●	25	90	165	25	5
HQL28	●	28	90	165	25	5
HQL30	●	30	90	165	25	6
HQL32	●	32	110	190	32	6
HQL35	●	35	110	190	32	6
HQL40	●	40	125	205	32	6
HQL45	●	45	125	230	42	6
HQL50	●	50	150	255	42	6

エキストラロング刃長 Extra Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
0～−0.2

h6
Ds≦30：0～−0.013
30<*Ds*：0～−0.016
(mm)



φ20　φ25　φ30以上
（センタ穴付き Center eyed）

HQXL○○（×○○○）

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H74 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HQXL20	●	20	100	180	20	4
HQXL25X125	●	25	125	215	25	5
HQXL25X150	●	25	150	240	25	5
HQXL30X125	●	30	125	215	25	6
HQXL30X150	●	30	150	240	25	6
HQXL35X125	●	35	125	225	32	6
HQXL35X150	●	35	150	250	32	6
HQXL40	●	40	180	280	32	6
HQXL45	●	45	180	290	42	6
HQXL50	●	50	205	315	42	6

ロングシャンク Long Shank

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ12：0～−0.1
φ14～φ16：0～−0.15
φ18～φ50：0～−0.2

h6
Ds≦10：0～−0.009
10<*Ds*≦18：0～−0.011
18<*Ds*≦30：0～−0.013
30<*Ds*：0～−0.016
(mm)



φ20以下　φ22～28　φ30以上
（センタカット Center cut）

HQLS○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H74 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
HQLS12	●	12	30	150	10	4
HQLS14	●	14	30	150	12	4
HQLS16	●	16	30	150	12	4
HQLS18	●	18	35	180	16	4
HQLS20	●	20	40	200	16	4
HQLS22	●	22	40	225	20	5
HQLS25	●	25	45	225	20	5
HQLS28	●	28	45	250	25	5
HQLS30	●	30	45	250	25	6
HQLS40	●	40	65	300	32	6
HQLS50	●	50	75	320	42	6

HQL、HQXL、HQLSの対応被削材

Applicable work material of HQL, HQXL, HQLS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

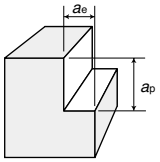
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
HQL	10～50	10～50
HQXL	20～50	20～50
HQLS	12～50	12～50

Roughing End Mills
ラフィングエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list : H72 | 寸法表 Size list : H72 | 寸法表 Size list : H73 | 寸法表 Size list : H73 | 寸法表 Size list : H73

HQS	HQR (注②)	HQL (注②)	HQXL (注②)	HQLS (注③)
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	ロング刃長 Long	エキストラロング刃長 Extra Long	ロングシャンク Long Shank



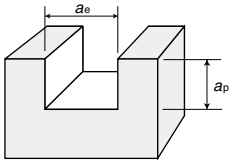
$Dc \leqq \phi\ 40$: $a_p = 1.6Dc$
$Dc > \phi\ 40$: $a_p = 1.4Dc$
$a_e = 0.5Dc$

＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ15	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (～200HB) FC200、S50C、SS41	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	1,200	880	700	500	460	350	280	230	170	140
			送り速度 mm/min	100	100	100	100	110	100	80	90	80	80
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM、SNC	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	950	710	570	480	380	280	230	190	140	110
			送り速度 mm/min	80	70	70	70	70	60	55	55	50	50
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	850	640	510	420	340	250	200	170	130	100
			送り速度 mm/min	50	55	60	60	60	50	45	50	45	45
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK80	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	530	400	320	260	210	160	130	110	80	65
			送り速度 mm/min	30	35	30	30	35	30	30	30	25	30
超耐熱合金・チタン合金 Super Heat-resistant Alloy Titanium Alloy Ti-6Al-4V	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	-	200	160	130	110	80	65	55	40	30
			送り速度 mm/min	-	18	20	20	20	14	14	30	14	10
アルミニウム・アルミ合金 Aluminium Aluminium Alloy	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	4,200	3,100	2,500	2,100	1,600	1,200	1,000	850	640	500
			送り速度 mm/min	120	150	150	160	140	140	150	160	170	140

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件はショート刃の場合を示します。
④レギュラー刃の場合は回転数と送り速度を約70%に、ロング刃の場合は約50%以下に、エキストラロング刃の場合は約30%以下にしてください。
⑤ロングシャンクの場合は突出し量によりますが、回転数と送り速度を50%以下を目安に設定してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The table shows starting cutting conditions based on short length.
④ Please reduce the revolution speed and the feed speed to 70% in Regular Length, 50% in long length and 30% in extra long length.
⑤ For long-shank, although it depends on the length of shank sticking out, in general the revolution speed and feed speed should be reduced to 50% or less of the above values.



$a_p = 1Dc$ (MAX30 mm)
$a_e = 1Dc$

HQS	HQR (注②)
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular

寸法表 Size list : H72

＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)									
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ15	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (～200HB) FC200、S50C、SS41	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	1,000	800	630	530	420	320	250	210	160	120
			送り速度 mm/min	70	70	70	70	70	70	60	60	60	50
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM、SNC	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	850	640	510	420	340	250	200	170	130	100
			送り速度 mm/min	60	50	50	50	50	45	40	40	40	35
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	640	480	380	320	250	190	150	130	95	76
			送り速度 mm/min	30	35	35	35	35	30	25	30	25	25
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK80	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	420	320	250	210	170	130	100	85	65	50
			送り速度 mm/min	20	20	20	25	25	20	20	20	18	18
超耐熱合金・チタン合金 インコネル Super Heat-resistant Alloy Titanium Alloy, Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	-	160	130	110	85	65	50	40	30	25
			送り速度 mm/min	-	12	12	12	12	10	8	10	8	6
アルミニウム・アルミ合金 Aluminium Aluminium Alloy	汎用条件 General	右上表参照	回転数 min-1	3,200	2,400	1,900	1,600	1,300	960	760	640	480	380
			送り速度 mm/min	100	110	110	120	110	110	110	120	120	100

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上記の切削条件はショート刃の場合を示します。
④レギュラー刃の場合は回転数と送り速度を約70%にしてください。
⑤ロング刃、エキストラロング刃は溝切削に適しません。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The table shows starting cutting conditions based on short length.
④ Please reduce the revolution speed and the feed speed to 70% in Regular Length.
⑤ Long Length and Extra Long Length are not recommended for slotting.

Chamfering Mills
面取り用 エンドミル

センタ面取りミル　Center Chamfering Mill

面取り Chamfering

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025
(mm)

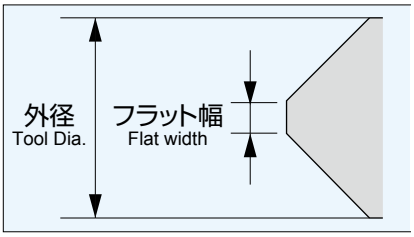


CM○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle　90°±1° 切削条件表示 H76 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	フラット幅 Flat Width	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CM4	●	4	0.44	11	75	8
CM6	●	6	0.55	13	85	10
CM8	●	8	0.66	19	105	12
CM10	●	10	0.77	22	120	16
CM12	●	12	0.88	26	125	16
CM16	●	16	1.1	32	145	20
CM20	●	20	1.32	38	165	25
CM25	●	25	1.43	45	170	32
CM30	□	30	1.65	50	180	32
CM35	□	35	1.98	55	180	32
CM40	□	40	1.98	60	200	42
CM45	□	45	2.2	65	200	42
CM50	□	50	2.2	65	200	42

先端部拡大 Enlargement of tip section



※上記寸法は参考値でありフラット幅を保証するものではありません。
The above dimensions are reference values and are not a guarantee of the flat width.

面取りカッタ　Chamfering Cutter

面取り Chamfering

h8 φ30以下 Under φ30
Ds≦6 : 0～−0.018
6<Ds≦10 : 0～−0.022
10<Ds≦12 : 0～−0.027
(mm)



CE○○

ハイス HSS　90°

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	加工径	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
CE4	●	4	2.5～ 3	50	4
CE6	●	6	3～ 5	50	6
CE10	●	10	5～ 9	55	8
CE15	●	15	7～14	70	10
CE20	●	20	10～19	100	12
CE30	●	30	15～28	120	12
CE40	●	40	20～38	170	MT3
CE50	●	50	25～48	180	MT3
CE60	●	60	30～58	195	MT3

CM、CEの対応被削材
Applicable work material of CM, CE

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲
Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
CM	×	4～50
CE	×	4～60

●印：標準在庫品です。□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問い合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H75

CM

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	加工種類	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia. (mm)						
			φ4	φ6	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25
鋳鉄・軟鋼 Cast Iron, Mild Steels （170～200HB） FC200,S50C, SS400	回転数 min^{-1}		2,300	1,500	900	750	550	450	360
	センタ位置決め Positioning	送り速度 ㎜/min	115	90	70	55	50	45	35
	内面取り Internal chamfering	送り速度 ㎜/min	90	75	60	45	36	26	23
	穴あけ Drilling	送り速度 ㎜/min	70	60	45	35	30	22	18
	V 溝加工 V-slotting	送り速度 ㎜/min	46	40	35	30	25	20	15
合金鋼 Alloy Steels （200～300HB） SNC、SNCM、 SCM	回転数 min^{-1}		1,800	1,200	720	600	450	360	290
	センタ位置決め Positioning	送り速度 ㎜/min	90	70	60	50	40	30	26
	内面取り Internal chamfering	送り速度 ㎜/min	70	60	50	40	30	25	20
	穴あけ Drilling	送り速度 ㎜/min	55	50	40	35	30	20	15
	V 溝加工 V-slotting	送り速度 ㎜/min	40	35	30	25	20	15	10

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

ESM Ball End Mills
ESM ボールエンドミル

ロングリーチ Long Reach

彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 細部 Miniature / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h7

Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds : 0～−0.015

(mm)



深彫り用 Long Shank

彫込み Die-sinking / 曲面 Profiling / R Radius / 中仕上 Semi Finishing / 仕上 Finishing

h7

Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025

(mm)



ESMLB○.○R

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMLB0.5R	□	0.5	1	1	60	6
ESMLB1R	□	1	2	2	70	6
ESMLB1.5R	□	1.5	3	3	80	6
ESMLB2R	□	2	4	4	90	6
ESMLB2.5R	□	2.5	5	5	100	6
ESMLB3R	□	3	6	6	110	6
ESMLB3.5R	□	3.5	7	7	110	6
ESMLB4R	□	4	8	8	120	8
ESMLB4.5R	□	4.5	9	9	120	8
ESMLB5R	□	5	10	10	140	10

ESMDB○○.○R

粉末ハイス Powdered HSS / ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	首下長 Under Neck Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMDB1.5R	□	1.5	3	6	23	100	8
ESMDB2R	□	2	4	8	30	120	10
ESMDB2.5R	□	2.5	5	10	32	120	10
ESMDB3R	□	3	6	12	39	130	12
ESMDB3.5R	□	3.5	7	14	41	150	12
ESMDB4R	□	4	8	16	43	150	12
ESMDB5R	□	5	10	20	52	160	16
ESMDB6R	□	6	12	24	56	180	16
ESMDB8R	□	8	16	30	85	220	20
ESMDB10R	□	10	20	30	115	250	25
ESMDB12.5R	□	12.5	25	35	140	300	32
ESMDB15R	□	15	30	40	145	300	32
ESMDB16R	□	16	32	40	155	350	32
ESMDB20R	□	20	40	45	200	400	42

ESMLB、ESMDBの対応被削材

Applicable work material of ESMLB, ESMDB

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMLB	×	4～10
ESMDB	×	4～40

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

NK Ball End Mill
NKボールエンドミル

NK ボール　NK Ball



h7

Ds≦6　: 0−0.012
6<Ds≦10 : 0−0.015
10<Ds≦18 : 0−0.018
18<Ds　: 0−0.021

(mm)



GC・NK ボール　GC-NK Ball



h7

Ds≦6　: 0〜−0.012
6<Ds≦10 : 0〜−0.015
10<Ds≦18 : 0〜−0.018
18<Ds　: 0〜−0.021

(mm)



NB○○.○R

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
NB1R	●	1	2	5	73	6
NB1.5R	●	1.5	3	8	75	6
NB2R	●	2	4	11	80	6
NB2.5R	●	2.5	5	13	80	6
NB3R	●	3	6	13	80	6
NB3.5R	●	3.5	7	16	95	8
NB4R	●	4	8	19	95	8
NB4.5R	●	4.5	9	19	105	10
NB5R	●	5	10	22	110	10
NB5.5R	□	5.5	11	22	120	12
NB6R	●	6	12	26	120	12
NB6.5R	●	6.5	13	26	135	16
NB7R	●	7	14	26	135	16
NB7.5R	●	7.5	15	26	135	16
NB8R	●	8	16	32	140	16
NB9R	□	9	18	32	150	20
NB10R	●	10	20	38	160	20
NB12.5R	●	12.5	25	45	180	25
NB15R	●	15	30	45	180	25

GNB○○.○R

コバルトハイス HSS-Co　Gコート G-Coated　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
GNB1R	□	1	2	5	73	6
GNB1.5R	□	1.5	3	8	75	6
GNB2R	□	2	4	11	80	6
GNB2.5R	□	2.5	5	13	80	6
GNB3R	□	3	6	13	80	6
GNB3.5R	□	3.5	7	16	95	8
GNB4R	□	4	8	19	95	8
GNB4.5R	□	4.5	9	19	105	10
GNB5R	□	5	10	22	110	10
GNB5.5R	□	5.5	11	22	120	12
GNB6R	□	6	12	26	120	12
GNB6.5R	□	6.5	13	26	135	16
GNB7R	□	7	14	26	135	16
GNB7.5R	□	7.5	15	26	135	16
GNB8R	□	8	16	32	140	16
GNB9R	□	9	18	32	150	20
GNB10R	□	10	20	38	160	20
GNB12.5R	□	12.5	25	45	180	25
GNB15R	□	15	30	45	180	25

NB、GNBの対応被削材

Applicable work material of NB, GNB

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
NB	×	4 ～ 30
GNB	×	4 ～ 30

●印：標準在庫品です。　□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
●：Stocked Items.　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Ball End Mills for Aluminium
アルミ用ボールエンドミル

アルミ用 | for Aluminium

彫込み Die-sinking | 曲面 Profiling | R Radius | 荒 Roughing | 中仕上 Semi Finishing | 仕上 Finishing

h7

Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds : 0～−0.021
(mm)

2枚刃
2Flutes



ALB○○.○R

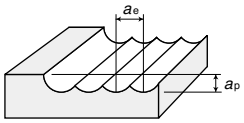
コバルトハイス HSS-Co | ねじれ45° Helix angle | 切削条件 H79 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ALB2R	□	2	4	8	70	6
ALB2.5R	□	2.5	5	10	80	6
ALB3R	□	3	6	12	85	6
ALB3.5R	□	3.5	7	14	85	6
ALB4R	□	4	8	14	95	8
ALB4.5R	□	4.5	9	18	100	8
ALB5R	□	5	10	18	110	10
ALB5.5R	□	5.5	11	18	110	10
ALB6R	□	6	12	22	120	12
ALB6.5R	□	6.5	13	22	120	12
ALB7R	□	7	14	26	120	12
ALB7.5R	□	7.5	15	26	120	12
ALB8R	□	8	16	30	150	16
ALB9R	□	9	18	34	150	16
ALB10R	□	10	20	38	160	20
ALB12.5R	□	12.5	25	50	180	25
ALB15R	□	15	30	55	180	25

標準切削条件表 Recommended cutting conditions ALB

＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	ボール半径 R ×外径 Dc Tool Dia. (mm) R5×10	R6×12	R8×16	R10×20	R12.5×25	R15×30
アルミ合金 Aluminium Alloy Cu-Mg 系 2014	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	5,600	4,600	3,500	2,800	2,200	1,900
			送り速度 mm/min	1,000	800	800	600	500	500
アルミ合金 Aluminium Alloy Mg 系 5052	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,500	2,900	2,200	1,800	1,400	1,200
			送り速度 mm/min	500	500	400	400	350	300
アルミ合金 Aluminium Alloy Mg-Si 系 6061	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,900	1,600	1,200	960	760	640
			送り速度 mm/min	300	250	200	200	150	150
アルミ合金 Aluminium Alloy Zn-Mg 系 7075	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,900	3,300	2,500	2,000	1,600	1,300
			送り速度 mm/min	400	500	500	500	400	400
鋳造アルミ Cast Iron Aluminium AC8C	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	4,300	3,600	2,700	2,150	1,700	1,400
			送り速度 mm/min	450	550	550	550	500	450



【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
								◎

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ALB	×	4～30

ESM Ball End Mills
ESM ボールエンドミル

4枚刃 | 4 Flutes

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h7

Ds≦6　：0～−0.012
6<Ds≦10：0～−0.015
10<Ds≦18：0～−0.018
18<Ds≦30：0～−0.021
30<Ds　：0～−0.025
(mm)



4ESMB○○.○R

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMB3R	□	3	6	15	100	6
4ESMB3.5R	□	3.5	7	20	100	6
4ESMB4R	□	4	8	20	110	8
4ESMB4.5R	□	4.5	9	25	120	8
4ESMB5R	□	5	10	25	125	10
4ESMB5.5R	□	5.5	11	30	125	10
4ESMB6R	□	6	12	30	140	12
4ESMB6.5R	□	6.5	13	35	140	12
4ESMB7R	□	7	14	35	140	12
4ESMB7.5R	□	7.5	15	40	140	12
4ESMB8R	□	8	16	40	160	16
4ESMB9R	□	9	18	40	160	16
4ESMB10R	□	10	20	45	180	20
4ESMB11R	□	11	22	45	180	20
4ESMB12R	□	12	24	50	180	20
4ESMB12.5R	□	12.5	25	50	200	25
4ESMB13R	□	13	26	50	200	25
4ESMB14R	□	14	28	55	200	25
4ESMB15R	□	15	30	55	200	25
4ESMB16R	□	16	32	60	200	32
4ESMB18R	□	18	36	60	220	32
4ESMB19R	□	19	38	65	220	32
4ESMB20R	□	20	40	65	220	32
4ESMB22.5R	□	22.5	45	70	220	42
4ESMB25R	□	25	50	70	240	42

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル
特定代理店在庫品

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4ESMB	×	6～50

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

G-Coated NK End Mill
GC-NKエンドミルシリーズ

ショート刃長	Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds　：0～−0.021
(mm)



2GNKS○○.○

コバルトハイス HSS-Co　Gコート G-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H83 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2GNKS1	□	1	2.5	55	6
2GNKS1.5	□	1.5	3.5	55	6
2GNKS2	□	2	4	55	6
2GNKS2.5	□	2.5	5	55	6
2GNKS3	□	3	7	55	6
2GNKS3.5	□	3.5	8	65	8
2GNKS4	□	4	8	65	8
2GNKS4.5	□	4.5	10	65	8
2GNKS5	□	5	10	65	8
2GNKS5.5	□	5.5	12	65	8
2GNKS6	□	6	12	65	8
2GNKS6.5	□	6.5	14	70	10
2GNKS7	□	7	14	70	10
2GNKS7.5	□	7.5	14	70	10
2GNKS8	□	8	14	70	10
2GNKS8.5	□	8.5	18	75	10
2GNKS9	□	9	18	75	10
2GNKS9.5	□	9.5	18	75	10
2GNKS10	□	10	18	75	10
2GNKS11	□	11	22	85	12
2GNKS12	□	12	22	85	12
2GNKS13	□	13	25	90	12
2GNKS14	□	14	25	95	16
2GNKS15	□	15	30	100	16
2GNKS16	□	16	30	100	16
2GNKS17	□	17	35	105	16
2GNKS18	□	18	35	105	16
2GNKS19	□	19	40	120	20
2GNKS20	□	20	40	120	20

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2GNKS	6～20	4～20

G-Coated NK End Mill
GC-NKエンドミルシリーズ

レギュラー刃長 | Regular

Side Cutting / Slotting / Spot Facing / Semi Finishing / Finishing

Dia. tolerance: 0～−0.03

h7:
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



2GNKR○○.○

HSS-Co / G-Coated / Helix angle 30° / Cutting Conditions H83

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2GNKR2	□	2	5	55	6
2GNKR2.5	□	2.5	7	55	6
2GNKR3	□	3	10	55	6
2GNKR3.5	□	3.5	12	60	6
2GNKR4	□	4	12	60	6
2GNKR4.5	□	4.5	15	60	6
2GNKR5	□	5	15	60	6
2GNKR5.5	□	5.5	15	60	6
2GNKR6	□	6	15	60	6
2GNKR6.5	□	6.5	20	70	8
2GNKR7	□	7	20	70	8
2GNKR7.5	□	7.5	20	70	8
2GNKR8	□	8	20	70	8
2GNKR8.5	□	8.5	25	80	10
2GNKR9	□	9	25	80	10
2GNKR9.5	□	9.5	25	80	10
2GNKR10	□	10	25	80	10
2GNKR11	□	11	30	95	12
2GNKR12	□	12	30	95	12
2GNKR13	□	13	35	100	12
2GNKR14	□	14	35	105	16
2GNKR15	□	15	40	110	16
2GNKR16	□	16	40	110	16
2GNKR17	□	17	40	110	16
2GNKR18	□	18	40	110	16
2GNKR19	□	19	45	125	20
2GNKR20	□	20	45	125	20
2GNKR21	□	21	45	125	20
2GNKR22	□	22	45	125	20
2GNKR23	□	23	50	140	25
2GNKR24	□	24	50	140	25
2GNKR25	□	25	50	140	25
2GNKR26	□	26	50	140	25
2GNKR27	□	27	55	145	25
2GNKR28	□	28	55	145	25
2GNKR29	□	29	55	145	25
2GNKR30	□	30	55	145	25

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2GNKR31	□	31	60	160	32
2GNKR32	□	32	60	160	32
2GNKR33	□	33	60	160	32
2GNKR34	□	34	60	160	32
2GNKR35	□	35	60	160	32
2GNKR36	□	36	60	160	32
2GNKR37	□	37	60	160	32
2GNKR38	□	38	65	165	32
2GNKR39	□	39	65	165	32
2GNKR40	□	40	65	165	32
2GNKR42	□	42	65	165	32
2GNKR44	□	44	70	170	32
2GNKR45	□	45	70	170	32
2GNKR46	□	46	70	170	32
2GNKR48	□	48	70	170	32
2GNKR50	□	50	70	170	32

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2GNKR	6～50	4～50

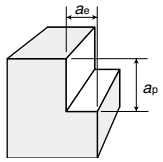
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル 特定代理店在庫品

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H81
2GNKS
ショート刃長
Short

寸法表 Size list：H82
2GNKR
レギュラー刃長
Regular

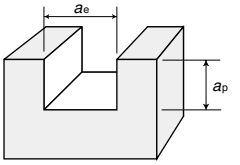


＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)													
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	3,700	2,800	1,800	1,400	1,100	930	700	560	440	370	320	275	245	220
			送り速度 mm/min	110	110	125	140	130	120	120	110	105	93	75	65	60	55
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,900	2,190	1,460	1,090	870	720	550	440	350	290	250	220	190	170
			送り速度 mm/min	90	90	90	90	90	90	85	65	65	55	50	45	40	32
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	2,300	1,750	1,160	875	700	580	440	350	280	230	200	175	150	140
			送り速度 mm/min	55	65	70	65	65	65	70	55	45	45	40	30	25	25
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	1,600	1,220	820	610	490	410	310	240	200	160	140	120	110	100
			送り速度 mm/min	38	38	50	50	50	50	50	38	38	32	30	27	20	20
耐熱鋼 Heat-resistant Steels Inconel	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	930	700	470	350	280	230	175	140	110	90	80	70	60	55
			送り速度 mm/min	22	22	22	22	22	22	22	22	18	15	14	13	12	10
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=1.5Dc ae=0.1Dc	回転数 min-1	8,700	6,500	4,400	3,300	2,600	2,200	1,600	1,300	1,050	880	750	650	580	520
			送り速度 mm/min	320	320	320	380	380	380	380	320	320	270	220	200	170	150

寸法表 Size list：H81
2GNKS
ショート刃長
Short

寸法表 Size list：H82
2GNKR
レギュラー刃長
Regular



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)													
				φ3	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,600	2,000	1,300	1,000	800	660	500	400	320	260	230	200	175	160
			送り速度 mm/min	80	90	100	110	110	110	85	85	65	55	50	45	45	45
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	2,100	1,600	1,000	800	640	530	400	320	260	210	180	160	140	130
			送り速度 mm/min	45	55	65	55	55	55	55	55	45	40	35	28	28	28
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,700	1,200	850	640	510	420	320	260	200	160	145	120	110	100
			送り速度 mm/min	40	45	45	45	45	45	45	45	35	30	25	25	25	25
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT、HPM1、NAK55	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	1,300	960	640	480	380	320	240	190	150	130	110	95	85	75
			送り速度 mm/min	23	28	28	33	33	33	33	33	28	22	20	17	17	17
耐熱鋼 Heat-resistant Steels Inconel	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1				200	160	130	100	80	60	50	45	40	35	30
			送り速度 mm/min				13	13	13	13	13	12	10	8	8	8	8
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	ap=0.5Dc ae=1Dc	回転数 min-1	5,300	4,000	2,600	2,000	1,600	1,320	1,000	800	640	530	450	400	350	320
			送り速度 mm/min	165	185	200	220	220	265	220	180	130	110	95	90	90	90

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

NK End Mill
NKエンドミル

エキストラロング刃長 Extra Long





外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6	0～−0.012
6<Ds≦10	0～−0.015
10<Ds≦18	0～−0.018
18<Ds≦30	0～−0.021
30<Ds	0～−0.025

(mm)

2NKX○○×○○○×○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKX3X30	□	3	30	65	6
2NKX3X40	□	3	40	70	6
2NKX4X30	□	4	30	65	6
2NKX4X40	□	4	40	85	6
2NKX5X40	□	5	40	75	6
2NKX5X50	□	5	50	85	6
2NKX6X40	□	6	40	75	6
2NKX6X50	□	6	50	95	6
2NKX6X60	□	6	60	95	6
2NKX7X50	□	7	50	90	8
2NKX7X60	□	7	60	100	8
2NKX8X50	□	8	50	90	8
2NKX8X60	□	8	60	100	8
2NKX9X60	□	9	60	100	10
2NKX10X60	□	10	60	105	10
2NKX10X80	□	10	80	125	10
2NKX10X100	□	10	100	155	10
2NKX10X120	□	10	120	175	10
2NKX10X150	□	10	150	205	10
2NKX11X80	□	11	80	125	12
2NKX12X80	□	12	80	130	12
2NKX12X100	□	12	100	150	12
2NKX12X120	□	12	120	185	12
2NKX12X150	□	12	150	215	12
2NKX13X80	□	13	80	150	16
2NKX13X100	□	13	100	150	16
2NKX13X120	□	13	120	190	16
2NKX14X80	□	14	80	130	16
2NKX14X100	□	14	100	150	16
2NKX14X120	□	14	120	190	16
2NKX14X150	□	14	150	220	16
2NKX15X80	□	15	80	135	16
2NKX15X100	□	15	100	155	16
2NKX15X120	□	15	120	190	16
2NKX15X150	□	15	150	220	16
2NKX16X80	□	16	80	135	16
2NKX16X100	□	16	100	155	16
2NKX16X120	□	16	120	190	16
2NKX16X150	□	16	150	220	16
2NKX17X100	□	17	100	180	20
2NKX18X80	□	18	80	135	20
2NKX18X100	□	18	100	155	20
2NKX18X120	□	18	120	200	20
2NKX19X100	□	19	100	180	20
2NKX20X100	□	20	100	165	20
2NKX20X120	□	20	120	185	20
2NKX20X150	□	20	150	230	20

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2NKX21X100	□	21	100	190	25
2NKX21X120	□	21	120	210	25
2NKX21X150	□	21	150	240	25
2NKX22X100	□	22	100	190	25
2NKX22X120	□	22	120	185	25
2NKX22X150	□	22	150	240	25
2NKX23X100	□	23	100	190	25
2NKX23X120	□	23	120	210	25
2NKX23X150	□	23	150	240	25
2NKX24X100	□	24	100	190	25
2NKX24X120	□	24	120	190	25
2NKX24X150	□	24	150	240	25
2NKX25X100	□	25	100	190	25
2NKX25X120	□	25	120	210	25
2NKX25X150	□	25	150	220	25
2NKX26X120	□	26	120	190	25
2NKX26X150	□	26	150	240	25
2NKX28X120	□	28	120	210	25
2NKX28X150	□	28	150	220	25
2NKX30X120	□	30	120	210	25
2NKX30X150	□	30	150	220	25
2NKX30X200	□	30	200	290	25
2NKX32X150	□	32	150	235	32
2NKX32X200	□	32	200	300	32
2NKX35X150	□	35	150	235	32
2NKX35X200	□	35	200	300	32
2NKX35X250	□	35	250	350	32
2NKX36X120	□	36	120	205	32
2NKX38X150	□	38	150	235	32
2NKX38X200	□	38	200	300	32
2NKX38X250	□	38	250	350	32
2NKX40X150	□	40	150	260	42
2NKX40X150X32	□	40	150	235	32
2NKX40X200	□	40	200	310	42
2NKX40X200X32	□	40	200	300	32
2NKX40X250	□	40	250	360	42
2NKX40X250X32	□	40	250	350	32
2NKX45X150	□	45	150	260	42
2NKX45X200	□	45	200	310	42
2NKX45X250	□	45	250	360	42
2NKX50X150	□	50	150	260	42
2NKX50X200	□	50	200	310	42
2NKX50X250	□	50	250	360	42
2NKX60X150	□	60	150	260	42
2NKX60X200	□	60	200	310	42
2NKX60X250	□	60	250	360	42

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2NKX	6～60	3～60

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

G-Coated NK End Mill
GC-NKエンドミル

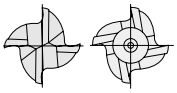
レギュラー刃長 | Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　座ぐり Spot Facing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03~0

h7

Ds≦6　：0~−0.012
6<Ds≦10　：0~−0.015
10<Ds≦18　：0~−0.018
18<Ds≦30　：0~−0.021
30<Ds　：0~−0.025　(mm)



φ 30 以下 (センタカット) Center cut　φ 31 以上 (センタ穴付き) Center eyed



コバルトハイス HSS-Co　G コート G-Coated　ねじれ30° Helix angle

4GNKR○○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4GNKR2.5	□	2.5	7	55	6	
4GNKR3	□	3	10	55	6	
4GNKR3.5	□	3.5	12	60	6	
4GNKR4	□	4	12	60	6	
4GNKR4.5	□	4.5	15	60	6	
4GNKR5	□	5	15	60	6	
4GNKR5.5	□	5.5	15	60	6	
4GNKR6	□	6	15	60	6	
4GNKR6.5	□	6.5	20	70	8	
4GNKR7	□	7	20	70	8	
4GNKR7.5	□	7.5	20	70	8	
4GNKR8	□	8	20	70	8	
4GNKR8.5	□	8.5	25	80	10	
4GNKR9	□	9	25	80	10	
4GNKR9.5	□	9.5	25	80	10	
4GNKR10	□	10	25	80	10	
4GNKR11	□	11	30	95	12	
4GNKR12	□	12	30	95	12	
4GNKR13	□	13	35	100	12	
4GNKR14	□	14	35	105	16	
4GNKR15	□	15	40	110	16	
4GNKR16	□	16	40	110	16	
4GNKR17	□	17	40	110	16	
4GNKR18	□	18	40	110	16	
4GNKR19	□	19	45	125	20	
4GNKR20	□	20	45	125	20	
4GNKR21	□	21	45	125	20	
4GNKR22	□	22	45	125	20	
4GNKR23	□	23	50	140	25	
4GNKR24	□	24	50	140	25	
4GNKR25	□	25	50	140	25	
4GNKR26	□	26	50	140	25	
4GNKR27	□	27	55	145	25	
4GNKR28	□	28	55	145	25	
4GNKR29	□	29	55	145	25	
4GNKR30	□	30	55	145	25	
4GNKR31	□	31	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR32	□	32	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR33	□	33	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR34	□	34	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR35	□	35	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR36	□	36	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR37	□	37	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR38	□	38	65	165	32	センタ穴付き Center eyed

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4GNKR39	□	39	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR40	□	40	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR42	□	42	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR44	□	44	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR45	□	45	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR46	□	46	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR48	□	48	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4GNKR50	□	50	70	170	32	センタ穴付き Center eyed

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4GNKR	6 ~ 50	2.5 ~ 50

NKエンドミル

レギュラー刃長 Regular

Side Cutting / Slotting / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7　Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds : 0～−0.021
(mm)



3NKR○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
3NKR3	□	3	10	55	6
3NKR4	□	4	12	60	6
3NKR5	□	5	15	60	6
3NKR6	□	6	15	60	6
3NKR7	□	7	20	70	8
3NKR8	□	8	20	70	8
3NKR9	□	9	25	80	10
3NKR10	□	10	25	80	10
3NKR11	□	11	30	95	12
3NKR12	□	12	30	95	12
3NKR13	□	13	35	105	16
3NKR14	□	14	35	105	16
3NKR15	□	15	40	110	16
3NKR16	□	16	40	110	16
3NKR17	□	17	40	120	20
3NKR18	□	18	40	120	20
3NKR19	□	19	45	125	20
3NKR20	□	20	45	125	20
3NKR21	□	21	45	135	25
3NKR22	□	22	45	135	25
3NKR23	□	23	50	140	25
3NKR24	□	24	50	140	25
3NKR25	□	25	50	140	25
3NKR26	□	26	50	140	25
3NKR27	□	27	55	145	25
3NKR28	□	28	55	145	25
3NKR29	□	29	55	145	25
3NKR30	□	30	55	145	25

レギュラー刃長・センタ穴付き Regular, Center-eyed

Side Cutting / Semi Finishing / Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03～0

h7　0～−0.025
(mm)



4NKRE○○(×○○)

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4NKRE31	□	31	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE32	□	32	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE33	□	33	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE34	□	34	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE35	□	35	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE36	□	36	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE37	□	37	60	160	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE38	□	38	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE39	□	39	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE40	□	40	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE41×32	□	41	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE42×32	□	42	65	165	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE42	□	42	65	175	42	センタ穴付き Center eyed
4NKRE43×32	□	43	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE44×32	□	44	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE44	□	44	70	180	42	センタ穴付き Center eyed
4NKRE45×32	□	45	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE45	□	45	70	180	42	センタ穴付き Center eyed
4NKRE46×32	□	46	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE46	□	46	70	180	42	センタ穴付き Center eyed
4NKRE47×32	□	47	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE48×32	□	48	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE48	□	48	70	180	42	センタ穴付き Center eyed
4NKRE49×32	□	49	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE50×32	□	50	70	170	32	センタ穴付き Center eyed
4NKRE50	□	50	70	180	42	センタ穴付き Center eyed

NKエンドミルの対応被削材

Applicable work material of NK End Mill

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
3NKR	6～30	3～30
4NKRE	31～50	31～50
4NKLE	6～40	3～50
4NKX	6～40	3～60

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ロング刃長・センタ穴付き　Long, Center-eyed

Side Cutting　Semi Finishing　Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03~0

h7

Ds≦6　：0~−0.012
6<Ds≦10　：0~−0.015
10<Ds≦18　：0~−0.018
18<Ds≦30　：0~−0.021
30<Ds　：0~−0.025　(mm)



4NKLE○○(×○○)

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4NKLE3	□	3	15	60	6	センタ穴付き Center eyed
4NKLE4	□	4	20	65	6	センタ穴付き Center eyed
4NKLE5	□	5	25	70	6	センタ穴付き Center eyed
4NKLE6	□	6	25	70	6	センタ穴付き Center eyed
4NKLE7	□	7	35	85	8	センタ穴付き Center eyed
4NKLE8	□	8	35	85	8	センタ穴付き Center eyed
4NKLE9	□	9	45	100	10	センタ穴付き Center eyed
4NKLE10	□	10	45	100	10	センタ穴付き Center eyed
4NKLE11	□	11	55	120	12	センタ穴付き Center eyed
4NKLE12	□	12	55	120	12	センタ穴付き Center eyed
4NKLE13	□	13	55	120	12	センタ穴付き Center eyed
4NKLE14	□	14	55	125	16	センタ穴付き Center eyed
4NKLE15	□	15	65	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKLE16	□	16	65	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKLE17	□	17	65	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKLE18	□	18	65	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKLE19	□	19	75	155	20	センタ穴付き Center eyed
4NKLE20	□	20	75	155	20	センタ穴付き Center eyed
4NKLE21	□	21	75	155	20	センタ穴付き Center eyed
4NKLE22	□	22	75	155	20	センタ穴付き Center eyed
4NKLE23	□	23	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE24	□	24	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE25	□	25	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE26	□	26	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE27	□	27	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE28	□	28	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE29	□	29	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE30	□	30	90	180	25	センタ穴付き Center eyed
4NKLE31	□	31	95	195	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE32	□	32	95	195	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE33	□	33	95	195	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE34	□	34	95	195	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE35	□	35	100	200	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE36	□	36	100	200	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE37	□	37	100	200	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE38	□	38	105	205	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE39	□	39	110	210	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE40X32	□	40	110	210	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE41X32	□	41	110	210	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE42X32	□	42	110	210	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE43X32	□	43	110	210	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE44X32	□	44	115	215	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE45X32	□	45	115	215	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE46X32	□	46	115	215	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE47X32	□	47	115	215	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE48X32	□	48	120	220	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE49X32	□	49	120	220	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE50X32	□	50	120	220	32	センタ穴付き Center eyed
4NKLE50X42	□	50	120	230	42	センタ穴付き Center eyed

エキストラロング刃長　Extra Long

Side Cutting　Semi Finishing　Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03~0

h7

Ds≦6　：0~−0.012
6<Ds≦10　：0~−0.015
10<Ds≦18　：0~−0.018
18<Ds≦30　：0~−0.021
30<Ds　：0~−0.025　(mm)



4NKX○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4NKX3X30	□	3	30	65	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX3X40	□	3	40	85	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX4X30	□	4	30	65	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX4X40	□	4	40	85	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX5X40	□	5	40	75	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX5X50	□	5	50	95	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX6X40	□	6	40	75	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX6X50	□	6	50	95	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX6X60	□	6	60	95	6	センタ穴付き Center eyed
4NKX7X50	□	7	50	90	8	センタ穴付き Center eyed
4NKX7X60	□	7	60	100	8	センタ穴付き Center eyed
4NKX8X50	□	8	50	90	8	センタ穴付き Center eyed
4NKX8X60	□	8	60	100	8	センタ穴付き Center eyed
4NKX9X60	□	9	60	100	10	センタ穴付き Center eyed
4NKX10X60	□	10	60	105	10	センタ穴付き Center eyed
4NKX10X80	□	10	80	125	10	センタ穴付き Center eyed
4NKX11X80	□	11	80	125	12	センタ穴付き Center eyed
4NKX12X80	□	12	80	130	12	センタ穴付き Center eyed
4NKX12X100	□	12	100	150	12	センタ穴付き Center eyed
4NKX13X80	□	13	80	150	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX13X100	□	13	100	150	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX14X80	□	14	80	130	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX14X100	□	14	100	150	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX14X120	□	14	120	150	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX14X150	□	14	150	220	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX15X80	□	15	80	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX15X100	□	15	100	155	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX16X80	□	16	80	135	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX16X100	□	16	100	155	16	センタ穴付き Center eyed
4NKX17X100	□	17	100	180	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX18X80	□	18	80	135	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX18X100	□	18	100	155	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX19X100	□	19	100	180	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX20X100	□	20	100	165	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX20X120	□	20	120	185	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX20X150	□	20	150	230	20	センタ穴付き Center eyed
4NKX21X100	□	21	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX21X120	□	21	120	210	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX21X150	□	21	150	240	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX22X100	□	22	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX22X120	□	22	120	185	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX22X150	□	22	150	240	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX23X100	□	23	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX23X120	□	23	120	210	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX23X150	□	23	150	240	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX24X100	□	24	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX24X120	□	24	120	190	25	センタ穴付き Center eyed

ロングシャンク　Long Shank

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.03~0

h7
Ds≦6　: 0~−0.012
6<Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds≦30 : 0~−0.021
30<Ds　: 0~−0.025　(mm)





4NKX○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	備考 Note
4NKX24X150	□	24	150	240	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX25X100	□	25	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX25X120	□	25	120	210	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX25X150	□	25	150	220	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX26X100	□	26	100	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX26X120	□	26	120	190	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX26X150	□	26	150	240	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX28X120	□	28	120	210	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX28X150	□	28	150	220	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX30X120	□	30	120	210	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX30X150	□	30	150	220	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX30X200	□	30	200	290	25	センタ穴付き Center eyed
4NKX32X150	□	32	150	235	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX32X200	□	32	200	300	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX35X150	□	35	150	235	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX35X200	□	35	200	300	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX35X250	□	35	250	350	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX36X120	□	36	120	205	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX38X150	□	38	150	235	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX38X200	□	38	200	300	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX38X250	□	38	250	350	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX40X150	□	40	150	235	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX40X200	□	40	200	310	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX40X200X32	□	40	200	300	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX40X250	□	40	250	360	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX40X250X32	□	40	250	350	32	センタ穴付き Center eyed
4NKX45X150	□	45	150	260	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX45X200	□	45	200	310	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX45X250	□	45	250	360	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX50X150	□	50	150	260	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX50X200	□	50	200	310	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX50X250	□	50	250	360	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX50X300	□	50	300	410	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX60X150	□	60	150	260	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX60X200	□	60	200	310	42	センタ穴付き Center eyed
4NKX60X250	□	60	250	360	42	センタ穴付き Center eyed

LS○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
LS6	□	6	15	95	6
LS8	□	8	20	100	8
LS10	□	10	25	125	10
LS12	□	12	30	150	10
LS14	□	14	35	150	12
LS15	□	15	40	155	12
LS16	□	16	40	155	12
LS18	□	18	40	155	16
LS20	□	20	45	185	16
LS22	□	22	45	185	20
LS24	□	24	50	190	20
LS25	□	25	50	220	20
LS28	□	28	55	220	25
LS30	□	30	55	220	25
LS32	□	32	60	235	25
LS34	□	34	60	235	32
LS35	□	35	60	235	32
LS38	□	38	65	285	32
LS40	□	40	65	285	32
LS45	□	45	70	310	42
LS50	□	50	70	310	42

4NKX、LSの対応被削材

Applicable work material of 4NKX, LS

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4NKX	6 ~ 40	3 ~ 60
LS	6 ~ 50	6 ~ 50

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル
特定代理店在庫品

GC-Fine Mill

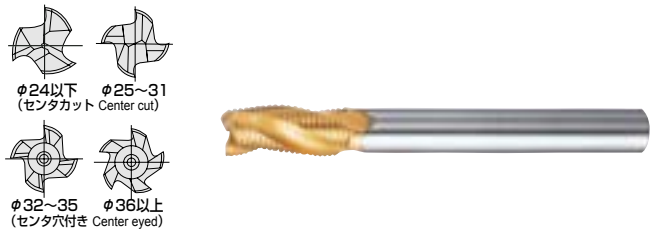
GC-ファインミル

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12　：0～−0.1
φ13～φ16：0～−0.15
φ17～φ50：0～−0.2

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds≦30：0～−0.021
30＜Ds　：0～−0.025 (mm)



GFQS○○

コバルトハイス HSS-Co　G コート G-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H91 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
GFQS6	□	6	15	80	6	3	
GFQS7	□	7	20	90	8	3	
GFQS8	□	8	20	90	8	3	
GFQS9	□	9	25	100	10	3	
GFQS10	□	10	25	100	10	3	
GFQS11	□	11	30	110	12	3	
GFQS12	□	12	30	110	12	3	
GFQS13	□	13	30	110	12	3	
GFQS14	□	14	30	110	12	3	
GFQS15	□	15	30	110	16	3	
GFQS16	□	16	35	125	16	3	
GFQS17	□	17	35	125	16	3	
GFQS18	□	18	35	125	16	3	
GFQS19	□	19	40	140	16	3	
GFQS20	□	20	40	140	20	3	
GFQS21	□	21	40	140	20	3	
GFQS22	□	22	40	140	20	3	
GFQS23	□	23	45	160	20	3	
GFQS24	□	24	45	160	20	3	
GFQS25	□	25	45	160	25	4	
GFQS26	□	26	45	160	25	4	
GFQS27	□	27	45	160	25	4	
GFQS28	□	28	45	160	25	4	
GFQS29	□	29	45	160	25	4	
GFQS30	□	30	45	160	25	4	
GFQS31	□	31	55	180	25	4	
GFQS32	□	32	55	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQS33	□	33	55	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQS34	□	34	55	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQS35	□	35	55	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQS36	□	36	55	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS37	□	37	55	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS38	□	38	65	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS39	□	39	65	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS40	□	40	65	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS42	□	42	65	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS44	□	44	65	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS45	□	45	65	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS46	□	46	65	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS48	□	48	75	225	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQS50	□	50	75	225	42	5	センタ穴付き Center eyed

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12　：0～−0.1
φ13～φ16：0～−0.15
φ17～φ50：0～−0.2

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6＜Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds≦30：0～−0.021
30＜Ds　：0～−0.025 (mm)



GFQR○○

コバルトハイス HSS-Co　G コート G-Coated　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
GFQR6	□	6	20	80	6	3	
GFQR7	□	7	25	90	8	3	
GFQR8	□	8	25	90	8	3	
GFQR9	□	9	35	100	10	3	
GFQR10	□	10	35	100	10	3	
GFQR11	□	11	40	110	12	3	
GFQR12	□	12	40	110	12	3	
GFQR13	□	13	40	110	12	3	
GFQR14	□	14	40	110	12	3	
GFQR15	□	15	40	110	12	3	
GFQR16	□	16	50	125	16	3	
GFQR17	□	17	50	125	16	3	
GFQR18	□	18	50	125	16	3	
GFQR19	□	19	55	140	16	3	
GFQR20	□	20	55	140	20	3	
GFQR21	□	21	55	140	20	3	
GFQR22	□	22	60	140	20	3	
GFQR23	□	23	70	160	20	3	
GFQR24	□	24	70	160	20	3	
GFQR25	□	25	70	160	25	4	
GFQR26	□	26	70	160	25	4	
GFQR27	□	27	75	160	25	4	
GFQR28	□	28	75	160	25	4	
GFQR29	□	29	80	160	25	4	
GFQR30	□	30	80	160	25	4	
GFQR31	□	31	80	180	25	4	
GFQR32	□	32	80	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQR33	□	33	90	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQR34	□	34	90	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQR35	□	35	90	180	32	4	センタ穴付き Center eyed
GFQR36	□	36	90	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR37	□	37	90	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR38	□	38	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR39	□	39	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR40	□	40	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR42	□	42	100	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR44	□	44	110	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR45	□	45	110	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR46	□	46	110	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR48	□	48	120	225	42	5	センタ穴付き Center eyed
GFQR50	□	50	120	225	42	5	センタ穴付き Center eyed

GC-Fine Mill
GC-ファインミル

ロング刃長	Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing　P M S N

外径公差 Dia. tolerance
φ10～φ12 : 0～−0.1
φ14～φ16 : 0～−0.15
φ18～φ50 : 0～−0.2

h7
Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ25以下　φ28～30　φ32以上

GFQL○○

コバルトハイス HSS-Co　Gコート G-Coated　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
GFQL10	□	10	45	100	10	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL12	□	12	55	110	12	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL14	□	14	55	110	12	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL15	□	15	55	110	16	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL16	□	16	65	125	16	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL18	□	18	65	125	16	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL20	□	20	75	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL22	□	22	75	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL25	□	25	90	165	25	4	センタ穴付き Center eyed
GFQL28	□	28	90	165	25	5	センタ穴付き Center eyed
GFQL30	□	30	90	165	25	5	センタ穴付き Center eyed
GFQL32	□	32	110	190	32	6	センタ穴付き Center eyed
GFQL35	□	35	110	190	32	6	センタ穴付き Center eyed
GFQL40	□	40	125	205	32	6	センタ穴付き Center eyed
GFQL45	□	45	125	230	42	6	センタ穴付き Center eyed
GFQL50	□	50	150	255	42	6	センタ穴付き Center eyed

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

GFQS、GFQR、GFQLの対応被削材

Applicable work material of GFQS, GFQR, GFQL

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GFQS	6～50	6～50
GFQR	6～50	6～50
GFQL	10～50	10～50

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

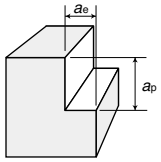
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H89

GFQS

ショート刃長

Short



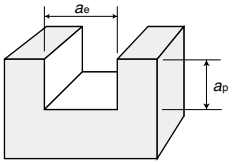
a_p：ϕ40以下＝ 1.4Dc
ϕ45以上＝ 1.6Dc
a_e ＝ 0.5Dc

＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	1,500	1,100	950	790	590	470	380	310	270	230	210	170
			送り速度 mm /min	120	130	150	160	140	130	120	110	110	100	90	85
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	1,100	890	710	590	440	350	280	230	200	170	150	140
			送り速度 mm /min	90	110	110	120	110	100	90	85	80	75	65	60
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	950	710	570	470	350	280	220	190	160	140	120	110
			送り速度 mm /min	75	85	90	95	85	80	70	70	65	60	55	50
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	740	550	440	370	270	220	170	140	120	110	95	85
			送り速度 mm /min	30	45	55	60	55	55	50	45	45	45	40	35
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	370	270	220	180	130	110	85	70	60	55	45	40
			送り速度 mm /min	15	20	25	30	25	25	25	20	20	20	18	16
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min^{-1}	4,500	3,300	2,700	2,200	1,600	1,300	1,000	900	770	670	600	540
			送り速度 mm /min	180	260	320	350	320	310	280	280	280	270	240	220

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min^{-1}	1,100	890	710	590	440	350	280	230	200	170	150	140
			送り速度 mm /min	90	110	110	120	110	100	90	85	80	75	65	60
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min^{-1}	900	670	540	450	330	270	210	180	150	130	120	100
			送り速度 mm /min	70	80	85	90	80	75	65	65	60	55	55	45
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min^{-1}	740	550	440	370	270	220	170	140	120	110	95	85
			送り速度 mm /min	30	45	55	60	55	55	50	45	45	45	40	35
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min^{-1}	3,400	2,500	2,000	1,700	1,200	1,000	820	680	590	510	450	410
			送り速度 mm /min	140	200	240	270	240	240	230	220	210	200	180	160

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

AT Coated Fine Mill
ATファインミル

ロング刃長 | Long

Side Cutting / Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ10～φ12：0～−0.1
φ14～φ16：0～−0.15
φ18～φ35：0～−0.2

h6
Ds≦10：0～−0.009
10<Ds≦18：0～−0.011
18<Ds≦30：0～−0.013
30<Ds：0～−0.016 (mm)



FQL○○-AT

HSS-Co / AT-Coated / Helix angle 30° / Cutting Conditions H68

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
FQL10-AT	□	10	45	100	10	4	センタ穴付き Center eyed
FQL12-AT	□	12	55	110	12	4	センタ穴付き Center eyed
FQL14-AT	□	14	55	110	12	4	センタ穴付き Center eyed
FQL15-AT	□	15	55	110	16	4	センタ穴付き Center eyed
FQL16-AT	□	16	65	125	16	4	センタ穴付き Center eyed
FQL18-AT	□	18	65	125	16	4	センタ穴付き Center eyed
FQL20-AT	□	20	75	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
FQL22-AT	□	22	75	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
FQL25-AT	□	25	90	165	25	4	センタ穴付き Center eyed
FQL28-AT	□	28	90	165	25	5	センタ穴付き Center eyed
FQL30-AT	□	30	90	165	25	5	センタ穴付き Center eyed
FQL32-AT	□	32	110	190	32	6	センタ穴付き Center eyed
FQL35-AT	□	35	110	190	32	6	センタ穴付き Center eyed

FQL-ATの対応被削材 Applicable work material of FQL-AT

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○				○	○		○

GRFRの対応被削材 Applicable work material of GRFR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦45HRC	高硬度 Hardened steel >45HRC ≦55HRC	高硬度 Hardened steel >55HRC ≦65HRC	高硬度 Hardened steel >65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
FQL-AT	10～35	10～35
GRFR	6～50	6～50

Super-Cut End Mill
スーパーカットエンドミル

Gコート・レギュラー刃長 | G-Coated, Regular

Side Cutting / Slotting / Semi Finishing

外径公差 Dia. tolerance +0.04～0

h7
Ds≦6：0～−0.012
6<Ds≦10：0～−0.015
10<Ds≦18：0～−0.018
18<Ds≦30：0～−0.021
30<Ds：0～−0.025 (mm)



GRFR○○

HSS-Co / G-Coated / Helix angle 35° / Cutting Conditions H93

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
GRFR6	□	6	15	60	6	4	
GRFR7	□	7	20	70	8	4	
GRFR8	□	8	20	70	8	4	
GRFR9	□	9	25	80	10	4	
GRFR10	□	10	25	80	10	4	
GRFR11	□	11	30	95	12	4	
GRFR12	□	12	30	95	12	4	
GRFR13	□	13	35	105	16	4	
GRFR14	□	14	35	105	16	4	
GRFR15	□	15	40	110	16	4	
GRFR16	□	16	40	110	16	4	
GRFR17	□	17	40	120	20	4	
GRFR18	□	18	40	120	20	4	
GRFR19	□	19	45	125	20	4	
GRFR20	□	20	45	125	20	4	
GRFR21	□	21	45	135	25	4	
GRFR22	□	22	45	135	25	4	
GRFR23	□	23	50	140	25	4	
GRFR24	□	24	50	140	25	4	
GRFR25	□	25	50	140	25	4	
GRFR26	□	26	50	140	25	4	
GRFR27	□	27	55	145	25	4	
GRFR28	□	28	55	145	25	4	
GRFR29	□	29	55	145	25	4	
GRFR30	□	30	55	145	25	4	
GRFR31	□	31	60	160	32	4	
GRFR32	□	32	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR33	□	33	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR34	□	34	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR35	□	35	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR36	□	36	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR37	□	37	60	160	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR38	□	38	65	165	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR39	□	39	65	165	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR40	□	40	65	165	32	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR42	□	42	65	175	42	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR44	□	44	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR45	□	45	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR46	□	46	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR48	□	48	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed
GRFR50	□	50	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed

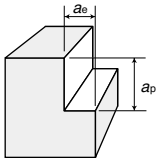
□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H92

GRFR

レギュラー刃長
Regular



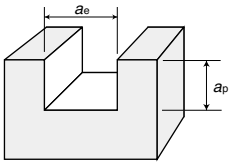
a_p：ϕ 40以下＝ 1.4Dc
ϕ 45以上＝ 1.6Dc
a_e ＝ 0.5Dc

＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	1,400	1,000	870	720	540	430	350	290	250	210	190	170
			送り速度 mm /min	110	120	140	140	130	120	110	100	100	90	85	75
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	1,000	790	630	530	390	310	250	210	180	150	140	120
			送り速度 mm /min	80	95	100	110	95	85	80	75	70	65	60	55
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	840	630	500	420	310	250	200	160	140	120	110	100
			送り速度 mm /min	65	75	80	85	75	70	65	60	55	55	50	45
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened steels, Pre-hardened steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	630	470	380	310	230	190	150	120	100	95	80	75
			送り速度 mm /min	25	40	45	50	45	45	40	40	35	35	30	30
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels, Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	310	230	190	150	110	95	75	60	50	45	40	35
			送り速度 mm /min	12	18	25	25	20	20	20	20	18	18	16	14
アルミ合金・非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	4,200	3,100	2,500	2,100	1,500	1,200	1,000	840	720	630	560	500
			送り速度 mm /min	170	250	300	340	300	290	280	270	260	250	220	200

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.



＜溝切削＞ Slotting

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min-1	1,000	790	630	530	390	310	250	210	180	150	140	120
			送り速度 mm /min	80	95	100	110	95	85	80	75	70	65	60	55
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min-1	790	590	470	390	290	230	190	150	130	110	100	95
			送り速度 mm /min	65	70	75	80	70	65	60	55	50	50	45	40
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	a_p=1Dc (MAX30mm) a_e=1Dc	回転数 min-1	630	470	380	310	230	190	150	120	100	95	80	75
			送り速度 mm /min	50	55	60	60	55	55	50	45	40	40	35	35

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

G-Coated Roughing End Mills
GCコートラフィングエンドミル

Gコート・ショート刃長 G-Coated, Short

Side Cutting / Slotting / Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ17～φ50 : 0～−0.2

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ31以下　φ32以上

Gコート・レギュラー刃長 G-Coated, Regular

Side Cutting / Slotting / Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12 : 0～−0.1
φ13～φ16 : 0～−0.15
φ17～φ50 : 0～−0.2

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ31以下　φ32以上

GCQS○○ センタカット Center Cut

コバルトハイス HSS-Co / Gコート G-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H96 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
GCQS6	□	6	13	60	6	4
GCQS7	□	7	16	65	8	4
GCQS8	□	8	19	70	8	4
GCQS9	□	9	19	75	10	4
GCQS10	□	10	22	80	10	4
GCQS11	□	11	22	85	12	4
GCQS12	□	12	26	90	12	4
GCQS13	□	13	26	90	12	4
GCQS14	□	14	26	90	12	4
GCQS15	□	15	26	90	12	4
GCQS16	□	16	32	100	16	4
GCQS17	□	17	32	100	16	4
GCQS18	□	18	32	100	16	4
GCQS19	□	19	32	100	16	4
GCQS20	□	20	40	120	20	4
GCQS21	□	21	40	120	20	4
GCQS22	□	22	40	120	20	4
GCQS23	□	23	45	125	20	4
GCQS24	□	24	45	125	20	4
GCQS25	□	25	50	140	25	4
GCQS26	□	26	50	140	25	4
GCQS27	□	27	55	145	25	4
GCQS28	□	28	55	145	25	4
GCQS29	□	29	55	145	25	4
GCQS30	□	30	55	145	25	4
GCQS31	□	31	60	150	25	4
GCQS32	□	32	60	160	32	6
GCQS33	□	33	60	160	32	6
GCQS34	□	34	60	160	32	6
GCQS35	□	35	60	160	32	6
GCQS36	□	36	60	160	32	6
GCQS37	□	37	60	160	32	6
GCQS38	□	38	65	165	32	6
GCQS39	□	39	65	165	32	6
GCQS40	□	40	65	165	32	6
GCQS42	□	42	65	165	32	6
GCQS44	□	44	70	170	32	6
GCQS45	□	45	70	170	32	6
GCQS46	□	46	70	170	32	6
GCQS48	□	48	75	175	32	6
GCQS50	□	50	75	175	32	6

GRQR○○ センタカット Center Cut

コバルトハイス HSS-Co / Gコート G-Coated / ねじれ30° Helix angle / 切削条件表 H96 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
GRQR6	□	6	16	65	6	4
GRQR7	□	7	20	75	8	4
GRQR8	□	8	25	80	8	4
GRQR9	□	9	25	85	10	4
GRQR10	□	10	30	90	10	4
GRQR11	□	11	30	95	12	4
GRQR12	□	12	40	105	12	4
GRQR13	□	13	40	105	12	4
GRQR14	□	14	40	105	12	4
GRQR15	□	15	40	105	12	4
GRQR16	□	16	50	120	16	4
GRQR17	□	17	50	120	16	4
GRQR18	□	18	50	120	16	4
GRQR19	□	19	50	120	16	4
GRQR20	□	20	55	135	20	4
GRQR21	□	21	55	135	20	4
GRQR22	□	22	55	135	20	4
GRQR23	□	23	60	140	20	4
GRQR24	□	24	60	140	20	4
GRQR25	□	25	70	160	25	4
GRQR26	□	26	70	160	25	4
GRQR27	□	27	70	160	25	4
GRQR28	□	28	80	170	25	4
GRQR29	□	29	80	170	25	4
GRQR30	□	30	80	170	25	4
GRQR31	□	31	90	180	25	4
GRQR32	□	32	90	190	32	6
GRQR33	□	33	90	190	32	6
GRQR34	□	34	90	190	32	6
GRQR35	□	35	90	190	32	6
GRQR36	□	36	90	190	32	6
GRQR37	□	37	90	190	32	6
GRQR38	□	38	100	200	32	6
GRQR39	□	39	100	200	32	6
GRQR40	□	40	100	200	32	6
GRQR42	□	42	100	200	32	6
GRQR44	□	44	110	210	32	6
GRQR45	□	45	110	210	32	6
GRQR46	□	46	110	210	32	6
GRQR48	□	48	120	220	32	6
GRQR50	□	50	120	220	32	6

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Gコート・レギュラー刃　G-Coated, Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12　：0～−0.1
φ14～φ16：0～−0.15
φ18～φ50：0～−0.2

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6<Ds≦10：0～−0.015
10<Ds≦18：0～−0.018
18<Ds≦30：0～−0.021
30<Ds　：0～−0.025 (mm)



φ25以下　φ30,φ35　φ40以上

GQR○○　センタ穴付き Center Eyed

コバルトハイス HSS-Co　G コート G-Coated　ねじれ30° Helix angle　切削条件表 H96 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
GQR6	□	6	13	60	6	4	センタ穴付き Center eyed
GQR8	□	8	19	70	8	4	センタ穴付き Center eyed
GQR10	□	10	22	80	10	4	センタ穴付き Center eyed
GQR12	□	12	26	90	12	4	センタ穴付き Center eyed
GQR14	□	14	26	95	16	4	センタ穴付き Center eyed
GQR15	□	15	26	95	16	4	センタ穴付き Center eyed
GQR16	□	16	32	100	16	4	センタ穴付き Center eyed
GQR18	□	18	32	110	20	4	センタ穴付き Center eyed
GQR20	□	20	55	135	20	4	センタ穴付き Center eyed
GQR25	□	25	70	160	25	4	センタ穴付き Center eyed
GQR30	□	30	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
GQR35	□	35	90	190	32	5	センタ穴付き Center eyed
GQR40	□	40	100	200	32	6	センタ穴付き Center eyed
GQR45	□	45	110	220	42	6	センタ穴付き Center eyed
GQR50	□	50	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed

GCQS、GRQR、GQRの対応被削材

Applicable work material of GCQS, GRQR, GQR

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

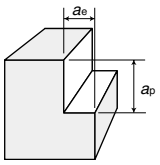
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
GCQS	6～50	6～50
GRQR	6～50	6～50
GQR	6～50	6～50

G-Coated Roughing End Mills
GCコートラフィングエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H94　寸法表 Size list：H94　寸法表 Size list：H95

GCQS	GRQR	GQR
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	レギュラー刃長 Regular



a_p：ϕ30以下＝1.4Dc
ϕ35以上＝1.6Dc
a_e＝0.1Dc

＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 Dc Tool Dia. (mm)											
				φ6	φ8	φ10	φ12	φ16	φ20	φ25	φ30	φ35	φ40	φ45	φ50
鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels (200HB 以下) FC200 SS400、S45C	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	1,430	1,070	860	710	530	430	300	250	220	200	160	160
			送り速度 mm/min	110	120	125	145	145	140	120	100	95	90	90	90
合金鋼 Alloy Steels (200～250HB) SCM、SNCM	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	1,160	870	700	580	430	350	250	200	170	150	130	120
			送り速度 mm/min	85	85	95	95	95	95	85	70	65	55	55	55
工具鋼・ステンレス鋼 Tool Steels, Stainless Steels (25～35HRC) SKD、SKT、SUS304	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	950	720	550	470	350	280	200	170	140	130	110	100
			送り速度 mm/min	55	60	65	65	65	60	50	50	50	45	45	45
焼入れ鋼・プリハードン鋼 Hardened Steels, Pre-Harden Steels (35～45HRC) SKD、SKT HPM1、NAK55	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	640	450	380	320	230	190	150	120	100	90	80	75
			送り速度 mm/min	35	35	35	35	35	35	35	32	30	30	30	30
耐熱鋼・チタン合金 Heat-resistant Steels Titanium Alloy Inconel Ti-6Al-4V	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	350	270	220	180	140	110	90	70	60	50	45	40
			送り速度 mm/min	25	25	25	25	25	20	20	17	16	15	15	15
アルミ合金 非鉄金属 Aluminium Alloy Non Ferrous	汎用条件 General	右上図参照	回転数 min-1	4,200	3,100	2,500	2,100	1,600	1,200	1,000	850	730	640	560	500
			送り速度 mm/min	120	150	150	150	150	150	150	150	140	140	140	140

【注意】①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Roughing End Mills
ラフィングエンドミル

ショート刃長 Short

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.2

h7　Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025
(mm)



φ25以下 φ30, φ35 φ40以上

レギュラー刃長 Regular

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　φ6～φ12 : 0～−0.1
φ14～φ16 : 0～−0.15
φ18～φ60 : 0～−0.2

h7　Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ26以下 φ27～φ37 φ38以上

QS○○ センタ穴付き Center Eyed

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
QS20	□	20	40	120	20	4	センタ穴付き Center eyed
QS25	□	25	50	140	25	4	センタ穴付き Center eyed
QS30	□	30	55	155	32	5	センタ穴付き Center eyed
QS35	□	35	60	160	32	5	センタ穴付き Center eyed
QS40	□	40	65	165	32	6	センタ穴付き Center eyed
QS45	□	45	70	180	42	6	センタ穴付き Center eyed
QS50	□	50	75	185	42	6	センタ穴付き Center eyed

深彫り用 for Deep Contouring

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　φ6～φ12 : 0～−0.1
φ14～φ16 : 0～−0.15
φ18～φ50 : 0～−0.2

h7　Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025 (mm)



φ 30 以下　φ 35 以上

LQ○○ センタカット Center Cut

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
LQ6	□	6	15	95	6	4
LQ8	□	8	20	100	8	4
LQ10	□	10	25	125	10	4
LQ12	□	12	30	150	10	4
LQ14	□	14	35	150	12	4
LQ15	□	15	40	155	12	4
LQ16	□	16	40	155	12	4
LQ18	□	18	40	155	16	4
LQ20	□	20	45	185	16	4
LQ25	□	25	50	220	20	4
LQ30	□	30	55	220	25	4
LQ35	□	35	60	235	32	6
LQ40	□	40	65	285	32	6
LQ45	□	45	70	310	42	6
LQ50	□	50	70	310	42	6

QR○○(×○○) センタ穴付き Center Eyed

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
QR6	□	6	13	60	6	4	センタ穴付き Center eyed
QR8	□	8	19	70	8	4	センタ穴付き Center eyed
QR10	□	10	22	80	10	4	センタ穴付き Center eyed
QR12	□	12	26	90	12	4	センタ穴付き Center eyed
QR14	□	14	26	95	16	4	センタ穴付き Center eyed
QR15	□	15	26	95	16	4	センタ穴付き Center eyed
QR16	□	16	32	100	16	4	センタ穴付き Center eyed
QR18	□	18	32	110	20	4	センタ穴付き Center eyed
QR20	□	20	55	135	20	4	センタ穴付き Center eyed
QR21	□	21	55	145	25	4	センタ穴付き Center eyed
QR22	□	22	55	145	25	4	センタ穴付き Center eyed
QR23	□	23	55	145	25	4	センタ穴付き Center eyed
QR24	□	24	70	160	25	4	センタ穴付き Center eyed
QR25	□	25	70	160	25	4	センタ穴付き Center eyed
QR26	□	26	70	170	32	4	センタ穴付き Center eyed
QR27	□	27	70	170	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR28	□	28	70	170	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR29	□	29	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR30	□	30	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR31	□	31	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR32	□	32	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR33X80	□	33	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR33X90	□	33	90	190	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR34	□	34	90	190	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR35X32	□	35	90	190	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR35X42	□	35	90	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
QR36	□	36	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR37	□	37	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QR38	□	38	100	200	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR39	□	39	100	200	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR40X32	□	40	100	200	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR40X42	□	40	100	210	42	6	センタ穴付き Center eyed
QR42X32	□	42	100	210	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR42X42	□	42	100	210	42	6	センタ穴付き Center eyed
QR45X32	□	45	110	210	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR45X42	□	45	110	220	42	6	センタ穴付き Center eyed
QR50X32	□	50	120	220	32	6	センタ穴付き Center eyed
QR50X42	□	50	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed
QR55	□	55	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed
QR60	□	60	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed

QS、QR、LQの対応被削材 Applicable work material of QS, QR, LQ

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
QS	20 ～ 50	20 ～ 50
QR	6 ～ 60	6 ～ 60
LQ	6 ～ 50	6 ～ 50

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □ : Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

Roughing End Mills
ラフィングエンドミル

ロング刃長 | Long

側面 Side Cutting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance
φ6～φ12　：0～−0.1
φ13～φ16：0～−0.15
φ17～φ60：0～−0.2

h7
Ds≦6　：0～−0.012
6<Ds≦10：0～−0.015
10<Ds≦18：0～−0.018
18<Ds≦30：0～−0.021
30<Ds　：0～−0.025 (mm)



φ26以下 φ27～φ36 φ38 以上

QL○○×○○○ センタ穴付き Center Eyed

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
QL6X30	□	6	30	75	6	4	センタ穴付き Center eyed
QL7X40	□	7	40	90	8	4	センタ穴付き Center eyed
QL8X60	□	8	60	110	8	4	センタ穴付き Center eyed
QL8X80	□	8	80	130	8	4	センタ穴付き Center eyed
QL9X60	□	9	60	120	10	4	センタ穴付き Center eyed
QL10X60	□	10	60	120	10	4	センタ穴付き Center eyed
QL10X80	□	10	80	140	10	4	センタ穴付き Center eyed
QL10X100	□	10	100	160	10	4	センタ穴付き Center eyed
QL11X60	□	11	60	125	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL11X80	□	11	80	145	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL11X100	□	11	100	165	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL12X60	□	12	60	125	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL12X80	□	12	80	145	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL12X100	□	12	100	165	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL12X120	□	12	120	185	12	4	センタ穴付き Center eyed
QL13X60	□	13	60	130	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL13X80	□	13	80	150	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL13X100	□	13	100	170	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL14X60	□	14	60	130	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL14X80	□	14	80	150	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL14X100	□	14	100	170	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL14X120	□	14	120	190	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL15X60	□	15	60	130	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL15X80	□	15	80	150	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL15X100	□	15	100	170	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL15X120	□	15	120	190	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL15X150	□	15	150	220	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL16X60	□	16	60	130	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL16X80	□	16	80	150	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL16X100	□	16	100	170	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL16X120	□	16	120	190	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL16X150	□	16	150	220	16	4	センタ穴付き Center eyed
QL17X60	□	17	60	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL17X80	□	17	80	150	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL17X100	□	17	100	170	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL17X120	□	17	120	190	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL18X60	□	18	60	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL18X80	□	18	80	160	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL18X100	□	18	100	180	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL18X120	□	18	120	200	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL18X150	□	18	150	230	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL19X60	□	19	60	140	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL19X80	□	19	80	160	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL19X100	□	19	100	180	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL19X120	□	19	120	200	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL20X60	□	20	60	140	20	4	センタ穴付き Center eyed

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
QL20X80	□	20	80	160	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL20X100	□	20	100	180	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL20X120	□	20	120	200	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL20X150	□	20	150	230	20	4	センタ穴付き Center eyed
QL21X80	□	21	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL21X100	□	21	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL21X120	□	21	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL22X80	□	22	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL22X100	□	22	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL22X120	□	22	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL22X150	□	22	150	240	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL23X80	□	23	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL23X100	□	23	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL23X120	□	23	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL23X150	□	23	150	240	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL24X80	□	24	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL24X100	□	24	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL24X120	□	24	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL24X150	□	24	150	240	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL25X80	□	25	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL25X100	□	25	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL25X120	□	25	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL25X150	□	25	150	240	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL26X80	□	26	80	170	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL26X100	□	26	100	190	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL26X120	□	26	120	210	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL26X150	□	26	150	240	25	4	センタ穴付き Center eyed
QL27X80	□	27	80	170	25	5	センタ穴付き Center eyed
QL27X100	□	27	100	190	25	5	センタ穴付き Center eyed
QL27X120	□	27	120	210	25	5	センタ穴付き Center eyed
QL27X150	□	27	150	240	25	5	センタ穴付き Center eyed
QL28X80	□	28	80	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL28X100	□	28	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL28X120	□	28	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL28X150	□	28	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL29X100	□	29	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL29X120	□	29	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL29X150	□	29	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL30X100	□	30	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL30X120	□	30	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL30X150	□	30	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL30X200	□	30	200	300	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL31X100	□	31	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL31X120	□	31	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL31X150	□	31	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL32X100	□	32	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

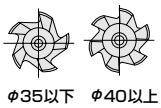
ラフィング刃形ダイナミル　Dynamill (Roughing type)

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.2

h5　Ds≦50 : 0～−0.011
50＜Ds : 0～−0.013

(mm)



φ35以下　φ40以上



QL○○×○○○　センタ穴付き Center Eyed

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
QL32X120	□	32	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL32X150	□	32	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL32X200	□	32	200	300	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL33X100	□	33	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL33X120	□	33	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL33X150	□	33	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL34X100	□	34	100	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL34X120	□	34	120	220	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL34X150	□	34	150	250	32	5	センタ穴付き Center eyed
QL35X100	□	35	100	200	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL35X120	□	35	120	230	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL35X150	□	35	150	260	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL35X200	□	35	200	310	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL36X120	□	36	120	230	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL36X150	□	36	150	260	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL36X200	□	36	200	310	42	5	センタ穴付き Center eyed
QL38X120	□	38	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL38X150	□	38	150	260	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL38X200	□	38	200	310	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL40X120	□	40	120	230	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL40X150	□	40	150	260	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL40X200	□	40	200	310	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL40X250	□	40	250	360	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL40X300	□	40	300	410	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL42X150	□	42	150	260	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL42X200	□	42	200	310	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL42X250	□	42	250	360	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL45X150	□	45	150	260	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL45X200	□	45	200	310	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL45X205	□	45	205	320	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL45X250	□	45	250	360	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL45X300	□	45	300	410	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X150	□	50	150	260	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X155	□	50	155	280	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X200	□	50	200	310	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X205	□	50	205	320	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X250	□	50	250	360	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL50X300	□	50	300	410	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL60X150	□	60	150	270	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL60X200	□	60	200	320	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL60X250	□	60	250	370	42	6	センタ穴付き Center eyed
QL60X300	□	60	300	420	42	6	センタ穴付き Center eyed

DSQ○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes	備考 Note
DSQ30×55	□	30	55	135	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ30×90	□	30	90	170	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ30×120	□	30	120	200	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ35×75	□	35	75	155	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ35×100	□	35	100	180	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ35×125	□	35	125	205	32	5	センタ穴付き Center eyed
DSQ40×75	□	40	75	155	32	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ40×100	□	40	100	180	32	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ40×125	□	40	125	205	32	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ45×100	□	45	100	195	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ45×125	□	45	125	220	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ45×150	□	45	155	245	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×75	□	50	75	170	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×100	□	50	100	195	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×125	□	50	125	220	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×150	□	50	150	245	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×200	□	50	200	295	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×255	□	50	255	350	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ50×305	□	50	305	400	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ60×100	□	60	100	195	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ60×125	□	60	125	220	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ60×150	□	60	150	245	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ60×200	□	60	200	295	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ60×255	□	60	255	350	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ70×100	□	70	100	195	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ70×125	□	70	125	220	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ70×150	□	70	150	245	50.8	6	センタ穴付き Center eyed
DSQ75×50	□	75	50	145	50.8	8	センタ穴付き Center eyed
DSQ75×100	□	75	100	195	50.8	8	センタ穴付き Center eyed
DSQ100×50	□	100	50	145	50.8	10	センタ穴付き Center eyed
DSQ100×100	□	100	100	195	50.8	10	センタ穴付き Center eyed

QL、DSQの対応被削材 Applicable work material of QL, DSQ

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

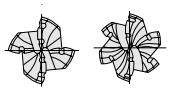
商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
QL	6～60	6～60
DSQ	30～100	30～100

Roughing End Mills
ラフィングエンドミル

ボール　Ball

形込み Die-sinking　曲面 Profiling　R Radius　荒 Roughing

h7 Dia. tolerance
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025
(mm)


R17.5 以下　R20 以上



QB○○.○R

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
QB3R	□	3	6	15	100	6	4
QB4R	□	4	8	20	110	8	4
QB5R	□	5	10	25	125	10	4
QB6R	□	6	12	30	140	12	4
QB7R	□	7	14	35	140	12	4
QB7.5R	□	7.5	15	40	140	16	4
QB8R	□	8	16	40	160	16	4
QB9R	□	9	18	40	160	16	4
QB10R	□	10	20	45	180	20	4
QB12.5R	□	12.5	25	50	200	25	4
QB15R	□	15	30	55	200	25	4
QB16R	□	16	32	60	200	32	4
QB17.5R	□	17.5	35	60	200	32	4
QB20R	□	20	40	65	220	32	6
QB22.5R	□	22.5	45	70	220	42	6
QB25R	□	25	50	70	240	42	6

ラフィング刃形サイドロックミル　Side Lock Mill -Roughing

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.2　h6　0～−0.013
(mm)



SRQ○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No. of Flutes
SRQ20×45	□	20	45	110	25	4
SRQ20×75	□	20	75	140	25	4
SRQ20×100	□	20	100	165	25	4
SRQ22×45	□	22	45	110	25	4
SRQ22×75	□	22	75	140	25	4
SRQ22×100	□	22	100	165	25	4
SRQ25×50	□	25	50	115	25	4
SRQ25×90	□	25	90	155	25	4
SRQ25×120	□	25	120	185	25	4
SRQ28×55	□	28	55	120	25	5
SRQ28×90	□	28	90	155	25	5
SRQ28×120	□	28	120	185	25	5
SRQ30×55	□	30	55	120	25	5
SRQ30×90	□	30	90	155	25	5
SRQ30×120	□	30	120	185	25	5

MTシャンクラフィングエンドミル　MT-Shank Roughing End Mill

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.2
(mm)

4,5,6 枚刃
4,5,6Flutes



QRT○○

コバルトハイス HSS-Co　MTシャンク MT Shank　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク Mt. No.	刃数 No. of Flutes
QRT20	□	20	55	135	MT2	4
QRT25	□	25	70	170	MT3	4
QRT30	□	30	80	205	MT4	5
QRT35	□	35	90	215	MT4	5
QRT40	□	40	100	225	MT4	6
QRT45	□	45	110	265	MT5	6
QRT50	□	50	120	280	MT5	6

QB、SRQ、QRTの対応被削材

Applicable work material of QB, SRQ, QRT

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
QB	6～50	6～50
SRQ	20～30	20～30
QRT	20～50	20～50

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ESM End Mills for Key-way
ESM キー溝用エンドミル

プラス公差 Plus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.02~0

h7　Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds : 0~−0.021
(mm)



ESMKH○○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ15° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMKH3	□	3	5	55	10
ESMKH4	□	4	6	55	10
ESMKH5	□	5	8	55	10
ESMKH6	□	6	10	55	10
ESMKH7	□	7	10	55	10
ESMKH8	□	8	12	55	10
ESMKH9	□	9	12	65	12
ESMKH10	□	10	15	65	12
ESMKH12	□	12	15	70	12
ESMKH14	□	14	15	75	16
ESMKH15	□	15	15	75	16
ESMKH16	□	16	18	80	16
ESMKH18	□	18	18	80	20
ESMKH20	□	20	20	85	20

マイナス公差 Minus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　−0.02~−0.04

h7　Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds : 0~−0.021
(mm)



ESMKNN○○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ15° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMKNN3	□	3	5	55	10
ESMKNN4	□	4	6	55	10
ESMKNN5	□	5	8	55	10
ESMKNN6	□	6	10	55	10
ESMKNN7	□	7	10	55	10
ESMKNN8	□	8	12	55	10
ESMKNN9	□	9	12	65	12
ESMKNN10	□	10	15	65	12
ESMKNN12	□	12	15	70	12
ESMKNN14	□	14	15	75	16
ESMKNN15	□	15	15	75	16
ESMKNN16	□	16	18	80	16
ESMKNN18	□	18	18	80	20
ESMKNN20	□	20	20	85	20

マイナス公差 Minus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0~−0.02

h7　Ds≦10 : 0~−0.015
10<Ds≦18 : 0~−0.018
18<Ds : 0~−0.021
(mm)



ESMKN○○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ15° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
ESMKN3	□	3	5	55	10
ESMKN4	□	4	6	55	10
ESMKN5	□	5	8	55	10
ESMKN6	□	6	10	55	10
ESMKN7	□	7	10	55	10
ESMKN8	□	8	12	55	10
ESMKN9	□	9	12	65	12
ESMKN10	□	10	15	65	12
ESMKN12	□	12	15	70	12
ESMKN14	□	14	15	75	16
ESMKN15	□	15	15	75	16
ESMKN16	□	16	18	80	16
ESMKN18	□	18	18	80	20
ESMKN20	□	20	20	85	20

ESMKの対応被削材

Applicable work material of ESMK

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
ESMKH	×	3～20
ESMKN	×	3～20
ESMKNN	×	3～20

End Mills for Key-way
キー溝用（KM）エンドミル

プラス公差 Plus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.02~0

(mm)



KMH○○

コバルトハイス HSS-Co　BS シャンク BS Shank　ねじれ12° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KMH3	□	3	4.5	62	BS5
KMH4	□	4	6	64	BS5
KMH5	□	5	7.5	65	BS5
KMH6	□	6	9	65	BS5
KMH7	□	7	10.5	68	BS5
KMH8	□	8	12	70	BS5
KMH10	□	10	15	73	BS5
KMH12	□	12	18	76	BS5

両頭・プラス公差 Double Mill, Plus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　+0.02~0　h7　0~−0.018

(mm)



KMDH○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ12° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KMDH3	□	3	4.5	90	12
KMDH4	□	4	6	90	12
KMDH5	□	5	7.5	90	12
KMDH6	□	6	9	90	12
KMDH7	□	7	10.5	90	12
KMDH8	□	8	12	90	12
KMDH10	□	10	15	90	12
KMDH12	□	12	18	90	12

マイナス公差 Minus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0~−0.02

(mm)



KMN○○

コバルトハイス HSS-Co　BS シャンク BS Shank　ねじれ12° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KMN3	□	3	4.5	62	BS5
KMN4	□	4	6	64	BS5
KMN5	□	5	7.5	65	BS5
KMN6	□	6	9	65	BS5
KMN7	□	7	10.5	68	BS5
KMN8	□	8	12	70	BS5
KMN10	□	10	15	73	BS5
KMN12	□	12	18	76	BS5

両頭・マイナス公差 Double Mill, Minus Tolerance

溝 Slotting　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0~−0.02　h7　0~−0.018

(mm)



KMDN○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ12° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
KMDN3	□	3	4.5	90	12
KMDN4	□	4	6	90	12
KMDN5	□	5	7.5	90	12
KMDN6	□	6	9	90	12
KMDN7	□	7	10.5	90	12
KMDN8	□	8	12	90	12
KMDN10	□	10	15	90	12
KMDN12	□	12	18	90	12

KMの対応被削材 Applicable work material of KM

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
KMH	×	3～12
KMN	×	3～12
KMDH	×	3～12
KMDN	×	3～12

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

High Helix End Mills
強ねじれエンドミル

高リード刃形ダイナミル　Dynamill-high lead

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05

h5　Ds≦50：0～−0.011
50＜Ds　：0～−0.013
(mm)



DSH○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ45° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
DSH30×55	□	30	55	135	32	4
DSH30×90	□	30	90	170	32	4
DSH35×75	□	35	75	155	32	4
DSH35×100	□	35	100	180	32	4
DSH40×75	□	40	75	155	32	4
DSH40×100	□	40	100	180	32	4
DSH45×100	□	45	100	195	50.8	4
DSH45×125	□	45	125	220	50.8	4
DSH50×75	□	50	75	170	50.8	4
DSH50×100	□	50	100	195	50.8	4
DSH50×125	□	50	125	220	50.8	4
DSH50×150	□	50	150	245	50.8	4
DSH50×200	□	50	200	295	50.8	4
DSH60×100	□	60	100	195	50.8	4
DSH60×125	□	60	125	220	50.8	4
DSH60×150	□	60	150	245	50.8	4
DSH70×100	□	70	100	195	50.8	4
DSH70×125	□	70	125	220	50.8	4
DSH70×150	□	70	150	245	50.8	4
DSH75×50	□	75	50	145	50.8	6
DSH75×100	□	75	100	195	50.8	6
DSH100×50	□	100	50	145	50.8	6
DSH100×100	□	100	100	195	50.8	6

ヘリカル 60　Helical 60

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05

h7　Ds≦10：0～−0.015
10＜Ds≦18：0～−0.018
18＜Ds≦30：0～−0.021
30＜Ds　：0～−0.025
(mm)



HN○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ55° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
HN6	□	6	15	70	8	3
HN8	□	8	20	75	10	3
HN10	□	10	25	90	12	3
HN12	□	12	30	95	12	3
HN14	□	14	35	105	16	3
HN15	□	15	40	115	16	3
HN16	□	16	40	115	16	3
HN18	□	18	40	120	20	3
HN20	□	20	45	130	20	3
HN22	□	22	45	130	25	3
HN24	□	24	50	140	25	4
HN25	□	25	50	140	25	4
HN28	□	28	55	150	32	4
HN30	□	30	55	150	32	4

DSH、HNの対応被削材

Applicable work material of DSH, HN

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
DSH	30 ～ 100	30 ～ 100
HN	6 ～ 30	6 ～ 30

ESM Taper End Mills
ESM テーパエンドミル

スタブ刃長 | Stub

テーパ Taper　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03　h7　0～−0.012

(mm)



2ESMTT○.○×○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTT1×0.5	□	1	30′	2.5	47	6
2ESMTT1×0.75	□	1	45′	2.5	47	6
2ESMTT1×1	□	1	1°	3.5	48	6
2ESMTT1×1.25	□	1	1° 15′	3.5	48	6
2ESMTT1×1.5	□	1	1° 30′	3.5	48	6
2ESMTT1×1.75	□	1	1° 45′	3.5	48	6
2ESMTT1×2	□	1	2°	4	48	6
2ESMTT1×2.25	□	1	2° 15′	4	48	6
2ESMTT1×2.5	□	1	2° 30′	4	48	6
2ESMTT1×2.75	□	1	2° 45′	4	48	6
2ESMTT1×3	□	1	3°	4	48	6
2ESMTT1.5×0.5	□	1.5	30′	3	47	6
2ESMTT1.5×0.75	□	1.5	45′	3	47	6
2ESMTT1.5×1	□	1.5	1°	4	48	6
2ESMTT1.5×1.25	□	1.5	1° 15′	4	48	6
2ESMTT1.5×1.5	□	1.5	1° 30′	4	48	6
2ESMTT1.5×1.75	□	1.5	1° 45′	4	48	6
2ESMTT1.5×2	□	1.5	2°	5	49	6
2ESMTT1.5×2.25	□	1.5	2° 15′	5	49	6
2ESMTT1.5×2.5	□	1.5	2° 30′	5	49	6
2ESMTT1.5×2.75	□	1.5	2° 45′	5	49	6
2ESMTT1.5×3	□	1.5	3°	5	49	6
2ESMTT2×0.5	□	2	30′	5	49	6
2ESMTT2×0.75	□	2	45′	5	49	6
2ESMTT2×1	□	2	1°	7	51	6
2ESMTT2×1.25	□	2	1° 15′	7	51	6
2ESMTT2×1.5	□	2	1° 30′	7	51	6
2ESMTT2×1.75	□	2	1° 45′	7	51	6
2ESMTT2×2	□	2	2°	9	53	6
2ESMTT2×2.25	□	2	2° 15′	9	53	6
2ESMTT2×2.5	□	2	2° 30′	9	53	6
2ESMTT2×2.75	□	2	2° 45′	9	53	6
2ESMTT2×3	□	2	3°	9	53	6
2ESMTT2.5×0.5	□	2.5	30′	5	49	6
2ESMTT2.5×0.75	□	2.5	45′	5	49	6
2ESMTT2.5×1	□	2.5	1°	7	51	6
2ESMTT2.5×1.25	□	2.5	1° 15′	7	51	6
2ESMTT2.5×1.5	□	2.5	1° 30′	7	51	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTT2.5×1.75	□	2.5	1° 45′	7	51	6
2ESMTT2.5×2	□	2.5	2°	9	53	6
2ESMTT2.5×2.25	□	2.5	2° 15′	9	53	6
2ESMTT2.5×2.5	□	2.5	2° 30′	9	53	6
2ESMTT2.5×2.75	□	2.5	2° 45′	9	53	6
2ESMTT2.5×3	□	2.5	3°	9	53	6
2ESMTT3×0.5	□	3	30′	6	50	6
2ESMTT3×0.75	□	3	45′	6	50	6
2ESMTT3×1	□	3	1°	8	52	6
2ESMTT3×1.25	□	3	1° 15′	8	52	6
2ESMTT3×1.5	□	3	1° 30′	8	52	6
2ESMTT3×1.75	□	3	1° 45′	8	52	6
2ESMTT3×2	□	3	2°	11	55	6
2ESMTT3×2.25	□	3	2° 15′	11	55	6
2ESMTT3×2.5	□	3	2° 30′	11	55	6
2ESMTT3×2.75	□	3	2° 45′	11	55	6
2ESMTT3×3	□	3	3°	11	55	6
2ESMTT4×0.5	□	4	30′	8	52	6
2ESMTT4×0.75	□	4	45′	8	52	6
2ESMTT4×1	□	4	1°	11	55	6
2ESMTT4×1.25	□	4	1° 15′	11	55	6
2ESMTT4×1.5	□	4	1° 30′	11	55	6
2ESMTT4×1.75	□	4	1° 45′	11	55	6
2ESMTT4×2	□	4	2°	15	59	6
2ESMTT4×2.25	□	4	2° 15′	15	59	6
2ESMTT4×2.5	□	4	2° 30′	15	59	6
2ESMTT4×2.75	□	4	2° 45′	15	59	6
2ESMTT4×3	□	4	3°	15	59	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMTT	×	×

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル　特定代理店在庫品

2枚刃・ショート刃長　2Flutes, Short

テーパ Taper　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦6　: 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds　: 0～−0.018
(mm)



粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25 Helix angle　切削条件表 H11 Cutting Conditions

2ESMTS○○.○×○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTS2×0.5	□	2	30′	10	2.17	54	6
2ESMTS2×0.75	□	2	45′	10	2.26	54	6
2ESMTS2×1	□	2	1°	13	2.45	57	6
2ESMTS2×1.25	□	2	1° 15′	13	2.57	57	6
2ESMTS2×1.5	□	2	1° 30′	13	2.68	57	6
2ESMTS2×1.75	□	2	1° 45′	13	2.79	57	6
2ESMTS2×2	□	2	2°	18	3.26	62	6
2ESMTS2×2.25	□	2	2° 15′	18	3.41	62	6
2ESMTS2×2.5	□	2	2° 30′	18	3.57	62	6
2ESMTS2×2.75	□	2	2° 45′	18	3.73	62	6
2ESMTS2×3	□	2	3°	18	3.89	62	6
2ESMTS2.5×0.5	□	2.5	30′	10	2.67	54	6
2ESMTS2.5×0.75	□	2.5	45′	10	2.76	54	6
2ESMTS2.5×1	□	2.5	1°	13	2.95	57	6
2ESMTS2.5×1.25	□	2.5	1° 15′	13	3.07	57	6
2ESMTS2.5×1.5	□	2.5	1° 30′	13	3.18	57	6
2ESMTS2.5×1.75	□	2.5	1° 45′	13	3.29	57	6
2ESMTS2.5×2	□	2.5	2°	18	3.76	62	6
2ESMTS2.5×2.25	□	2.5	2° 15′	18	3.91	62	6
2ESMTS2.5×2.5	□	2.5	2° 30′	18	4.07	62	6
2ESMTS2.5×2.75	□	2.5	2° 45′	18	4.23	62	6
2ESMTS2.5×3	□	2.5	3°	18	4.39	62	6
2ESMTS2.5×4	□	2.5	4°	18	5.02	62	6
2ESMTS2.5×5	□	2.5	5°	18	5.65	62	6
2ESMTS2.5×7	□	2.5	7°	24	8.39	74	10
2ESMTS2.5×10	□	2.5	10°	24	10.96	81	12
2ESMTS3×0.5	□	3	30′	10	3.17	54	6
2ESMTS3×0.75	□	3	45′	10	3.26	54	6
2ESMTS3×1	□	3	1°	13	3.45	57	6
2ESMTS3×1.25	□	3	1° 15′	13	3.57	57	6
2ESMTS3×1.5	□	3	1° 30′	13	3.68	57	6
2ESMTS3×1.75	□	3	1° 45′	13	3.79	57	6
2ESMTS3×2	□	3	2°	18	4.26	62	6
2ESMTS3×2.25	□	3	2° 15′	18	4.41	62	6
2ESMTS3×2.5	□	3	2° 30′	18	4.57	62	6
2ESMTS3×2.75	□	3	2° 45′	18	4.73	62	6
2ESMTS3×3	□	3	3°	18	4.89	62	6
2ESMTS3×4	□	3	4°	18	5.52	62	6
2ESMTS3×5	□	3	5°	18	6.15	62	8
2ESMTS3×7	□	3	7°	24	8.89	74	10
2ESMTS3×10	□	3	10°	24	11.46	81	12
2ESMTS4×0.5	□	4	30′	12	4.21	56	6
2ESMTS4×0.75	□	4	45′	12	4.31	56	6
2ESMTS4×1	□	4	1°	16	4.56	60	6
2ESMTS4×1.25	□	4	1° 15′	16	4.70	60	6
2ESMTS4×1.5	□	4	1° 30′	16	4.84	60	6
2ESMTS4×1.75	□	4	1° 45′	16	4.98	60	6
2ESMTS4×2	□	4	2°	21	5.47	65	6
2ESMTS4×2.25	□	4	2° 15′	21	5.65	65	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTS4×2.5	□	4	2° 30′	21	5.83	65	6
2ESMTS4×2.75	□	4	2° 45′	21	6.02	65	8
2ESMTS4×3	□	4	3°	21	6.20	65	8
2ESMTS4×4	□	4	4°	21	6.94	65	8
2ESMTS4×5	□	4	5°	21	7.67	65	8
2ESMTS4×7	□	4	7°	28	10.88	85	12
2ESMTS4×10	□	4	10°	28	13.87	85	12
2ESMTS5×0.5	□	5	30′	14	5.74	58	6
2ESMTS5×0.75	□	5	45′	14	5.37	58	6
2ESMTS5×1	□	5	1°	19	5.66	63	6
2ESMTS5×1.25	□	5	1° 15′	19	5.83	63	6
2ESMTS5×1.5	□	5	1° 30′	19	6.00	63	6
2ESMTS5×1.75	□	5	1° 45′	19	6.16	63	6
2ESMTS5×2	□	5	2°	25	6.75	69	8
2ESMTS5×2.25	□	5	2° 15′	25	6.96	69	8
2ESMTS5×2.5	□	5	2° 30′	25	7.18	69	8
2ESMTS5×2.75	□	5	2° 45′	25	7.40	69	8
2ESMTS5×3	□	5	3°	25	7.62	69	8
2ESMTS5×4	□	5	4°	25	8.50	75	10
2ESMTS5×5	□	5	5°	25	9.37	75	10
2ESMTS5×7	□	5	7°	34	13.35	91	12
2ESMTS5×10	□	5	10°	34	16.99	94	16
2ESMTS6×0.5	□	6	30′	14	6.24	58	8
2ESMTS6×0.75	□	6	45′	14	6.37	58	8
2ESMTS6×1	□	6	1°	19	6.66	63	8
2ESMTS6×1.25	□	6	1° 15′	19	6.83	63	8
2ESMTS6×1.5	□	6	1° 30′	19	7.00	63	8
2ESMTS6×1.75	□	6	1° 45′	19	7.16	63	8
2ESMTS6×2	□	6	2°	25	7.45	69	8
2ESMTS6×2.25	□	6	2° 15′	25	7.97	75	10
2ESMTS6×2.5	□	6	2° 30′	25	8.18	75	10
2ESMTS6×2.75	□	6	2° 45′	25	8.40	75	10
2ESMTS6×3	□	6	3°	25	8.62	75	10
2ESMTS6×4	□	6	4°	25	9.50	75	10
2ESMTS6×5	□	6	5°	25	10.37	82	12
2ESMTS6×7	□	6	7°	34	14.35	91	12
2ESMTS6×10	□	6	10°	34	17.99	94	16
2ESMTS8×0.5	□	8	30′	17	8.30	67	10
2ESMTS8×1	□	8	1°	22	8.77	72	10
2ESMTS8×1.5	□	8	1° 30′	22	9.15	72	10
2ESMTS8×1.75	□	8	1° 45′	22	9.34	72	10
2ESMTS8×2	□	8	2°	30	10.10	87	12
2ESMTS8×2.25	□	8	2° 15′	30	10.36	87	12
2ESMTS8×2.5	□	8	2° 30′	30	10.62	87	12
2ESMTS8×2.75	□	8	2° 45′	30	10.88	87	12
2ESMTS8×3	□	8	3°	30	11.14	87	12
2ESMTS8×4	□	8	4°	30	12.20	87	12
2ESMTS8×5	□	8	5°	30	13.25	87	12
2ESMTS10×0.5	□	10	30′	17	10.30	74	12

ESM Taper End Mills
ESMテーパエンドミル

4枚刃・ショート刃長 | 4Flutes, Short

テーパ Taper　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7　Ds≦6 : 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds : 0～−0.018
(mm)

片角公差：± 5′
Tolerance on Taper angle



2ESMTS○○.○×○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTS10×1	□	10	1°	22	10.77	79	12
2ESMTS10×1.5	□	10	1° 30′	22	11.15	79	12
2ESMTS10×1.75	□	10	1° 45′	22	11.34	79	12
2ESMTS10×2	□	10	2°	30	12.10	87	12
2ESMTS10×2.25	□	10	2° 15′	30	12.36	87	12
2ESMTS10×2.5	□	10	2° 30′	30	12.62	87	12
2ESMTS10×2.75	□	10	2° 45′	30	12.88	87	12
2ESMTS10×3	□	10	3°	30	13.14	87	12
2ESMTS10×4	□	10	4°	30	14.20	87	12
2ESMTS10×5	□	10	5°	30	15.25	90	16

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。
□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

4ESMTS○○.○×○.○

粉末ハイス Powdered HSS　なじれ25 Helix angle　切削条件表 H111 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTS2×0.5	□	2	30′	10	2.17	54	6
4ESMTS2×0.75	□	2	45′	10	2.26	54	6
4ESMTS2×1	□	2	1°	13	2.45	57	6
4ESMTS2×1.25	□	2	1° 15′	13	2.57	57	6
4ESMTS2×1.5	□	2	1° 30′	13	2.68	57	6
4ESMTS2×1.75	□	2	1° 45′	13	2.79	57	6
4ESMTS2×2	□	2	2°	18	3.26	62	6
4ESMTS2×2.25	□	2	2° 15′	18	3.41	62	6
4ESMTS2×2.5	□	2	2° 30′	18	3.57	62	6
4ESMTS2×2.75	□	2	2° 45′	18	3.73	62	6
4ESMTS2×3	□	2	3°	18	3.89	62	6
4ESMTS2.5×0.5	□	2.5	30′	10	2.67	54	6
4ESMTS2.5×0.75	□	2.5	45′	10	2.76	54	6
4ESMTS2.5×1	□	2.5	1°	13	2.95	57	6
4ESMTS2.5×1.25	□	2.5	1° 15′	13	3.07	57	6
4ESMTS2.5×1.5	□	2.5	1° 30′	13	3.18	57	6
4ESMTS2.5×1.75	□	2.5	1° 45′	13	3.29	57	6
4ESMTS2.5×2	□	2.5	2°	18	3.76	62	6
4ESMTS2.5×2.25	□	2.5	2° 15′	18	3.91	62	6
4ESMTS2.5×2.5	□	2.5	2° 30′	18	4.07	62	6
4ESMTS2.5×2.75	□	2.5	2° 45′	18	4.23	62	6
4ESMTS2.5×3	□	2.5	3°	18	4.39	62	6
4ESMTS2.5×4	□	2.5	4°	18	5.02	62	6
4ESMTS2.5×5	□	2.5	5°	18	5.65	62	6
4ESMTS2.5×7	□	2.5	7°	24	8.39	74	10
4ESMTS2.5×10	□	2.5	10°	24	10.96	81	12
4ESMTS3×0.5	□	3	30′	10	3.17	54	6
4ESMTS3×0.75	□	3	45′	10	3.26	54	6
4ESMTS3×1	□	3	1°	13	3.45	57	6
4ESMTS3×1.25	□	3	1° 15′	13	3.57	57	6
4ESMTS3×1.5	□	3	1° 30′	13	3.68	57	6
4ESMTS3×1.75	□	3	1° 45′	13	3.79	57	6
4ESMTS3×2	□	3	2°	18	4.26	62	6
4ESMTS3×2.25	□	3	2° 15′	18	4.41	62	6
4ESMTS3×2.5	□	3	2° 30′	18	4.57	62	6
4ESMTS3×2.75	□	3	2° 45′	18	4.73	62	6
4ESMTS3×3	□	3	3°	18	4.89	62	6
4ESMTS3×4	□	3	4°	18	5.52	62	6
4ESMTS3×5	□	3	5°	18	6.15	62	8
4ESMTS3×7	□	3	7°	24	8.89	74	10
4ESMTS3×10	□	3	10°	24	11.46	81	12
4ESMTS4×0.5	□	4	30′	12	4.21	56	6
4ESMTS4×0.75	□	4	45′	12	4.31	56	6
4ESMTS4×1	□	4	1°	16	4.56	60	6
4ESMTS4×1.25	□	4	1° 15′	16	4.70	60	6
4ESMTS4×1.5	□	4	1° 30′	16	4.84	60	6
4ESMTS4×1.75	□	4	1° 45′	16	4.98	60	6
4ESMTS4×2	□	4	2°	21	5.47	65	6
4ESMTS4×2.25	□	4	2° 15′	21	5.65	65	6

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMTS	6～10	6～10

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

4ESMTS○○.○×○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTS4×2.5	□	4	2° 30′	21	5.83	65	6
4ESMTS4×2.75	□	4	2° 45′	21	6.02	65	8
4ESMTS4×3	□	4	3°	21	6.20	65	8
4ESMTS4×4	□	4	4°	21	6.94	65	8
4ESMTS4×5	□	4	5°	21	7.67	65	8
4ESMTS4×7	□	4	7°	28	10.88	85	12
4ESMTS4×10	□	4	10°	28	13.87	85	12
4ESMTS5×0.5	□	5	30′	14	5.24	58	6
4ESMTS5×0.75	□	5	45′	14	5.37	58	6
4ESMTS5×1	□	5	1°	19	5.66	63	6
4ESMTS5×1.25	□	5	1° 15′	19	5.83	63	6
4ESMTS5×1.5	□	5	1° 30′	19	6.00	63	6
4ESMTS5×1.75	□	5	1° 45′	19	6.16	63	6
4ESMTS5×2	□	5	2°	25	6.75	69	8
4ESMTS5×2.25	□	5	2° 15′	25	6.96	69	8
4ESMTS5×2.5	□	5	2° 30′	25	7.18	69	8
4ESMTS5×2.75	□	5	2° 45′	25	7.40	69	8
4ESMTS5×3	□	5	3°	25	7.62	69	8
4ESMTS5×4	□	5	4°	25	8.50	75	10
4ESMTS5×5	□	5	5°	25	9.37	75	10
4ESMTS5×7	□	5	7°	34	13.35	91	12
4ESMTS5×10	□	5	10°	34	16.99	94	16
4ESMTS6×0.5	□	6	30′	144	6.24	58	8
4ESMTS6×0.75	□	6	45′	14	6.37	58	8
4ESMTS6×1	□	6	1°	19	6.66	63	8
4ESMTS6×1.25	□	6	1° 15′	19	6.83	63	8
4ESMTS6×1.5	□	6	1° 30′	19	7.00	63	8
4ESMTS6×1.75	□	6	1° 45′	19	7.16	63	8
4ESMTS6×2	□	6	2°	25	7.75	69	8
4ESMTS6×2.25	□	6	2° 15′	25	7.96	75	10
4ESMTS6×2.5	□	6	2° 30′	25	8.18	75	10
4ESMTS6×2.75	□	6	2° 45′	25	8.40	75	10
4ESMTS6×3	□	6	3°	25	8.62	75	10
4ESMTS6×4	□	6	4°	25	9.50	75	10
4ESMTS6×5	□	6	5°	25	10.37	82	12
4ESMTS6×7	□	6	7°	34	14.35	91	12
4ESMTS6×10	□	6	10°	34	17.99	94	16
4ESMTS8×0.5	□	8	30′	17	8.30	67	10
4ESMTS8×1	□	8	1°	22	8.77	72	10

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTS8×1.5	□	8	1° 30′	22	9.15	72	10
4ESMTS8×1.75	□	8	1° 45′	22	9.34	72	10
4ESMTS8×2	□	8	2°	30	10.10	87	12
4ESMTS8×2.25	□	8	2° 15′	30	10.36	87	12
4ESMTS8×2.5	□	8	2° 30′	30	10.62	87	12
4ESMTS8×2.75	□	8	2° 45′	30	10.88	87	12
4ESMTS8×3	□	8	3°	30	11.14	87	12
4ESMTS8×4	□	8	4°	30	12.20	87	12
4ESMTS8×5	□	8	5°	30	13.25	87	12
4ESMTS10×0.5	□	10	30′	17	10.30	74	12
4ESMTS10×1	□	10	1°	22	10.77	79	12
4ESMTS10×1.5	□	10	1° 30′	22	11.15	79	12
4ESMTS10×1.75	□	10	1° 45′	22	11.34	79	12
4ESMTS10×2	□	10	2°	30	12.10	87	12
4ESMTS10×2.25	□	10	2° 15′	30	12.36	87	12
4ESMTS10×2.5	□	10	2° 30′	30	12.62	87	12
4ESMTS10×2.75	□	10	2° 45′	30	12.88	87	12
4ESMTS10×3	□	10	3°	30	13.14	87	12
4ESMTS10×4	□	10	4°	30	14.20	87	12
4ESMTS10×5	□	10	5°	30	15.25	90	16

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4ESMTS	6～10	6～10

ESM Taper End Mills
ESMテーパエンドミル

2枚刃・レギュラー刃長 | 2Flutes, Regular

テーパ Taper　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7
Ds≦6 : 0～−0.012
6<Ds≦10 : 0～−0.015
10<Ds≦18 : 0～−0.018
18<Ds≦30 : 0～−0.021
30<Ds : 0～−0.025　(mm)



片角公差：±5′
Tolerance on Taper angle



2ESMTR○○.○×○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25° Helix angle　切削条件表 H111 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTR2×1	□	2	1°	22	2.77	66	6
2ESMTR2×1.25	□	2	1° 15′	22	2.96	66	6
2ESMTR2×1.5	□	2	1° 30′	22	3.15	66	6
2ESMTR2×1.75	□	2	1° 45′	22	3.34	66	6
2ESMTR2.5×0.5	□	2.5	30′	17	2.80	61	6
2ESMTR2.5×0.75	□	2.5	45′	17	2.95	61	6
2ESMTR2.5×1	□	2.5	1°	22	3.27	66	6
2ESMTR2.5×1.25	□	2.5	1° 15′	22	3.46	66	6
2ESMTR2.5×1.5	□	2.5	1° 30′	22	3.65	66	6
2ESMTR2.5×1.75	□	2.5	1° 45′	22	3.84	66	6
2ESMTR2.5×2	□	2.5	2°	30	4.60	74	6
2ESMTR2.5×2.25	□	2.5	2° 15′	30	4.86	74	6
2ESMTR2.5×2.5	□	2.5	2° 30′	30	5.12	74	6
2ESMTR2.5×2.75	□	2.5	2° 45′	30	5.38	74	6
2ESMTR2.5×3	□	2.5	3°	30	5.64	74	6
2ESMTR3×0.5	□	3	30′	17	3.30	61	6
2ESMTR3×0.75	□	3	45′	17	3.45	61	6
2ESMTR3×1	□	3	1°	22	3.77	66	6
2ESMTR3×1.25	□	3	1° 15′	22	3.96	66	6
2ESMTR3×1.5	□	3	1° 30′	22	4.15	66	6
2ESMTR3×1.75	□	3	1° 45′	22	4.34	66	6
2ESMTR3×2	□	3	2°	30	5.10	74	6
2ESMTR3×2.25	□	3	2° 15′	30	5.36	74	6
2ESMTR3×2.5	□	3	2° 30′	30	5.62	74	6
2ESMTR3×2.75	□	3	2° 45′	30	5.88	74	6
2ESMTR3×3	□	3	3°	30	6.14	74	6
2ESMTR4×0.5	□	4	30′	20	4.35	64	6
2ESMTR4×0.75	□	4	45′	20	4.52	64	6
2ESMTR4×1	□	4	1°	26	4.91	70	6
2ESMTR4×1.25	□	4	1° 15′	26	5.13	70	6
2ESMTR4×1.5	□	4	1° 30′	26	5.36	70	6
2ESMTR4×1.75	□	4	1° 45′	26	5.59	70	6
2ESMTR4×2	□	4	2°	36	6.51	80	8
2ESMTR4×2.25	□	4	2° 15′	36	6.83	80	8
2ESMTR4×2.5	□	4	2° 30′	36	7.14	80	8
2ESMTR4×2.75	□	4	2° 45′	36	7.46	80	8
2ESMTR4×3	□	4	3°	36	7.77	80	8
2ESMTR5×0.5	□	5	30′	20	5.35	68	6
2ESMTR5×0.75	□	5	45′	20	5.52	68	6
2ESMTR5×1	□	5	1°	32	6.12	76	8
2ESMTR5×1.25	□	5	1° 15′	32	6.40	76	8
2ESMTR5×1.5	□	5	1° 30′	32	6.68	76	8
2ESMTR5×1.75	□	5	1° 45′	32	6.96	76	8
2ESMTR5×2	□	5	2°	42	7.93	86	8
2ESMTR5×2.25	□	5	2° 15′	42	8.30	86	8
2ESMTR5×2.5	□	5	2° 30′	42	8.67	92	10
2ESMTR5×2.75	□	5	2° 45′	42	9.03	92	10
2ESMTR5×3	□	5	3°	42	9.40	92	10
2ESMTR6×0.5	□	6	30′	24	6.42	68	8
2ESMTR6×0.75	□	6	45′	24	6.63	68	8

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTR6 × 1	□	6	1°	32	7.12	76	8
2ESMTR6 × 1.25	□	6	1° 15′	32	7.40	76	8
2ESMTR6 × 1.5	□	6	1° 30′	32	7.68	76	8
2ESMTR6 × 1.75	□	6	1° 45′	32	7.96	76	8
2ESMTR6 × 2	□	6	2°	42	8.93	92	10
2ESMTR6 × 2.25	□	6	2° 15′	42	9.30	92	10
2ESMTR6 × 2.5	□	6	2° 30′	42	9.67	92	10
2ESMTR6 × 2.75	□	6	2° 45′	42	10.03	92	10
2ESMTR6 × 3	□	6	3°	42	10.40	99	12
2ESMTR8 × 0.5	□	8	30′	28	8.49	78	10
2ESMTR8 × 0.75	□	8	45′	28	8.73	78	10
2ESMTR8 × 1	□	8	1°	38	9.33	88	10
2ESMTR8 × 1.25	□	8	1° 15′	38	9.66	88	10
2ESMTR8 × 1.5	□	8	1° 30′	38	9.99	88	10
2ESMTR8 × 1.75	□	8	1° 45′	38	10.32	88	10
2ESMTR8 × 2	□	8	2°	50	11.49	107	12
2ESMTR8 × 2.5	□	8	2° 30′	50	12.37	107	12
2ESMTR8 × 3	□	8	3°	50	13.24	107	12
2ESMTR8 × 5	□	8	5°	50	16.75	110	16
2ESMTR8 × 7	□	8	7°	67	24.45	143	25
2ESMTR8 × 10	□	8	10°	67	31.63	147	32
2ESMTR10 × 0.5	□	10	30′	28	10.49	85	12
2ESMTR10 × 0.75	□	10	45′	28	10.73	85	12
2ESMTR10 × 1	□	10	1°	38	11.33	95	12
2ESMTR10 × 1.25	□	10	1° 15′	38	11.66	95	12
2ESMTR10 × 1.5	□	10	1° 30′	38	11.99	95	12
2ESMTR10 × 1.75	□	10	1° 45′	38	12.32	95	12
2ESMTR10 × 2	□	10	2°	50	13.49	107	12
2ESMTR10 × 2.25	□	10	2° 15′	50	19.93	107	12
2ESMTR10 × 2.5	□	10	2° 30′	50	14.37	107	12
2ESMTR10 × 2.75	□	10	2° 45′	50	14.80	107	12
2ESMTR10 × 3	□	10	3°	50	15.24	110	16
2ESMTR10 × 5	□	10	5°	50	18.75	110	16
2ESMTR10 × 7	□	10	7°	67	26.45	143	25
2ESMTR10 × 10	□	10	10°	67	33.63	147	32
2ESMTR12 × 0.5	□	12	30′	34	12.59	91	12
2ESMTR12 × 0.75	□	12	45′	34	12.89	91	12
2ESMTR12 × 1	□	12	1°	45	13.57	102	12
2ESMTR12 × 1.25	□	12	1° 15′	45	13.96	102	12
2ESMTR12 × 1.5	□	12	1° 30′	45	14.36	102	12
2ESMTR12 × 1.75	□	12	1° 45′	45	14.75	102	12
2ESMTR12 × 2	□	12	2°	60	16.19	120	16
2ESMTR12 × 2.25	□	12	2° 15′	60	16.71	120	16
2ESMTR12 × 2.5	□	12	2° 30′	60	17.24	120	16
2ESMTR12 × 2.75	□	12	2° 45′	60	17.76	120	16
2ESMTR12 × 3	□	12	3°	60	18.29	126	20
2ESMTR12 × 5	□	12	5°	60	22.50	126	20
2ESMTR12 × 7	□	12	7°	80	31.65	160	32
2ESMTR12 × 10	□	12	10°	80	40.21	172	42
2ESMTR16 × 1.5	□	16	1° 30′	45	18.36	105	16

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。 □：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

4枚刃・レギュラー刃長　4Flutes, Regular

テーパ Taper　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　0～−0.03

h7

Ds≦6	0～−0.012
6<Ds≦10	0～−0.015
10<Ds≦18	0～−0.018
18<Ds≦30	0～−0.021
30<Ds	0～−0.025

(mm)

片角公差：±5′
Tolerance on Taper angle



2ESMTR○○.○×○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTR16 × 1.75	□	16	1° 45′	45	18.75	105	16
2ESMTR16 × 2	□	16	2°	60	20.19	126	20
2ESMTR16 × 2.25	□	16	2° 15′	60	20.71	126	20
2ESMTR16 × 2.5	□	16	2° 30′	60	21.24	126	20
2ESMTR16 × 2.75	□	16	2° 45′	60	21.76	126	20
2ESMTR16 × 3	□	16	3°	60	22.29	126	20
2ESMTR16 × 4	□	16	4°	60	24.39	136	25
2ESMTR16 × 5	□	16	5°	60	26.50	136	25
2ESMTR20 × 2	□	20	2°	71	24.96	147	25
2ESMTR20 × 2.25	□	20	2° 15′	71	25.58	147	25
2ESMTR20 × 2.5	□	20	2° 30′	71	26.20	147	25
2ESMTR20 × 2.75	□	20	2° 45′	71	26.82	147	25
2ESMTR20 × 3	□	20	3°	71	27.44	147	25
2ESMTR20 × 4	□	20	4°	71	29.93	147	25

4ESMTR○○×○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25 Helix angle　切削条件表 H11 Cutting Conditions

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTR2 × 1	□	2	1°	22	2.77	66	6
4ESMTR2 × 1.25	□	2	1° 15′	22	2.96	66	6
4ESMTR2 × 1.5	□	2	1° 30′	22	3.15	66	6
4ESMTR2 × 1.75	□	2	1° 45′	22	3.34	66	6
4ESMTR2.5 × 0.5	□	2.5	30′	17	2.80	61	6
4ESMTR2.5 × 0.75	□	2.5	45′	17	2.95	61	6
4ESMTR2.5 × 1	□	2.5	1°	22	3.27	66	6
4ESMTR2.5 × 1.25	□	2.5	1° 15′	22	3.46	66	6
4ESMTR2.5 × 1.5	□	2.5	1° 30′	22	3.65	66	6
4ESMTR2.5 × 1.75	□	2.5	1° 45′	22	3.84	66	6
4ESMTR2.5 × 2	□	2.5	2°	30	4.60	74	6
4ESMTR2.5 × 2.25	□	2.5	2° 15′	30	4.86	74	6
4ESMTR2.5 × 2.5	□	2.5	2° 30′	30	5.12	74	6
4ESMTR2.5 × 2.75	□	2.5	2° 45′	30	5.38	74	6
4ESMTR2.5 × 3	□	2.5	3°	30	5.64	74	6
4ESMTR3 × 0.5	□	3	30′	17	3.30	61	6
4ESMTR3 × 0.75	□	3	45′	17	3.45	61	6
4ESMTR3 × 1	□	3	1°	22	3.77	66	6
4ESMTR3 × 1.25	□	3	1° 15′	22	3.96	66	6
4ESMTR3 × 1.5	□	3	1° 30′	22	4.15	66	6
4ESMTR3 × 1.75	□	3	1° 45′	22	4.34	66	6
4ESMTR3 × 2	□	3	2°	30	5.10	74	6
4ESMTR3 × 2.25	□	3	2° 15′	30	5.36	74	6
4ESMTR3 × 2.5	□	3	2° 30′	30	5.62	74	6
4ESMTR3 × 2.75	□	3	2° 45′	30	5.88	74	6
4ESMTR3 × 3	□	3	3°	30	6.14	74	8
4ESMTR4 × 0.5	□	4	30′	20	4.35	64	6
4ESMTR4 × 0.75	□	4	45′	20	4.52	64	6
4ESMTR4 × 1	□	4	1°	26	4.91	70	6
4ESMTR4 × 1.25	□	4	1° 15′	26	4.13	70	6
4ESMTR4 × 1.5	□	4	1° 30′	26	5.36	70	6
4ESMTR4 × 1.75	□	4	1° 45′	26	5.59	70	6
4ESMTR4 × 2	□	4	2°	36	6.51	80	8
4ESMTR4 × 2.25	□	4	2° 15′	36	6.83	80	8
4ESMTR4 × 2.5	□	4	2° 30′	36	7.14	80	8
4ESMTR4 × 2.75	□	4	2° 45′	36	7.46	80	8
4ESMTR4 × 3	□	4	3°	36	7.77	80	8
4ESMTR5 × 0.5	□	5	30′	20	5.35	68	6
4ESMTR5 × 0.75	□	5	45′	20	5.52	68	6
4ESMTR5 × 1	□	5	1°	32	6.12	76	8
4ESMTR5 × 1.25	□	5	1° 15′	32	6.40	76	8
4ESMTR5 × 1.5	□	5	1° 30′	32	6.68	76	8
4ESMTR5 × 1.75	□	5	1° 45′	32	6.96	76	8
4ESMTR5 × 2	□	5	2°	42	7.93	86	8
4ESMTR5 × 2.25	□	5	2° 15′	42	8.30	86	8
4ESMTR5 × 2.5	□	5	2° 30′	42	8.67	92	10
4ESMTR5 × 2.75	□	5	2° 45′	42	9.03	92	10
4ESMTR5 × 3	□	5	3°	42	9.40	92	10
4ESMTR6 × 0.5	□	6	30′	24	6.42	68	8
4ESMTR6 × 0.75	□	6	45′	24	6.63	68	8

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMTR	6～20	6～20

ESM テーパエンドミル

4ESMTR○○×○.○

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTR6 × 1	□	6	1°	32	7.12	76	8
4ESMTR6 × 1.25	□	6	1° 15′	32	7.40	76	8
4ESMTR6 × 1.5	□	6	1° 30′	32	7.68	76	8
4ESMTR6 × 1.75	□	6	1° 45′	32	7.96	76	8
4ESMTR6 × 2	□	6	2°	42	8.93	92	10
4ESMTR6 × 2.25	□	6	2° 15′	42	9.30	92	10
4ESMTR6 × 2.5	□	6	2° 30′	42	9.67	92	10
4ESMTR6 × 2.75	□	6	2° 45′	42	10.03	92	10
4ESMTR6 × 3	□	6	3°	42	10.40	99	12
4ESMTR8 × 0.5	□	8	30′	28	8.49	78	10
4ESMTR8 × 0.75	□	8	45′	28	8.73	78	10
4ESMTR8 × 1	□	8	1°	38	9.33	88	10
4ESMTR8 × 1.25	□	8	1° 15′	38	9.66	88	10
4ESMTR8 × 1.5	□	8	1° 30′	38	9.99	88	10
4ESMTR8 × 1.75	□	8	1° 45′	38	10.32	88	10
4ESMTR8 × 2	□	8	2°	50	11.49	107	12
4ESMTR8 × 2.5	□	8	2° 30′	50	12.37	107	12
4ESMTR8 × 3	□	8	3°	50	13.24	107	12
4ESMTR8 × 5	□	8	5°	50	16.75	110	16
4ESMTR8 × 7	□	8	7°	67	24.45	143	25
4ESMTR8 × 10	□	8	10°	67	31.63	147	32
4ESMTR10 × 0.5	□	10	30′	28	10.49	85	12
4ESMTR10 × 0.75	□	10	45′	28	10.73	85	12
4ESMTR10 × 1	□	10	1°	38	11.33	95	12
4ESMTR10 × 1.25	□	10	1° 15′	38	11.66	95	12
4ESMTR10 × 1.5	□	10	1° 30′	38	11.99	95	12
4ESMTR10 × 1.75	□	10	1° 45′	38	12.32	95	12
4ESMTR10 × 2	□	10	2°	50	13.49	107	12
4ESMTR10 × 2.25	□	10	2° 15′	50	13.93	107	12
4ESMTR10 × 2.5	□	10	2° 30′	50	14.47	107	12
4ESMTR10 × 2.75	□	10	2° 45′	50	14.80	107	12
4ESMTR10 × 3	□	10	3°	50	15.24	110	16
4ESMTR10 × 5	□	10	5°	50	18.75	110	16
4ESMTR10 × 7	□	10	7°	67	26.45	143	25
4ESMTR10 × 10	□	10	10°	67	33.63	147	32
4ESMTR12 × 0.5	□	12	30′	34	12.59	91	12
4ESMTR12 × 0.75	□	12	45′	34	12.89	91	12
4ESMTR12 × 1	□	12	1°	45	13.57	102	12
4ESMTR12 × 1.25	□	12	1° 15′	45	13.96	102	12
4ESMTR12 × 1.5	□	12	1° 30′	45	14.36	102	12
4ESMTR12 × 1.75	□	12	1° 45′	45	14.75	102	12

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Edge Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
4ESMTR12 × 2	□	12	2°	60	16.19	120	16
4ESMTR12 × 2.25	□	12	2° 15′	60	16.71	120	16
4ESMTR12 × 2.5	□	12	2° 30′	60	17.24	120	16
4ESMTR12 × 2.75	□	12	2° 45′	60	17.76	120	16
4ESMTR12 × 3	□	12	3°	60	18.29	126	20
4ESMTR12 × 5	□	12	5°	60	22.50	126	20
4ESMTR12 × 7	□	12	7°	80	31.65	160	32
4ESMTR12 × 10	□	12	10°	80	40.21	172	42
4ESMTR16 × 1.5	□	16	1° 30′	45	18.36	105	16
4ESMTR16 × 1.75	□	16	1° 45′	45	18.75	105	16
4ESMTR16 × 2	□	16	2°	60	20.19	126	20
4ESMTR16 × 2.25	□	16	2° 15′	60	20.71	126	20
4ESMTR16 × 2.5	□	16	2° 30′	60	21.24	126	20
4ESMTR16 × 2.75	□	16	2° 45′	60	21.76	126	20
4ESMTR16 × 3	□	16	3°	60	22.29	126	20
4ESMTR16 × 4	□	16	4°	60	24.39	136	25
4ESMTR16 × 5	□	16	5°	60	26.50	136	25
4ESMTR20 × 2	□	20	2°	71	24.96	147	25
4ESMTR20 × 2.25	□	20	2° 15′	71	25.58	147	25
4ESMTR20 × 2.5	□	20	2° 30′	71	26.20	147	25
4ESMTR20 × 2.75	□	20	2° 45′	71	26.82	147	25
4ESMTR20 × 3	□	20	3°	71	27.44	147	25
4ESMTR20 × 4	□	20	4°	71	29.93	147	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
4ESMTR	6 ～ 20	6 ～ 20

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

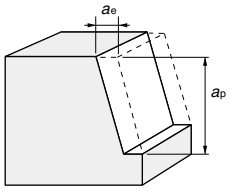
標準切削条件表 Recommended cutting conditions

寸法表 Size list：H105 **2ESMTS** 2枚刃・ショート刃長 2ft, Short

寸法表 Size list：H108 **2ESMTR** 2枚刃・レギュラー刃長 2ft, Regular

寸法表 Size list：H106 **4ESMTS** (注①) 4枚刃・ショート刃長 4ft, Short

寸法表 Size list：H109 **4ESMTR** (注①②) 4枚刃・レギュラー刃長 4ft, Regular



＜側面切削＞ Side milling

被削材（硬さ） Work material (Hardness)	条件域 Condition Range	切込み Depth of cut mm	切削条件 Cutting Conditions	外径 *Dc* Tool Dia.(mm)						
				φ2	φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10
炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (～20HRC)	汎用条件 General	a_p=2.5*Dc* 以下 a_e=0.05*Dc* 以下	回転数 min^{-1}	3,500	2,500	1,800	1,500	1,200	900	700
			送り速度 mm /min	45	45	45	50	50	50	50
合金鋼・工具鋼 ステンレス鋼 Alloy Steels, Tool Steels Stainless Steels (20～30HRC)	汎用条件 General	a_p=2.5*Dc* 以下 a_e=0.05*Dc* 以下	回転数 min^{-1}	3,200	2,200	1,600	1,300	1,050	800	640
			送り速度 mm /min	35	35	35	38	42	42	42
プリハードン鋼 Pre-Harden Steels (30～40HRC)	汎用条件 General	a_p=2.5*Dc* 以下 a_e=0.05*Dc* 以下	回転数 min^{-1}	2,500	1,700	1,250	1,000	850	640	510
			送り速度 mm /min	20	20	20	25	25	25	25

【注意】

①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
③上表は2枚刃、側面仕上げ切削時の条件表です。4枚刃の場合は、送り速度を2倍に上げてください。
④レギュラー刃の場合は、回転数と送り速度を約70%にしてください。
⑤機械剛性等によりびびり等が発生する場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

【Note】

① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
③ The above table shows the cutting conditions for side finish milling using 2 flutes. For 4 flutes, the feed rate should be doubled.
④ For regular flutes, the rotation speed and feed rate should be set to approximately 70%.
⑤ Depending on the machine rigidity, etc., if chattering occurs, reduce both the rotation speed and feed rate by the same ratio.

ESM Taper Ball End Mills
ESM テーパボールエンドミル

ショート刃長 | Short

テーパボール Radius Taper　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h7

Ds≦6　: 0～−0.012
6＜Ds≦10 : 0～−0.015
10＜Ds　: 0～−0.018
(mm)



2ESMTBS○.○○R×○○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25 Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTBS1RX0.5	□	1	30′	10	2.16	75	6
2ESMTBS1RX1	□	1	1°	13	2.42	80	6
2ESMTBS1RX1.5	□	1	1° 30′	13	2.63	80	6
2ESMTBS1RX2	□	1	2°	18	3.19	85	6
2ESMTBS1RX2.5	□	1	2° 30′	18	3.49	85	6
2ESMTBS1RX3	□	1	3°	18	3.78	85	6
2ESMTBS1.25RX0.5	□	1.25	30′	10	2.65	75	6
2ESMTBS1.25RX1	□	1.25	1°	13	2.91	80	6
2ESMTBS1.25RX1.5	□	1.25	1° 30′	13	3.12	80	6
2ESMTBS1.25RX2	□	1.25	2°	18	3.67	85	6
2ESMTBS1.25RX2.5	□	1.25	2° 30′	18	3.97	85	6
2ESMTBS1.25RX3	□	1.25	3°	18	4.26	85	6
2ESMTBS1.25RX4	□	1.25	4°	18	4.85	85	6
2ESMTBS1.25RX5	□	1.25	5°	18	5.44	85	6
2ESMTBS1.25RX7	□	1.25	7°	24	8.11	100	10
2ESMTBS1.25RX10	□	1.25	10°	24	10.56	105	12
2ESMTBS1.5RX0.5	□	1.5	30′	10	3.15	75	6
2ESMTBS1.5RX1	□	1.5	1°	13	3.4	80	6
2ESMTBS1.5RX1.5	□	1.5	1° 30′	13	3.6	80	6
2ESMTBS1.5RX2	□	1.5	2°	18	4.15	85	6
2ESMTBS1.5RX2.5	□	1.5	2° 30′	18	4.44	85	6
2ESMTBS1.5RX3	□	1.5	3°	18	4.73	85	6
2ESMTBS1.5RX4	□	1.5	4°	18	5.31	85	6
2ESMTBS1.5RX5	□	1.5	5°	18	5.9	90	8
2ESMTBS1.5RX7	□	1.5	7°	24	8.55	100	10
2ESMTBS1.5RX10	□	1.5	10°	24	10.98	105	12
2ESMTBS2RX0.5	□	2	30′	12	4.17	75	6
2ESMTBS2RX1	□	2	1°	16	4.49	80	6
2ESMTBS2RX1.5	□	2	1° 30′	16	4.73	80	6
2ESMTBS2RX2	□	2	2°	21	5.33	85	6
2ESMTBS2RX2.5	□	2	2° 30′	21	5.66	85	6
2ESMTBS2RX3	□	2	3°	21	6	90	8
2ESMTBS2RX4	□	2	4°	21	6.67	90	8
2ESMTBS2RX5	□	2	5°	21	7.34	90	8
2ESMTBS2RX7	□	2	7°	28	10.41	110	12
2ESMTBS2RX10	□	2	10°	28	13.23	110	12
2ESMTBS2.5RX0.5	□	2.5	30′	14	5.2	80	6
2ESMTBS2.5RX1	□	2.5	1°	19	5.58	85	6

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTBS2.5RX1.5	□	2.5	1° 30′	19	5.87	85	6
2ESMTBS2.5RX2	□	2.5	2°	25	6.57	95	8
2ESMTBS2.5RX2.5	□	2.5	2° 30′	25	6.97	95	8
2ESMTBS2.5RX3	□	2.5	3°	25	7.37	95	8
2ESMTBS2.5RX4	□	2.5	4°	25	8.16	100	10
2ESMTBS2.5RX5	□	2.5	5°	25	8.96	100	10
2ESMTBS2.5RX7	□	2.5	7°	34	12.77	115	12
2ESMTBS2.5RX10	□	2.5	10°	34	16.19	125	16
2ESMTBS3RX0.5	□	3	30′	14	6.19	85	8
2ESMTBS3RX1	□	3	1°	19	6.56	90	8
2ESMTBS3RX1.5	□	3	1° 30′	19	6.84	90	8
2ESMTBS3RX2	□	3	2°	25	7.54	95	8
2ESMTBS3RX2.5	□	3	2° 30′	25	7.93	100	10
2ESMTBS3RX3	□	3	3°	25	8.31	100	10
2ESMTBS3RX4	□	3	4°	25	9.09	100	10
2ESMTBS3RX5	□	3	5°	25	9.87	105	12
2ESMTBS3RX7	□	3	7°	34	13.66	115	12
2ESMTBS3RX10	□	3	10°	34	17.02	125	16
2ESMTBS4RX1.5	□	4	1° 30′	22	8.95	95	10
2ESMTBS4RX2	□	4	2°	30	9.82	110	12
2ESMTBS4RX2.5	□	4	2° 30′	30	10.28	110	12
2ESMTBS4RX3	□	4	3°	30	10.74	110	12
2ESMTBS4RX4	□	4	4°	30	11.66	110	12
2ESMTBS4RX5	□	4	5°	30	12.58	110	12
2ESMTBS5RX1.5	□	5	1° 30′	22	10.89	100	12
2ESMTBS5RX2	□	5	2°	30	11.75	110	12
2ESMTBS5RX2.5	□	5	2° 30′	30	12.19	110	12
2ESMTBS5RX3	□	5	3°	30	12.63	110	12
2ESMTBS5RX4	□	5	4°	30	13.52	110	12
2ESMTBS5RX5	□	5	5°	30	14.41	120	16

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMTBS	6～10	6～10

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

ハイスエンドミル
特定代理店在庫品

レギュラー刃長 Regular

テーパボール Radius Taper　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

h7

Ds≦10 : 0～−0.015
10<*Ds*≦18 : 0～−0.018
18<*Ds*≦30 : 0～−0.021
30<*Ds* : 0～−0.025
(mm)



2ESMTBR○○R×○○.○

粉末ハイス Powdered HSS　ねじれ25° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) ボール半径 Ball Radius	刃部テーパ半角 Taper Angle on side	刃長 Flute Length	大端径 Large Side Dia.	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
2ESMTBR3RX0.5	□	3	30′	24	6.37	95	8
2ESMTBR3RX1	□	3	1°	32	7.01	100	8
2ESMTBR4RX0.5	□	4	30′	28	8.42	100	10
2ESMTBR4RX1	□	4	1°	38	9.19	115	10
2ESMTBR4RX1.5	□	4	1° 30′	38	9.78	115	10
2ESMTBR4RX5	□	4	5°	50	16.08	140	16
2ESMTBR4RX7	□	4	7°	67	23.53	180	25
2ESMTBR4RX10	□	4	10°	67	30.34	190	32
2ESMTBR5RX0.5	□	5	30′	28	10.4	110	12
2ESMTBR5RX1	□	5	1°	38	11.15	120	12
2ESMTBR5RX1.5	□	5	1° 30′	38	11.73	120	12
2ESMTBR5RX2	□	5	2°	50	13.15	130	12
2ESMTBR5RX2.5	□	5	2° 30′	50	13.94	130	12
2ESMTBR5RX3	□	5	3°	50	14.73	140	16
2ESMTBR5RX5	□	5	5°	50	17.91	140	16
2ESMTBR5RX7	□	5	7°	67	25.3	180	25
2ESMTBR5RX10	□	5	10°	67	32.02	190	32
2ESMTBR6RX0.5	□	6	30′	34	12.49	115	12
2ESMTBR6RX1	□	6	1°	45	13.36	125	12
2ESMTBR6RX1.5	□	6	1° 30′	45	14.05	125	12
2ESMTBR6RX2	□	6	2°	60	15.78	150	16
2ESMTBR6RX2.5	□	6	2° 30′	60	16.73	150	16
2ESMTBR6RX3	□	6	3°	60	17.68	160	16
2ESMTBR6RX4	□	6	4°	60	19.58	160	20
2ESMTBR6RX5	□	6	5°	60	21.49	160	20
2ESMTBR6RX7	□	6	7°	80	30.26	205	32
2ESMTBR6RX10	□	6	10°	80	38.28	215	42
2ESMTBR8RX1.5	□	8	1° 30′	45	17.94	135	16
2ESMTBR8RX2	□	8	2°	60	19.64	160	20
2ESMTBR8RX2.5	□	8	2° 30′	60	20.56	160	20
2ESMTBR8RX3	□	8	3°	60	21.47	160	20
2ESMTBR8RX4	□	8	4°	60	23.31	175	25
2ESMTBR8RX5	□	8	5°	60	25.16	175	25
2ESMTBR10RX2	□	10	2°	71	24.27	185	25
2ESMTBR10RX2.5	□	10	2° 30′	71	25.35	185	25
2ESMTBR10RX3	□	10	3°	71	26.42	185	25
2ESMTBR10RX4	□	10	4°	71	28.58	185	25

対応被削材 Applicable work material

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲 Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
2ESMTBR	6 ～ 20	6 ～ 20

その他のエンドミル

一般刃形ダイナミル　Dynamill -Standard

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05　h5　*Ds*≦50：0～−0.011　50＜*Ds*：0～−0.013

(mm)

4,6,8,10 枚刃
4,6,8,10Flutes



一般刃形サイドロックミル　Side Lock Mill -Standard

側面 Side Cutting　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05　h6　0～−0.013

(mm)



DSP○○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.	刃数 No.of Flutes
DSP30×55	□	30	55	135	32	4
DSP30×90	□	30	90	170	32	4
DSP30×120	□	30	120	200	32	4
DSP35×75	□	35	75	155	32	4
DSP35×100	□	35	100	180	32	4
DSP35×125	□	35	125	205	32	4
DSP40×75	□	40	75	155	32	4
DSP40×100	□	40	100	180	32	4
DSP40×125	□	40	125	205	32	4
DSP45×100	□	45	100	195	50.8	6
DSP45×125	□	45	125	220	50.8	6
DSP45×150	□	45	150	245	50.8	6
DSP50×75	□	50	75	170	50.8	6
DSP50×100	□	50	100	195	50.8	6
DSP50×125	□	50	125	220	50.8	6
DSP50×150	□	50	150	245	50.8	6
DSP50×200	□	50	200	295	50.8	6
DSP60×100	□	60	100	195	50.8	6
DSP60×125	□	60	125	220	50.8	6
DSP60×150	□	60	150	245	50.8	6
DSP60×200	□	60	200	295	50.8	6
DSP70×100	□	70	100	195	50.8	6
DSP70×125	□	70	125	220	50.8	6
DSP70×150	□	70	150	245	50.8	6
DSP75×50	□	75	50	145	50.8	8
DSP75×100	□	75	100	195	50.8	8
DSP100×50	□	100	50	145	50.8	10
DSP100×100	□	100	100	195	50.8	10

SRP○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ30° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
SRP20×45	□	20	45	110	25
SRP20×75	□	20	75	140	25
SRP20×100	□	20	100	165	25
SRP22×45	□	22	45	110	25
SRP22×75	□	22	75	140	25
SRP22×100	□	22	100	165	25
SRP25×50	□	25	50	115	25
SRP25×90	□	25	90	155	25
SRP25×120	□	25	120	185	25
SRP28×55	□	28	55	120	25
SRP28×90	□	28	90	155	25
SRP28×120	□	28	120	185	25
SRP30×55	□	30	55	120	25
SRP30×90	□	30	90	155	25
SRP30×120	□	30	120	185	25

DSP、SRPの対応被削材

Applicable work material of DSP, SRP

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
DSP	30 ～ 100	30 ～ 100
SRP	20 ～ 30	20 ～ 30

□印：特定代理店在庫です。弊社営業へお問合せください。　□：Stocked by specified distributor. Contact with our sales department.

高リード刃形サイドロックミル　Side Lock Mill -High lead

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05　h6　0～−0.013

(mm)



SRH○○×○○○

コバルトハイス HSS-Co　ねじれ45° Helix angle

商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク径 Shank Dia.
SRH20×45	□	20	45	110	25
SRH20×75	□	20	75	140	25
SRH20×100	□	20	100	165	25
SRH22×45	□	22	45	110	25
SRH22×75	□	22	75	140	25
SRH22×100	□	22	100	165	25
SRH25×50	□	25	50	115	25
SRH25×90	□	25	90	155	25
SRH25×120	□	25	120	185	25
SRH28×55	□	28	55	120	25
SRH28×90	□	28	90	155	25
SRH28×120	□	28	120	185	25
SRH30×55	□	30	55	120	25
SRH30×90	□	30	90	155	25
SRH30×120	□	30	120	185	25

SRH、HEの対応被削材

Applicable work material of SRH, HE

炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	炭素鋼 合金鋼 Pre-hardened steel ≦ 45HRC	高硬度 Hardened steel > 45HRC ≦ 55HRC	高硬度 Hardened steel > 55HRC ≦ 65HRC	高硬度 Hardened steel > 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steel	チタン合金 耐熱合金 Titanium alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○					○	○		○

高リードエンドミル　High lead End Mill

側面 Side Cutting　溝 Slotting　荒 Roughing　中仕上 Semi Finishing　仕上 Finishing

外径公差 Dia. tolerance　±0.05

(mm)



HE○○

コバルトハイス HSS-Co　MTシャンク MT Shank　ねじれ45° Helix angle

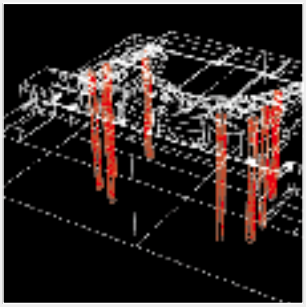
商品コード Item Code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) 外径 Tool Dia.	刃長 Flute Length	全長 Overall Length	シャンク MT No.	刃数 No.of Flutes
HE20	□	20	55	135	MT2	4
HE25	□	25	70	170	MT3	4
HE30	□	30	80	205	MT4	4
HE35	□	35	90	215	MT4	4
HE40	□	40	100	225	MT4	4
HE45	□	45	110	265	MT5	4
HE50	□	50	120	280	MT5	4

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

商品コード Item code	外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
SRH	20 ～ 30	20 ～ 30
HE	20 ～ 50	20 ～ 50

技術資料
Technical Data



エンドミル End Mills

エンドミル各部の名称とエンド外径について ……I2
Name of parts for end mills and shapes of end cutting edges

エンドミルの刃形と切削性 ……I4
Flute shape and cutting ability of end mills

エンドミルの再研削 ……I5
Re-grinding of end mills

エンドミルの切削条件の求め方 ……I6
How to determine cutting conditions of end mills

エンドミル使用上のご注意 ……I7
Precautions in handling an end mill

エンドミル加工のトラブルと原因対策 ……I8
Trouble shooting for end milling

刃先交換式工具 Indexable Tools

フライス工具の各部の名称と刃先角度の役割 ……I10
Names of parts and roles for milling tools

フライス用インサート各部の名称と役割 ……I13
Names of parts and roles for milling inserts

フライス加工切削条件の選び方 ……I15
How to select cutting conditions for milling

フライス加工におけるトラブルと原因対策……I16
Cutting condition formula (milling) and trouble shooting

フライス用SD,SE,TE形標準インサートの各社形番対照表 …I17
Comparison of inserts for milling SD,SE,TE type

フライス加工の各社材種対応表 ……I18
Table of corresponding materials from various companies for milling

旋削工具 Turning Tools

旋削工具各部の名称と刃先角度の役割 ……I20
Nomenclature of turning tools parts and role of nose angle

旋削用インサート形状と使用用途 ……I21
Shapes of inserts and application of turning

旋削の切りくず処理……I22
Chips removal of turning

旋削に関する計算式 ……I23
Cutting condition formula for turning

旋削における工具損傷対策 ……I24
Counter-measures against brakage of tools

旋削における各要因の切削性能への影響 ……I25
Relashionship between cutting elements and cutting performance in turning

旋削の各社インサートブレーカ対応表 ……I26
Comparison against competitor's insert breakers of turning

旋削の各社材種対応表……I27
Table of corresponding materials from various companies for turning

ドリル Drills

ドリル各部の名称と働き ……I28
Name and function of each part of a drill

タップ下穴に相当するドリル径 ……I29
Drill dia. equivalent to a hole size before tapping

ドリル加工計算式 ……I29
Drilling work equations

ドリル加工のトラブルと原因対策 ……I30
Trouble shooting of drilling work

参考資料 Reference data

穴の公差等級並びに寸法許容差 ……I32
Standard tolerance grades and limit deviations for holes

ねじの寸法規格 ……I33
Dimension standard for screw threads

工具鋼のブランド対照表 ……I38
Table of corresponding Tool Steels brands

金属材料規格対照表(抜粋) ……I44
Table of corresponding standard metal material (Excerpt)

表面粗さ ……I46
Surface roughness

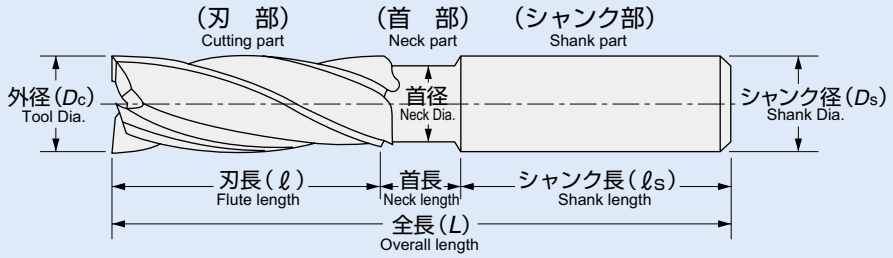
被削性指数……I47
Machinability indices

硬さ換算表 ……I48
Hardness conversion table

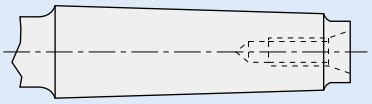
Name of parts for end mills and shapes of end cutting edges

エンドミル各部の名称とエンド外径について

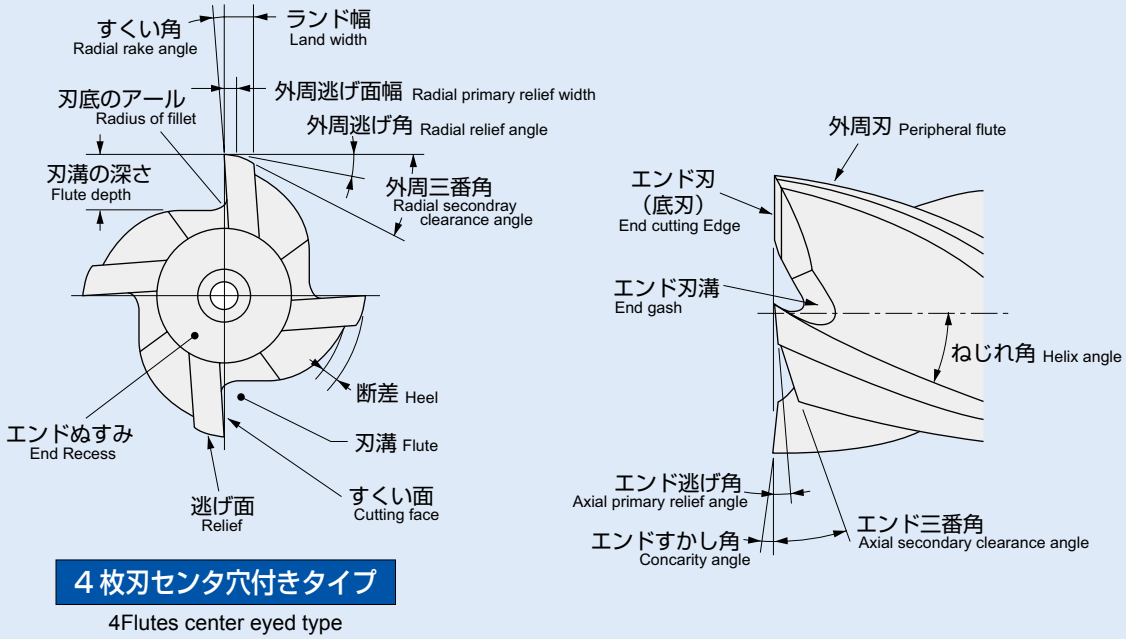
(1) エンドミル各部の名称　Names of parts for end mills



ストレートシャンク
Straight shank



引ねじ付きテーパシャンク
Drawing thread with Taper shank

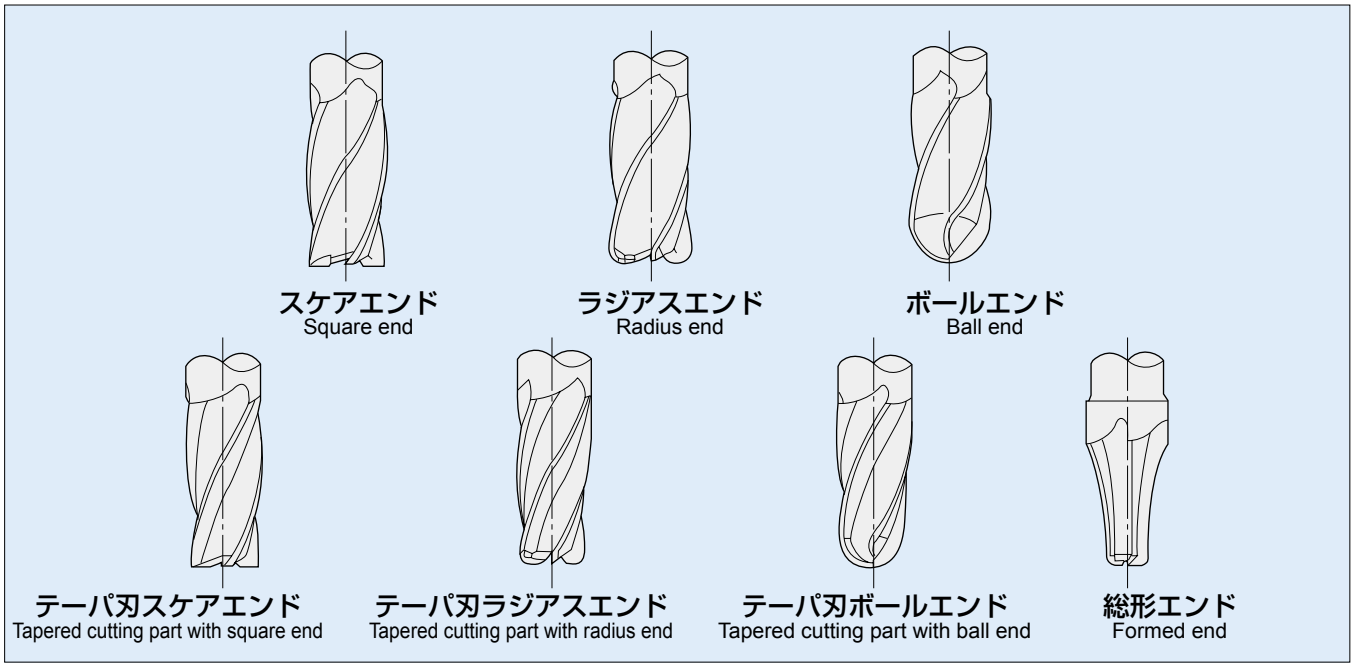


4枚刃センタ穴付きタイプ
4Flutes center eyed type

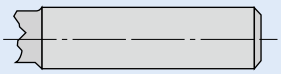
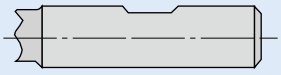
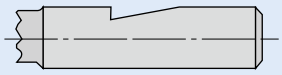
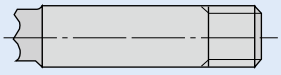
(2) エンド刃形の種類　Kinds of shapes of end cutting edges

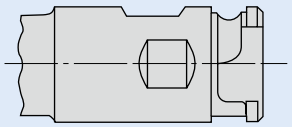
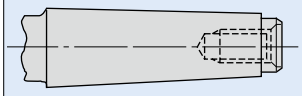
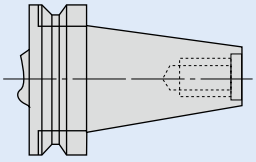
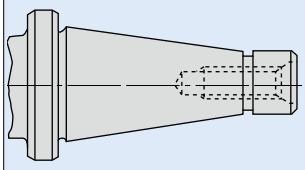
	2枚刃 2 Flutes	3枚刃 3 Flutes	4枚刃 4 Flutes	6枚刃 6 Flutes
センタカット Center cut	（親子形）		（親子形）	
センタ穴付き Center eyed				

(3) エンドミル刃部の形状　Shape of end mills flute



(4) シャンクの種類　Kind of end mill shank

シャンクの種類	名称・特徴
	ストレートシャンク (プレーンシャンク) Straight shank (Plain shank) ・通常φ6～φ42で使用される。 ・Shanks of φ6 to φ42 are usually used.
	フラット付きストレートシャンク (サイドロックシャンク) (ウエルドンシャンク) Straight shank with flat (side lock shank) (Weldon shank) ・米国普及品。 ・φ 20 以上はダブルフラット付き ・Popular in U.S.A. ・Products of φ 20 or larger have double flats.
	傾斜フラット付き ストレートシャンク Straight shank with sloped flat Straight shank ・軸方向調整機能付き ・With axial adjusting function
	ねじ付きストレートシャンク Straight shank with screw ・欧州普及品 ・Popular in Europe

シャンクの種類	名称・特徴
	コンビネーションシャンク (ダイナシャンク) Combination shank (Dyna shank) ・大径シャンク用。 ・国内ではφ 50.8 が普及。 ・For shanks with a large diameter ・A shank of φ50.8 is popular in Japan.
	引きねじ付きテーパシャンク Taper shank with drawing screw ・モールステーパB&Sテーパがある ・Available with Morse taper and B&S taper
	BT シャンク BT shank ・マシニングセンタ用 ・ATC 用 ・For a machining center ・For ATC
	7/24 テーパシャンク (ナショナルテーパシャンク) 7/24 taper shank (National taper shank) ・機械直付け用 ・Directly attached to a machine.

・フラット、外ねじの寸法はご指定のない場合は、当社規定によります。引きねじはミリ、インチをご指定ください。
Dimension of flat and outside screw, if not specified, should be in accordance with the stipulations. Please specify dimension of drawing screw in mm or inch.

エンドミルの刃形と切削性

(1) 外径 *Dc* と刃長 ℓ

Mill diameter (*Dc*) and flute length (ℓ)

切削工具の切削性は、シャープな切れ刃と刃部の剛性とから得られますが、エンドミルではとくに剛性が重要な因子となります。剛性が低いと切削中にエンドミルがたわんで振動が生じます。その結果加工精度を悪くし、エンドミルの摩耗を早めますので、切削条件を最大限に生かせません。

エンドミルの剛性は、外径 *Dc* と刃長 ℓ で決まると考えてよく、たわみについては概略

Cutting ability of cutting tools depends on sharpness of cutting edges and stiffness of cutting part. Particularly, stiffness is a significant factor in using an end mill. Low stiffness may cause vibration during cutting work due to a deflected end mill, resulting in poor machining precision and early wear of end mills. Therefore, low stiffness will not allow cutting conditions to be exploited to the full stiffness of an end mill is determined by the mill diameter, *Dc*, and the flute length, ℓ. Deflection is practically given by the following formula :

$$\delta = C\frac{\ell^3}{Dc^4}$$

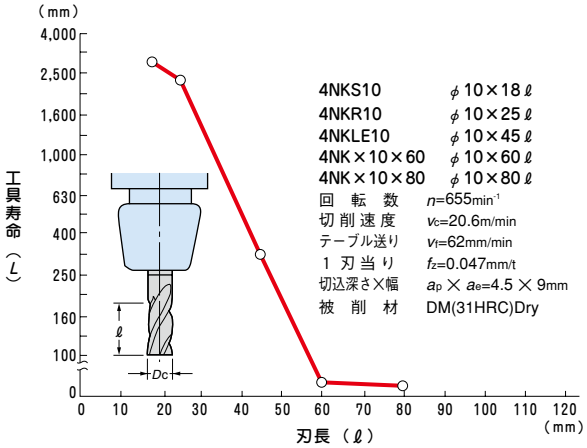
ただし、δ：たわみ

C：定数

where *T* is deflection and *C* is constant.

の関係があります。つまり計算上は刃長が 25%長くなるとたわみは2倍に大きくなり、外径が20%太くなると半分に減少します。また、工具寿命への影響も下図より明らかで、加工部位の形状によりますが、能率切削のためには、できるだけ剛性の大きい工具が推奨されます。ロングシャンクエンドミルは、ロング刃長のエンドミルよりも刃長をおさえ、剛性の大きいシャンク部を長くしてあり、深彫加工に適します。

In brief, deflection increases twice if the flute length increases by 25%, or itdecreases one-half if the mill diameter increases by 20%. The following shows the effect of flute length on cutting life of tools,indicating that it is recommended to use a tool with as high stiffness as possible to obtain high efficiency cutting. The long shank type end mill has short flute length and long shank with high stiffness compared with the long flute length type, and is suited to deep contouring.



刃長と工具寿命

Flute length and Tool life

(2) ねじれ角について

Helix angle

通常、エンドミルのねじれ角は、右ねじれ 30° 前後で製作されています。ねじれ角は次のような機能があります。

①切削抵抗の断続的な変動を緩和し、振動をやわらげ工具寿命を延ばします。

②被削材へのくい付きがよくなり、切削力が減少します。

③切りくずを軸方向に排出し、切削面への切りくずのかみ込みをなくします。

しかし、ねじれ角が大きい場合は、軸方向に切削力がかかるので工具の保持を強固にしなければなりません。また、工具剛性や主軸クリアランスの関係で切削面がわずかに傾くことに注意が必要です。

当社では、工具剛性を大きくできる場合に45°～60°ねじれを製品化しています。また、加工精度の厳しいキー溝用エンドミルは、12° ねじれを採用しております。

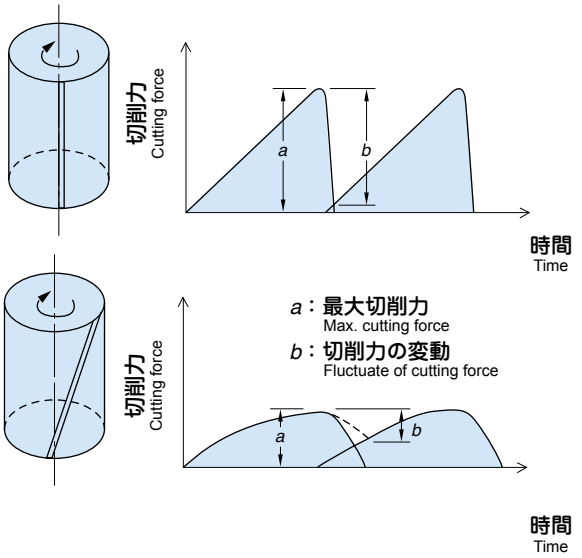
End mills usually adopt right-hand helix angle of approximately 30°. Helix angle has the following effects :

① Helix angle relieves intermittent fluctuation of cutting resistance, lightens vibration, and prolongs cutting life of tools.

② Helix angle enables smooth bite into work material, and reduces necessary cutting force.

③ Helix angle allows chips to be discharged in axial direction, and becomes free from jamming of chips.

In the case of high helix angle, however, a tool must be held securely since cutting force is applied in the axial direction. Besides, care must be taken on the surface to be cut which is slightly inclined due to the relation between tool stiffness and clearance of main spindle. Manufactures end mills with high helix angle of 45° to 60° at which high stiffness of tool is secured. As for key-way end mills for which strict machining precision is required, 12 ° of helix angle is adopted.



エンドミルの再研削

(1)再研削について Re-grinding

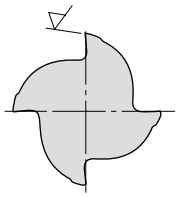
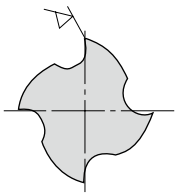
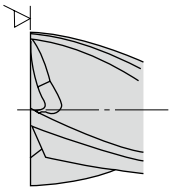
エンドミルが摩耗すると再研削が必要です。過大な摩耗を生じたり、欠損や破損がありますと再研削による再生ができなくなることがありますので、できるだけ早い時期に再研削を行います。エンドミルの再研削には、主として万能工具研削盤を用いますが、すくい面の片持ち研削やボール刃の研削には専用のアタッチメントが必要です。

Worn-out end mills require re-grinding for re-utilization. There is a fear that excessively worn-out, defective, or damaged end mills can't be re-used by only re-grinding. Hence, re-grind the defective end mill as early as possible. End mills are re-ground mainly by using an universal tool and cutter grinding machine, but when performing open-sided milling of faces and grinding of ball end cutting part, special purpose attachments are required.

逃げ角

エンドミル径 Tool Dia.	外周逃げ角(°) Radial primary relief angle	外周３番角(°) Radial secondary clearance angle
2	14～18	23～29
3	12～16	17～23
6	11～15	17～23
10	8～12	15～21
20	6～10	13～19
30	6～10	13～19

(2)再研削の要点 The point of Re-grinding

	逃げ面研削 Grinding of flank	すくい面研削 Grinding of face	底刃研削 Grinding of end cutting edge
再研削部位 Portion to be re-ground			
対　象 Objects	一般エンドミル General end mill	ラフィングエンドミル Roughing end mill	エンドミル全般 All end mills
説　明 Explanation	最も普通の再研削法。わずかな研削代で再生ができ精度維持も容易です。 The most standard re-grinding method is used. Only little grinding allowance is needed in re-grinding for re-utilization, and it is easy to secure the precision even after re-grinding.	２番取り形状の刃形に適用。切れ刃輪郭の変化がありません。コーティング工具では、逃げ角がコーティング面に残るので効果を減少させることがありません。 Applied to the flute with relieved form.The profile of a cutting edge undergoes no change.In grinding a coated tool, effect of coating is never reduced because the coatedsurface still remains around flank angle.	最も摩耗の進みやすいコーナー部を再生するためほとんどの場合必要です。キー溝用など、直接変化を嫌う場合は、刃部切断と併用して底刃のみで再研削を行います。 In the majority of cases, grinding of end cutting edges is required tore-condition a corner where abrasion gets most serious. When grinding a key-way end mill which must not be subjected to direct change, re-grinding of only endcutting edges should be performed together with cutting of cutting part.
手　順 Procedure	①両センタまたは片持ちで、逃げ面摩耗がなくなるまで外周を円筒研削。 ① Cylindrical grinding of peripheral cutting edges is performed by both center or open-sided method until worn-out flank is mended. ②すくい面側に摩耗がある場合は研削して取除く。 ② When the face is worn, grind it to mend the worn-out face. ③逃げ角をつけて逃げ面を研削。（エキセントリック刃付け法を推奨します。） ③ Grinding of flank is performed keeping the flank angle. as it is. (Eccentric grinding method is recommended.)	①すくい角をつけて、すくい面を再研削。１パスずつ刃を移し、回転させながら円筒研削面がなくなるまで研削します。 ① Face is re-ground keeping the rake angle as it is. To grind each face of cutting edge, transfer from a face to the next face is done by one pass by turning the end mill until cylindrical grinding is performed for all the surfaces.	①片持ちで、適当な逃げ角と中低の勾配をつけて研削します。刃の出入りをつけないよう、１パスずつ刃を移し、回転させながら仕上げます。 ① Grind end cutting edges by the open-sided method while securing proper flank angle and medium to low gradient.Finish end cutting edges transferring one edge to the next one by one pass while turning the end mill so that no cutting edges may protrude or depress.

(3)使用砥石

Grinding wheels

研削個所 Grinding point	ハイス用 for High speed steel		超硬・Max1用 for Carbide & Cermet
逃げ面（平　形） Flank (Straight)	WA60 l～K	CBN120～270	ダイヤモンド150～320 Diamond
すくい面（さら形） Tooth face (Dish-shaped)	WA60～80K	CBN120～270	ダイヤモンド150～320 Diamond
底　刃（カップ形） End cutting edge (Cup)	WA60～80K	CBN120～270	ダイヤモンド150～320 Diamond
荒　用 Roughing			ダイヤモンド100 Diamond

(4)注意事項 Precautions

・すくい角や逃げ角など角度はできるだけ再研削前の大きさにしてください。
・焼けやかえりの生じないよう、ゆるやかに丁寧に研削してください。
・完了品は、摩耗個所が残っていないことを確認してください。
・再使用前に必ず寸法・振れ・研削表面をチェックしてください。

・In re-grinding, angles such as rake angle and flank angle should be kept at the angles before re-grinding.
・Grind end mills slowly and carefully so that no burning or burr may generate.
・Check that no worn-out portion remains on the finished products.
・Be sure to check the finished products on dimension, deflection, and ground surface before using them again.

エンドミルの切削条件の求め方

(1) 切削速度 (v_c) と回転数 (n)

Cutting speed (v_c) and revolution number (n)

切削速度（v_c）は、おおむね工具材種と被削材の種類で決まります。工具材種別には通常表 1 の範囲で選びます。

Cutting speed (v_c) can be generally determined by tool material grade and the kind of work material. Tool material grade is usually selected within the range given in Table 1.

表 1　材種別切削速度（v_c）Table 1 Cutting speed by material grade

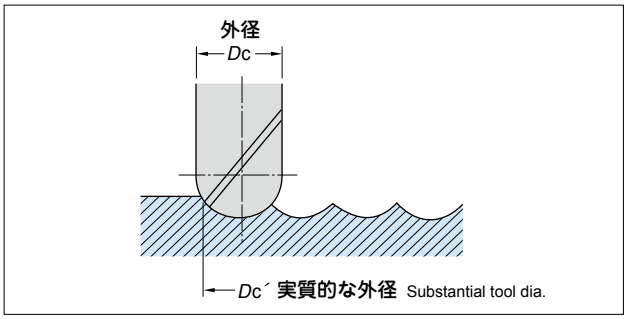
コバルトハイス HSS-Co	v_c=15～30m/min
コーティングハイス Coated HSS	20 ～ 45
ESM P/M HSS	20 ～ 60
超硬 Carbide	30 ～ 60
コーティング超硬 Coated Carbide	40 ～ 80
サーメット Cermet	50 ～ 100

被削材の被削性が良い場合、切込みの少ない場合、切削油を十分使用できる場合は切削速度を高めに選びます。被削性が不明のときは、下限に近い付近からスタートするのが安全です。
回転数 (n) は、切削速度と使用する工具の外径から次式により計算します。ただし、ボールエンドミルでボール刃部分のみで切削する場合は、実質的な工具外径は切削部分の最大径となります。計算の際は D_c を切削状況に合わせ、小さく設定してください。

When work material has excellent workability, when there is little depth of cut, or when sufficient cutting fluid can be used, select rather high cutting speed. When work ability of work material is unknown, it is safe to try nearly the lowest cutting speed at first, and then increase the speed gradually. The revolution number (n) is calculated by the following formula using cutting speed and flute length of the tool to be used. When cutting work is performed by using only a ball end cutting part of a ball end mill, however, select a tool with the substantial flute length equal to the maximum diameter of the portion to be cut. In calculation, set D_c to a smaller value according to the cutting condition.

$$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times D_c} \quad (\text{min}^{-1})$$

n：回転数 min^{-1} Revolution, min^{-1}
D_c：外　径 ㎜ Tool diameter, mm
v_c：切削速度 m/min Cutting speed, m/min.
π：円周率（3.14） Ratio of circumference of a circle to its diameter (3.14)



(2) 送り速度(v_f) と1刃当たり送り(f_z)

Feed speed (v_f) and feed per tooth (f_z)

作業能率は、テーブルの送り速度（v_f）で決まりますが、切削条件は1刃当り送り（f_z）をさきに定めます。ほかの条件は工具の大きさ（外径と刃長）、刃数、被削材の被削性、加工精度、機械容量などを考慮して決定します。ショート刃のエンドミルの場合、表2 が目安になります。レギュラー刃の場合はショート刃の80%程度に、またロング刃ではそれ以上に小さくしてください。ラフィング刃の場合は外径により多少異なりますが、20 ～ 50%大きくできます。

Working efficiency is determined by the table speed (v_f), but the feed per tooth should be fixed first of all in setting cutting conditions. Other conditions should be determined considering dimension of a tool (mill diameter and flute length), number of flutes, work ability of work material to be used, machining precision, and capacity of a machine to be used. Table 2 serves as a guide for the short flute length type end mills. In the case of regular flute length type, select the value about 80% the feed per tooth of the short flute length type. As for the long flute length type, select the value less than that of the regular flute length type. In the case of the roughing end mill, select the value larger than the short flute length type by 20 to 50%, though they may vary more or less depending on the mill diameter.

表 2　ショート刃の1刃当り送り Per-tooth feed rate for short flutes　単位㎜

外径 Tool Dia.	2枚刃 2-Flutes	4枚刃 4-Flutes
6	0.02 ～ 0.04	0.01 ～ 0.03
12	0.04 ～ 0.08	0.03 ～ 0.06
20	0.08 ～ 0.12	0.06 ～ 0.10

送り速度は、1 刃当り送りから次式で計算します。

$$v_f = f_z \times z \times n \ (\text{mm/min})$$

v_f：送り速度㎜ /min Feed speed, mm/min.
f_z：1 刃当り送り㎜ /t Feed/tooth, mm/tooth
z：刃　数 Number of flutes
n：回転数 min^{-1} Revolution, min.$^{-1}$

(3) 切込み ($a_p \times a_e$) Depth of cut ($a_p \times a_e$)

切込み（$a_p \times a_e$）は基本的には取り代の大きさで決まります。通常一般エンドミルでは、重切削の場合でも切削面積が $D_c \times D_c$ 付近を上限として使用します。従って取り代の大きい場合は、外径の大きいエンドミルが推奨されます。なおエポック 21 シリーズやロング刃シリーズのように仕上げ用、小切込み用に設計された製品では、過剰な切込みをかけないよう注意が必要です。

Depth of cut ($a_p \times a_e$) is basically determined by the size of machining allowance. General end mills usually have the upper limit of cut area of around $D_c \times D_c$ inheavy-duty cutting. Therefore, if large machining allowance is assumed, it is recommended to adopt an end mill with a large mill diameter. Besides, care must be taken for products designed for finishing and cutting small grooves, for example, Epoch21 series and long flute length series, so as not to be cut excessively.

(4) 切りくず排出量 (Q) Chip removal volume (Q)

$$Q = \frac{a_p \times a_e \times v_f}{1000} \ (\text{cm}^3/\text{min})$$

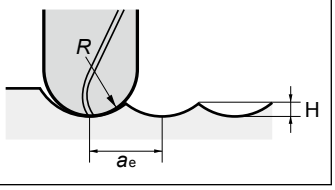
Q：切りくず排出量 cm³/min Chip removal volume
a_e：切削幅　㎜ Cutting width
a_p：切込み深さ　㎜ Cutting depth
v_f：1分間当りのテーブル送り速度　㎜/min Feed rate per minute of table

(5) ボールエンドミルのピックフィードと理論カスプハイト表 (μm) Ball end mill pick feed and theoretical cusp height table (μm)

ボール半径R Ball Radius (mm)	ピックフィード量：a_e (mm) Pick Feed 0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
0.5	0.63	1.41	2.51	5.66	10.10	23.03	41.74	66.99
1.0	0.31	0.70	1.25	2.82	5.01	11.31	20.20	31.75
2.0	0.16	0.35	0.63	1.41	2.50	5.63	10.03	15.69
3.0	0.10	0.23	0.42	0.94	1.67	3.75	6.67	10.43
4.0	0.08	0.18	0.31	0.70	1.25	2.81	5.00	7.82
5.0	0.06	0.14	0.25	0.56	1.00	2.25	4.00	6.25
6.0	0.05	0.12	0.21	0.47	0.83	1.88	3.33	5.21
8.0	0.04	0.09	0.16	0.35	0.63	1.41	2.50	3.91
10.0	0.03	0.07	0.13	0.28	0.50	1.13	2.00	3.13

ピックフィードとカスプハイト
Pick Feed and Cusp Height

$$H = R - \sqrt{R^2 - a_e^2/4} \fallingdotseq a_e^2/8R$$



Precautions in handling an end mill

エンドミル使用上のご注意

(1) 機械 Machine

・加工物の大きさに見合った機械を選んでください。加工精度と加工能率を得るのに必要な動力と機械剛性を有していることが重要です。

・使用するエンドミルに適する回転数や送り速度が選べることを確認してください。

・Select a machine consistent with the size of work piece to be used. It is important that the machine has enough power and mechanical stiffness to achieve necessary machining precision and machining efficiency.

・Check whether you can set the machine to the revolution number and feed speed suitable for the end mill to be used.

(2) ツーリング Tooling

・エンドミルホルダは、精度と把握力が十分なものを使用してください。とくに小径エンドミルでは振れが、大径やラフィング刃では把握力が大切です。

・加工物の固定を確実にしてください。強ねじれ刃を使用の場合や重切削の場合は、ワークのがたつきや工具の抜け出しにご注意ください。

・Use an end mill holder with sufficient precision and grasping force. In using an end mill with a small mill diameter, select an end mill holder mainly considering deflection. When using an end mill with a large mill diameter or a roughing type end mill, it is important for an end mill holder to have sufficient grasping force.

・Fix the work piece securely. When using an end mill with high helix angle or when performing heavy duty cutting, be careful about shaking of the work piece and slipping of the tool.

(3) エンドミルの選択 Selection of an end mill

・作業目的に合ったエンドミルをご使用ください。疑問のある場合は、当社へご相談ください。

・切削性本位には大径でショート刃形状とし、工具剛性の大きなものが推奨されますが、テーブルの送り速度は１刃当りの送りとの関係で外径15～25㎜付近が最も大きくできます。取り代と併せてご検討ください。

・Be sure to use an end mill matching the working purpose. If you have any question, please make contact with us.

・It is recommended to use a short flute length type end mill with a large mill diameter and tool stiffness, when you consider cutting ability first. To obtain the maximum feed speed of the table, use an end mill with approximately 15 to 25 mm of mill diameter, because the feed speed is dependent on the feed per tooth. Carry out a detailed study in selecting an end mill in addition to allowance.

(4) 作業 Work

・切削条件は加工物や作業条件で激しく変化しますが、標準条件表を参考にして、適宜増減してください。

・ホルダやエンドミルのオーバハングは可能な限り短かくしてご使用ください。ドゥエリング（静止位置回転）は逃げ面摩耗を早めますのでなるべくお避けください。

・できるだけ切削油をご使用ください。
切削個所へ十分な量を供給してください。
また、切込みの大きい場合は切りくず排除の目的で高圧で切削油、ミストまたはエアを供給することをお推めします。

・エンドミルの再研削は下表を参考にして、早や目に行ってください。摩耗幅が限度を超えると急速に摩耗が進行し、再生できないことがあります。

・超硬エンドミルの場合は、ハイスエンドミルの 50%～ 60%を目安にしてください。一般に未使用品に比べ再研削に時間を要します。過大摩耗はチッピングの原因にもなりますのでご注意ください。

・Cutting conditions vary with the kind of work piece and change of working conditions. Refer to the table of standard conditions to select proper conditions.

・The overhang of the holder or the end mill should be as short as possible.

・Avoid dwelling because it may hasten wear of flanks.

・It is better to use cutting fluid, if possible.

・Apply a sufficient amount of cutting fluid to the place to be cut.
In the case of large depth of cut, it is recommended to supply cutting fluid, mist, or air to the place at high pressure during cutting in order to discharge chips.

・Perform re-grinding of a worn-out end mill as early as possible after referring to the following table. There may be cases where, if depth of wear exceeds the limit, wear may proceed so rapidly that re-grinding may become impossible for re-utilization.

・As for carbide end mills, re-grind them when the depth of wear reaches 50% to 60% of the limit value of high speed steel end mills. Generally, it takes more time to re-grind the worn end mill than an unused one.
Be careful of excessive abrasion because it may cause chipping.

表３　逃げ面摩耗幅による再研削時期の判定　Judgment of re-grinding time based on depth of wear on a flank　単位㎜

		仕上げ用 Finishing	荒加工用 Roughing	ラフィング刃 Roughing flute
ハイス High speed steel	外径10以下 Tool Dia.under 10	0.1 ～ 0.15	0.15 ～ 0.2	—
	外径10～30 Tool Dia.10~30	0.15 ～ 0.2	0.2 ～ 0.3	0.3 ～ 0.5
	外径30以上 Tool Dia.over 30	0.2 ～ 0.3	0.3 ～ 0.5	0.5 ～ 0.7

標準切削条件の選定 Selection of standard cutting conditions

新しい作業の立上げの目安としてご利用ください。最適切削条件は上述のご注意のほか、種々の要因があります。
Use them as a guide in starting a new work. To select the optimum cutting conditions, take various factors into consideration in addition to the cautions described above :

・被削材が硬目の場合や切込みが大きい場合やロング刃長を使用の場合は、回転数を低めに設定してください。
・寸法精度や仕上げ面粗さが重要な場合や機械出力の小さい場合は、送り速度を低くしてください。
・精度重視の作業には、一般に多刃エンドミルが適当です。

・When using hard work material, in the case of large depth of cut, or when using an end mill with long flute length, set the revolution number to the lower value.
・If high dimensional precision or excellent roughness of finished surface is significantly required, or when output of a machine to be used is low, set the feed speed to the lower value.
・Multi-flute end mills are generally suitable for cutting works requiring high precision.

Trouble shooting for end milling

エンドミル加工のトラブルと原因対策

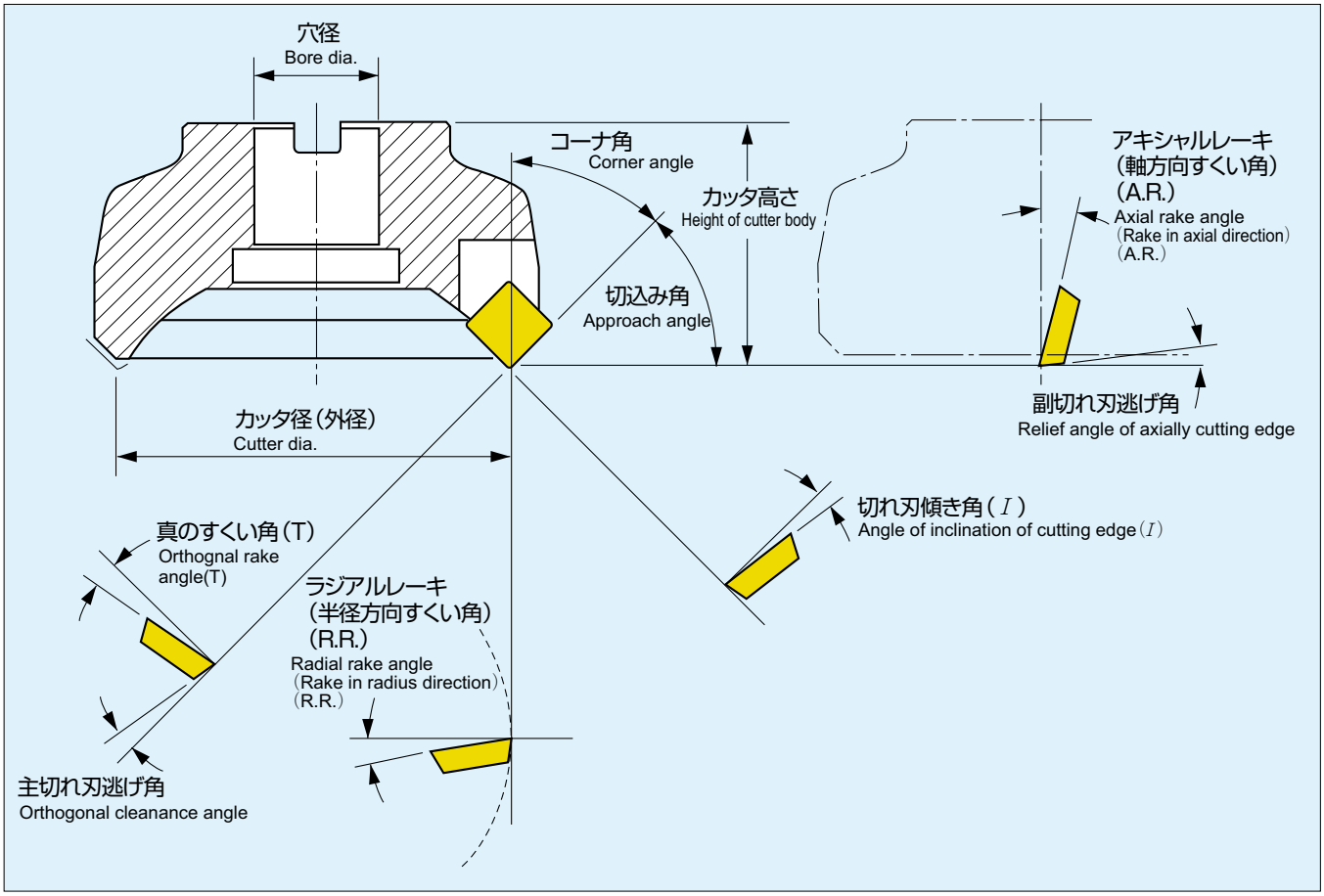
トラブル現象	原　　因	対　　策
切削中のびびり	・外周逃げ角、すくい角が大きく、切れ刃角が小さい。 ・ワークの取付けがよくない。 ・機械、チャックの剛性不足。 ・切削速度、送り速度が速い。	・逃げ角、すくい角を適正にする。 ・ワークを強固にとりつける。 ・機械、チャックの交換。 ・切削条件を変更する。
切削中の折損	・エンドミルの腰が弱い。 ・送り速度が速い。 ・切込みが大きい。 ・突き出し量が長い。 ・切れ刃が摩耗している。 ・必要以上に刃長が長い。	・剛性設計の工具を使用する。 ・送り速度を遅くする。 ・切込みを少なくする。 ・突き出し長さを短くする。 ・早期に再研削する。 ・短い刃長のものにとりかえる。
切削中の刃かけ	・ワークの固定が弱い。 ・送り速度が速い。 ・刃先角が小さい。 ・チャックの締付け不足。 ・切込みが大きい。 ・機械の剛性不足。	・ワークを強固に固定する。 ・送り速度を下げる。 ・角度を適正に研削する。 ・工具のチャッキングを確実にする。 ・切込みを少なくする。 ・機械を変更にする。
摩耗、焼けが著しい	・切削速度が速い。 ・外周逃げ角が小さい。 ・被削材硬さが高い。	・切削速度を遅くする。 ・適正逃げ角に修正する。 ・工具に表面処理を行う。
切れ味が悪い	・切れ刃の摩耗が大きい。 ・被削材と工具の不適性。 ・すくい角が小さい。	・再研削を行う。 ・専用工具を使用する。 ・適正すくい角に修正する。
切れくずづまり	・切削量が大きすぎる。 ・チップポケットが小さい。 ・切削油が少ない。 ・チップポケットの形状が悪い。	・送り速度、切込み量を調整する。 ・刃数の少ないエンドミルを使う。 ・切削油を多量にかける。 ・適正形状に修正する。
仕上面のかえり	・外周逃げ面摩耗が大きい。 ・切削条件の選定ミス。 ・外周逃げ角、すくい角が不適性。	・早期に再研削する。 ・切削条件を見直す。 ・適正な角度に修正する。
仕上面粗さが悪い	・送り速度が速い。 ・切削速度が遅い。 ・切れ刃の摩耗が大きい。 ・切りくずのかみ込み。 ・エンド刃の中低勾配が小さい。	・送り速度を下げる。 ・回転を上げる。 ・再研削する。 ・切込みを小さくする。 ・中低勾配を大きくする。
切削溝のたおれ	・送り速度が速い。 ・ねじれ角が大きい。 ・オーバハングが長い。 ・切込みが大きい。	・送り速度を下げる。 ・ねじれ角の弱いものを使用する。 ・突き出し長さを短くする。 ・切込みを小さくする。
寸法精度が悪い	・機械、チャックの精度不良。 ・刃長が長い。 ・機械、チャックの剛性不足。	・機械、チャックを修理する。 ・適正刃長のものを使用する。 ・機械、チャック変更する。

Symptoms of troubles	Probable causes	Remedies
Chatter during cutting	· Low-angled cutting edge due to too high peripheral flank angle and rake angle · The work piece is not attached securely. · Insufficient stiffness of machine and chuck. · Too high cutting speed and feed speed.	· Mend the flank angle and rake angle properly. · Fix the work piece firmly. · Replace the machine and chuck with properones. · Change cutting conditions.
Breakage during cutting	· The end mill lacks firmness. · Too high feed speed. · Too large depth of cut. · Excessively long protrusion. · Worn-out cutting edge. · The flute is longer than it need to be.	· Use a tool designed to have high stiffness. · Decrease the feed rate. · Make small depth of cut. · Shorten the protrusion length. · Perform re-grinding in early stage of wear. · Replace the end mill with a new one having shorter flute length.
Broken cutting edge during cutting	· The work piece is not fixed firmly. · Too high feed speed. · Low-angled cutting edge. · Lack in tightening of chuck. · Too large depth of cut. · Insufficient stiffness of machine.	· Fix a work piece firmly. · Decrease the feed rate. · Grind the angle properly. · Perform chucking of a tool reliably. · Make small depth of cut. · Replace the machine with a proper one.
Serious wear and burning	· Too high cutting speed. · Excessively small peripheral flank angle. · Hardness of the work material is too high.	· Slow down the revolution number. · Modify the flank angle properly. · Apply surface treatment to a tool to be used.
Poor cutting quality	· Excessively worn-out cutting edge. · A tool to be used is not suited to the work material. · Too small rake angle.	· Perform re-grinding. · Use a tool specially designed for the work. · Modify the rake angle properly.
Chip clogging	· Too large amount of chips are produced. · Small chip pocket. · Insufficient application of cutting fluid. · Improper shape of chip pocket.	· Adjust the feed speed and depth of cut. · Use an end mill having less number of flutes. · Apply a large amount of cutting fluid to work mateial. · Modify the chip pocket to have a proper shape.
Burr on the finished surface	· Seriously worn-out peripheral flank. · Mistake in selection of cutting conditions. · Improper peripheral flank angle and rake angle.	· Perform re-grinding in early stage of wear. · Re-examine cutting conditions. · Modify the angle properly.
Insufficient roughness of finished surface	· Too high feed speed. · Too slow cutting speed. · Excessively worn-out cutting edge. · Chips bite the work material. · Too small medium to low gradient of end cutting edges.	· Decrease the feed rate. · Increase the revolution number. · Perform re-grinding. · Make small depth of cut. · Make the medium to low gradient greater.
Inclination of slot	· Too high feed speed. · Too large helix angle. · Too long overhang. · Too large depth of cut.	· Decrease the feed rate. · Use and end mill with smaller helix angle. · Shorten the protrusion length. · Make small depth of cut.
Poor dimensional precision	· Insufficient precision of machine and chuck. · Too long flute length. · Insufficient stiffness of machine and chuck.	· Repair the machine and chuck. · Use an end mill with proper flute length. · Change the machine and chuck.

Names of parts and roles for milling tools

フライス工具の各部の名称と刃先角度の役割

フライス工具各部の名称 Name of parts of milling tool body



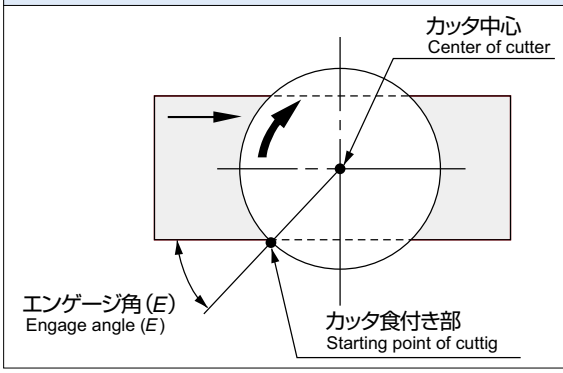
真のすくい角と切削性能 Relation between Orthognal Rake and Performance

真のすくい角 True rake	切れ味 Sharpness	切削動力 Cutting power	刃先強度 Toughness of cutting edge	発熱 Heating	切りくず排出性 Chips ejectability	耐溶着性 Welding resistance
正（大） Positive (large)	良い Good	小さい Small	弱い Weark	少ない Low	悪い。カッタ内にまき込む傾向ある Bad. May be caught by cutter.	良い Good
⇕						
負（小） Negative (small)	悪い Bad	大きい Large	強い Strong	多い High	良い。カッタの外側に出る Good. Ejected outside the cutter.	悪い Bad

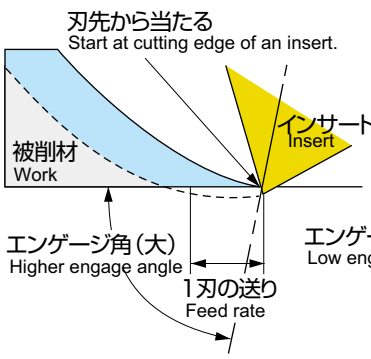
真のすくい角はカッタにセットするインサートの逃げ角によってほぼ決まり、インサートの逃げ角が強い程、真のすくい角も強くなるように設定されています。
Effective rake angle is generally designed according to clerance of inserts used. The larger the clerance of an inserts is,the largr effective rake angle may be designed.

カッタ径とエンゲージ角　Cutter dia. and engage angle

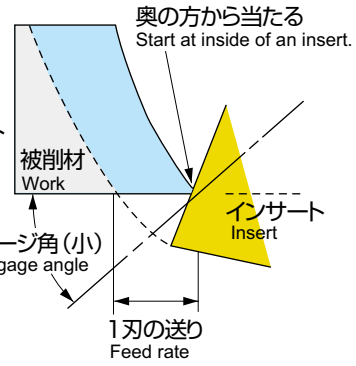
エンゲージ角が大きいと被削材食付時にインサートの刃先より当たるため寿命が短くなります。
Lower engage angle shows short tool life, because engagment starts from cutting edge of inserts in milling operation.



エンゲージ角 (大) の場合
Higher engage angle

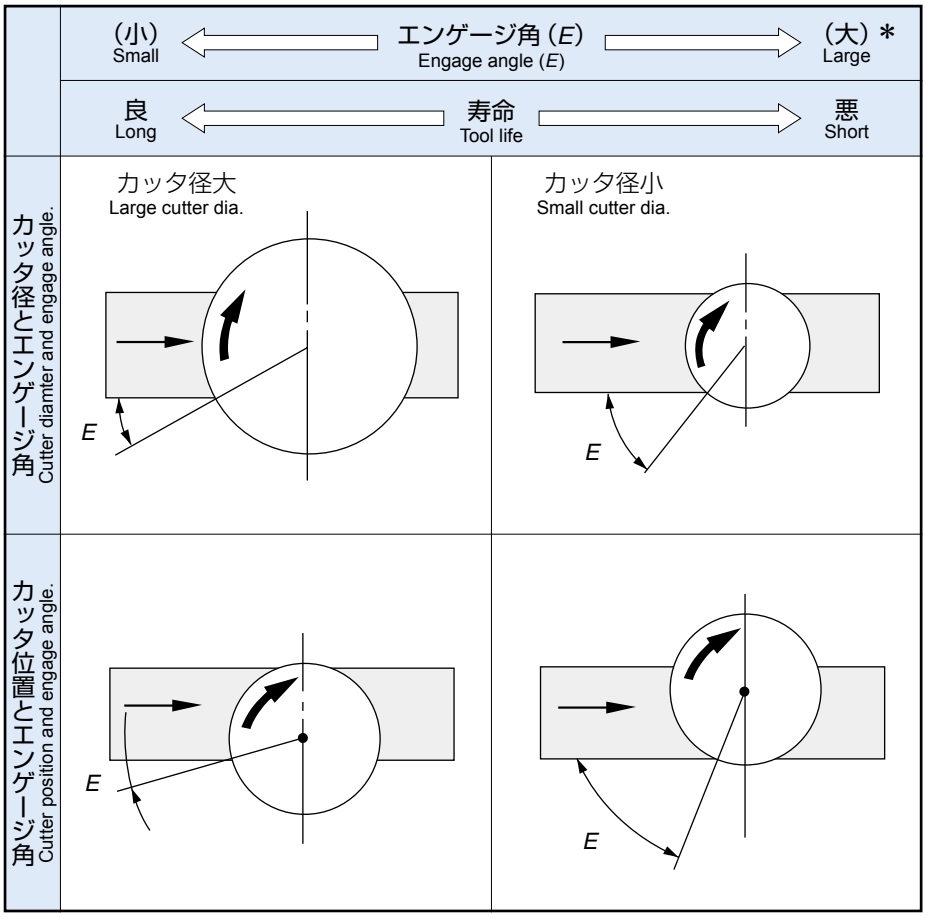


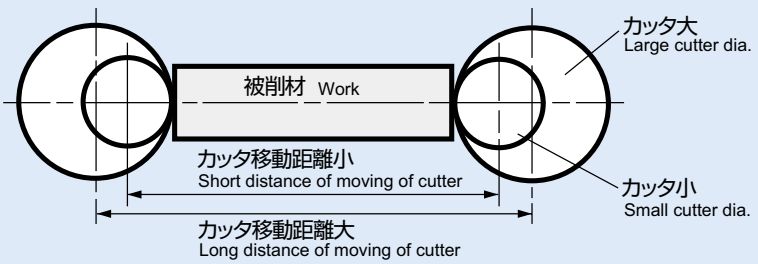
エンゲージ角 (小) の場合
Low engage angle



*カッタ径は被削材の幅より 30 ～ 50%位大きめの径を使用した方が良い結果が得られます。

Cutter bodies are reccomend with diameter 30-50% biger than width of work pieces.



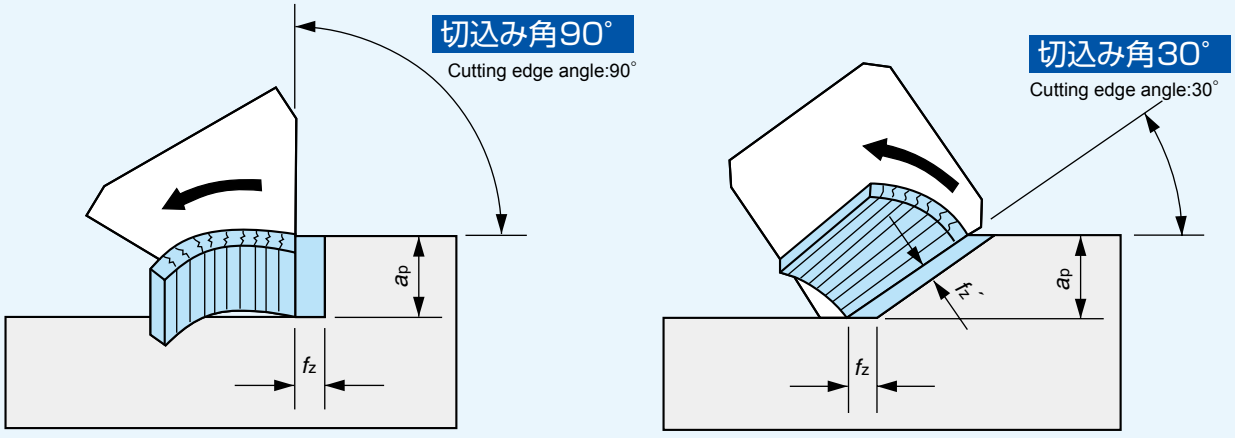


カッタ径が大きすぎるとカッタが被削材に食付いて抜けるまでの距離が長くなり能率が低下します。

Cutter with too large diamter shows lower machining efficiency, bacause talking cutter path longer.

フライス工具の各部の名称と刃先角度の役割

切込み角と切削性能　Relation ship between cutting edge angle and Performance.



切りくず厚み≒１刃当たりの送り量（f_z）
Chip thickness ≒ Feed rate per Tooth (f_z)

切りくず幅＝切り込み量（a_p）
Chip width = Depth of cut (a_p)

切りくず厚み≒１刃当りの送り量の半分（$\frac{f_z}{2}=f_z'$）
Chip thickness ≒ Feed rate per Tooth ($f_z/2 = f_z'$)

切りくず幅＝切り込み量の２倍（$2a_p$）
Chip width = 2 times the Depth of cut ($2a_p$)

【注意】ただしアクシャルレーキを０°とした場合
【Note】Based on 0 ° axial rake

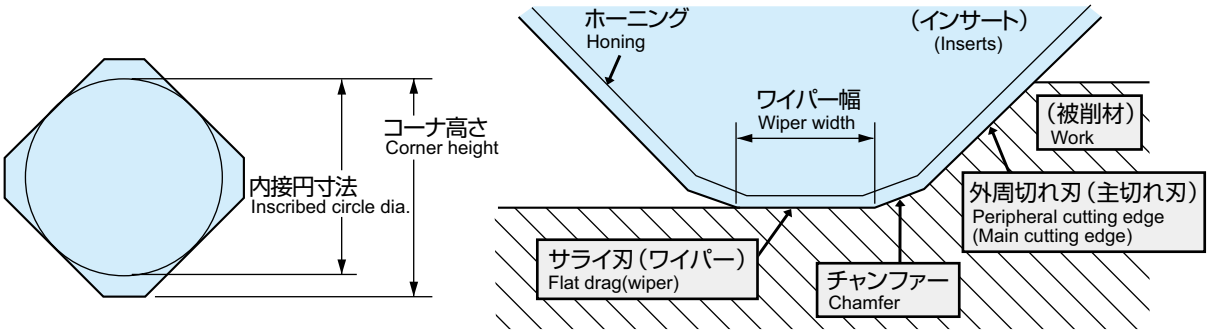
切込み角と切削性能の変化　Relation ship between cutting edge angle and performance.

切削性能要素 Cutting performance factor	大 Large ← 切り込み角 Cutting edge angle → 小 Small				
	90°	75°	65°	45°	30°
切りくず形状 Chips shape	厚くて幅が狭い Thick and narrow ←				→ 薄くて幅が広い Thin and broad
* 切りくず厚み比較 Comparison of chips thickness	1	0.97	0.91	0.71	0.5
切削動力 Cutting power	少ない Small ←	（ワークに接触する切れ刃長さによる） Depends on the cutting edge length that contacts.			→ 大きい Large
インサート摩擦度 Inserts abrasion	多い Hight ←	（切れ刃単位長さにかかる切りくず厚さによる） Depends on chips thickness per unit length of cutting edge.			→ 少ない Low
びびり Vibration	出にくい Not likely ←	（切れ刃長さによる食い付きの差） Depends on bite per unit length of cutting edge.			→ 出やすい Likely
有効切り込み深さ Effective depth of cut	大きい Large ←	（インサートの倒れの差） Inserts falling difference			→ 小さい Small
振動 Vibration	出やすい Likely ←	（スピンドルに対して横からかかる負荷の差） Differrence in the load that is applied transversely against the spindle.			→ 出にくい Not likely
ワークを下に押し付ける力 Work pressurizing force	小さい Small ←	（薄板では切込み角小さいとワークがビビル） For thin plate, small cut-in angle causes work to chatter.			→ 大きい Large
切りくずの流れ Chips flow	良くない No good ←	（横に巻込む） Caught horizontally		（上に出る） Ejected upward.	→ 良い good

＊切込み角90°の時の切りくず厚みを１とした場合、同じ送りでの切りくず厚み比較。
＊ Comparison of chip thickness in various angles at a fixed feed rate (if 90° = 1 thick)

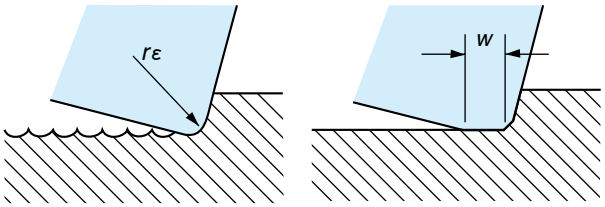
Names of parts and roles for milling inserts

フライス用インサート各部の名称と役割



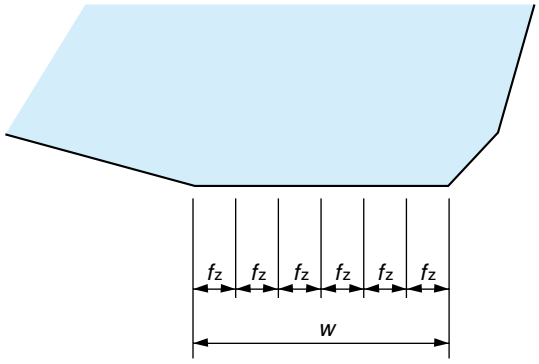
サライ刃の役割 Role of flat drag

サライ刃は仕上専用刃です。 The flat drag is a dedicated finishing cutter.



コーナRのインサートでは、送りマークがノコ刃状に付きますが、ワイパー付きインサートでは平らな面が生成できます。

If cut with a corner R insert, cut surface is marked in wave form. But with a insert with a wiper, finish surface is flat.

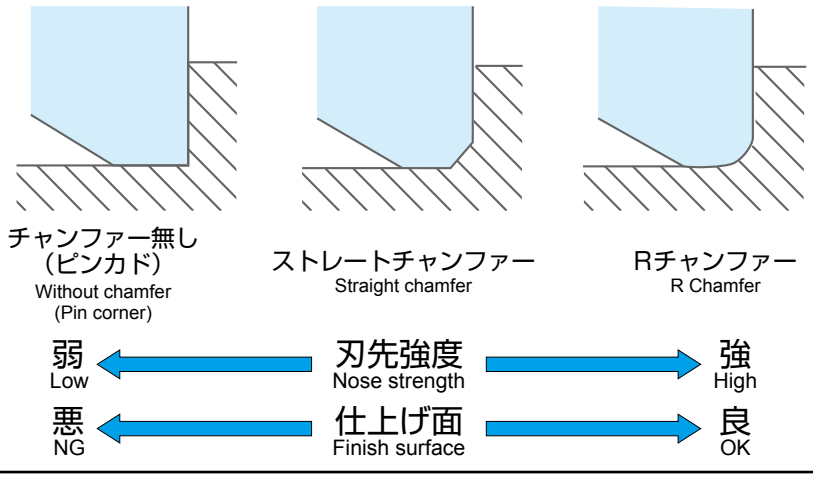


サライ刃の幅（*w*）はカッタ1回転当たりの送り量以上の幅にします。
例えば、
刃数6枚、一刃当たりの送りをf_zとすると
$w \geqq f_z \times 6$　となります。
これはインサートやカッタの精度によりセットされたインサートに多少高さのバラツキが生じても最も突き出たインサートのサライ刃のみで、回転当たりの平面を出せるようにするためです。
通常サライ刃の幅は 1.2～2.0 ㎜にします。

Set the width of flat drag (*w*) to the same or more size of feeding amount per rotation of the cutter.
e.g.
If a feed per cutter of 6 flutes is f_z, the proper width can be calculated as :
$w \geqq f_z \times 6$
Even if the height of several inserts, each of which was reset according to the insert or cutter accuracy, differ from each other, a flat drag of the highest insert can produce a flat finish surface.
Generally set the width of a flat drag to 1.2 to 2.0 mm.

チャンファーの役割 Role of chamfer

チャンファーは、インサートの欠け防止と仕上げ面向上の効果があります。
Chamfering is made to protect the surface from chipping and also to finish the surface well.



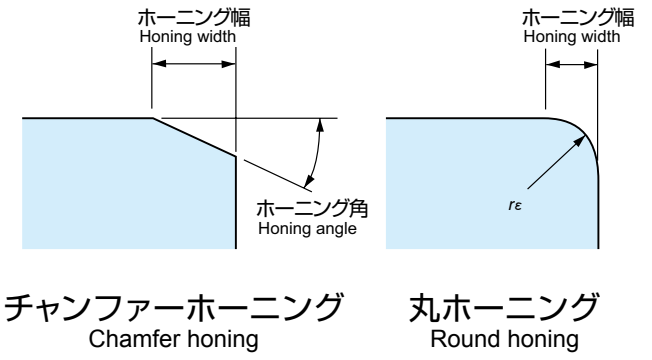
外周切れ刃とサライ刃の中間にチャンファーと呼ばれる副切れ刃を付けます。
ストレートタイプで幅0.5～1.0㎜付けます。
Rタイプは R0.8～R1.2 にします。

Set an auxiliary cutting edge called chamfer between peripheral cutting edge and flat drag.
Set 0.5 to 1.0mm width for straight type.
Set R 0.8 to R 1.2 for R type.

フライス用インサート各部の名称と役割

ホーニングの役割 Role of honing

ホーニングは刃先の強度をアップさせます。
By honing , strenght of cutting edge is increased.



チャンファーホーニング
Chamfer honing

丸ホーニング
Round honing

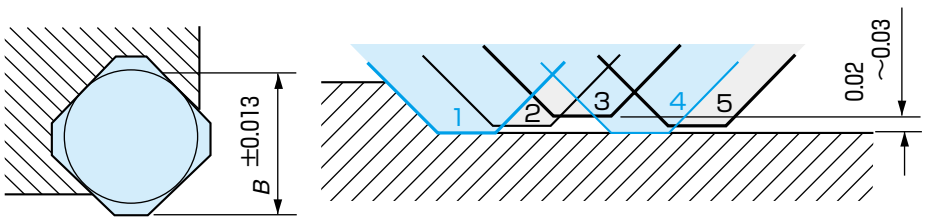
刃先ホーニングにはチャンファーホーニングと丸ホーニングがありますが、フライス用インサートではチャンファーホーニングが主流です。
ホーニング角は15～25°、ホーニング幅は１刃送りの約半分で0.1㎜～0.2㎜ですが、仕上刃となるサライ刃は0.03～0.01㎜にします。
なお、アルミニウムや鋳鉄等溶着しやすい被削材向けには通常ホーニングは付けません。

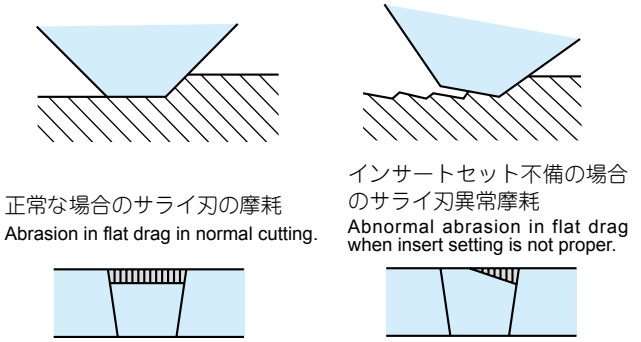
Nose honing can be divided into chamfer honing and round honing.

For milling insert, chamfer honing is mainly used.
A proper honing angle is 15 to 25° honing width is 0.1 to 0.2mm that is almost one half of feed per 1 cutting. In case of flat drag, which is for finish cutting, set its honing angle to 0.03 to 0.1mm.
No honing angle is required for cutter that is used for cutting any material that is easily welding, like aluminium or cast iron.

コーナ高さと仕上げ面 The corner height

内接円よりコーナ高さ（*B*）はインサートをカッタボディにセットした時の刃先高さとなります。
(*B*) from the inscribed circle is the height of nose when the insert is set to the cutter body.





正常な場合のサライ刃の摩耗
Abrasion in flat drag in normal cutting.

インサートセット不備の場合のサライ刃異常摩耗
Abnormal abrasion in flat drag when insert setting is not proper.

◎ 被削材仕上面に接しているインサートが、傾いていると仕上面は悪くなります。
インサートセット時、エアー等でごみ等入らないようにセットする必要があります。

If the insert contacting the finish surface of a work is inclined, the finishing is not done well.
Carefully set the insert allowing no dust to enter by the air blow or other.

インサートをカッタボディにセットした時の刃先高さの高低差（正面のフレ）は通常0.02㎜～0.03㎜で、サライ刃が被削材に接するインサート全体の約1/3になります。
これが少ないと仕上面が悪くなります。

The difference of nose height (front run-out) likely to occur when setting the insert to the cutter body is 0.02 to 0.03mm. Number of insert, of which flat drag contacting the work is about one third of all the inserts.
If less than that, no good finish surface is obtained.

フライス加工切削条件の選び方

●切削速度（v_c）Cutting Speed

$$v_c = \frac{\pi \times Dc \times n}{1000} \text{ (m/min)}$$

回転数（n）Revolution

$$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times Dc} \text{ (min}^{-1}\text{)}$$

v_c：切削速度　m/min　Cutting speed
Dc：外径　㎜　Cutter diameter
n　：回転数　min^{-1}　Revolution
π　：円周率　3.14　Circle ratio

●送り速度（v_f）Feed rate

$$v_f = f_z \times z \times n \text{ (㎜/min)}$$

1 刃当りの送り（f_z）Feed rate per tooth

$$f_z = \frac{v_f}{z \times n} \text{ (㎜/t)}$$

v_f：送り速度　㎜/min　Feed rate
z　：刃数　Number of flutes
n　：回転数　min^{-1}　Revolution
f_z：1 刃当りの送り　㎜/t　Feed per tooth

●加工時間（Tc）

$$Tc = \frac{L}{v_f} \text{ (min)}$$

Tc：加工時間　min　Cutting time
v_f　：1 分間当りのテーブル送り速度　㎜/min
Feed rate per minute of table
L　：テーブル総送り長さ（被削材長さ＋フライス直径）㎜
Overall table feed length (workpiece length + grinder dia.)

●切りくず排出量（Q）

$$Q = \frac{a_p \times a_e \times v_f}{1000} \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

Q：切りくず排出量　cm^3/min　Chip removal volume
a_e：切削幅　㎜　Cutting width
a_p：切込み深さ　㎜　Cutting depth
v_f：1 分間当りのテーブル送り速度　㎜/min　Feed rate per minute of table

●切削動力（Pc）Cutting power

$$Pc = \frac{a_p \times a_e \times v_f \times k_c}{60 \times 10^6 \times \eta} \text{ (kW)}$$

Pc：切削動力　kW　Cutting power (horsepower)
a_e：切削幅　㎜　Cutting width
η　：機械効率（0.6 ～ 0.8）　Mechanical efficiency
a_p：切込み深さ　㎜　Cutting depth
v_f：送り速度　㎜/min　Feed rate
k_c：比切削抵抗　N/㎟　Relative cutting resistance　（下の表参照　Refer to the table below）

k_c（比切削抵抗）　Specific cutting resistance

被削材材質 Work Materials	引張り強さ（N/㎟）および硬さ Tensile strength (N/㎟) or hardness	1刃当たりの送りに対する比切削抵抗（N/㎟）k_c k_c: Specific cutting resistance (N/mm²) for feed per tooth				
		0.1㎜/t	0.2㎜/t	0.3㎜/t	0.4㎜/t	0.6㎜/t
軟鋼 Mild Steels	520	2200	1950	1820	1700	1580
中鋼 Medium Steels	620	1980	1800	1730	1600	1570
硬鋼 Hard Steels	720	2520	2200	2040	1850	1740
工具鋼 Tool Steels	670	1980	1800	1730	1700	1600
	770	2030	1800	1750	1700	1580
クロムマンガン鋼 Chrome manganese Steels	770	2300	2000	1880	1750	1660
	630	2750	2300	2060	1800	1780
クロムモリブデン鋼 Chrome molybdenum Steels	730	2540	2250	2140	2000	1800
	600	2180	2000	1860	1800	1670
ニッケルクロムモリブデン鋼 Nickel chrome molybdenum Steels	940	2000	1800	1680	1600	1500
	352HB	2100	1900	1760	1700	1530
鋳鋼 Cast Steels	520	2800	2500	2320	2200	2040
硬質鋳鉄 Hard Cast Steels	46HRC	3000	2700	2500	2400	2200
ミーハナイト鋳鉄 Meehanite Cast Steels	360	2180	2000	1750	1600	1470
ネズミ鋳鉄 Gray Cast Steels	200HB	1750	1400	1240	1050	970
黄銅 Brass	500	1150	950	800	700	630
軽合金（Al-Mg） Light Alloy (Al-Mg)	160	580	480	400	350	320
軽合金（Al-Si） Light Alloy (Al-Si)	200	700	600	490	450	390

フライス加工におけるトラブルと原因対策

〈対　策〉
〈Countermeasure〉

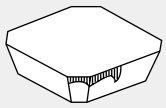
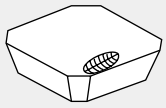
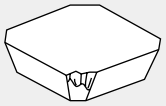
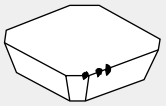
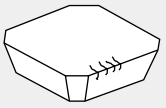
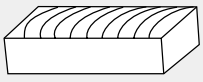
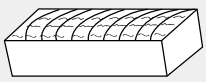
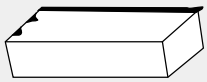
○：効果大
Very Effective

●：効果あり
Effective

▼：逆効果
Not Effective

⬆：増やす、大きくする
Increase, Make it Large

⬇：減らす、小さくする
Reduce, Make it Small

トラブル項目 Troubles	インサート材種 Insert Grade				工具形状 Tool Shape								切削条件 Cutting Condition					
	靭性の高い材種にする Use Tough Grade	耐摩耗性の高い材種にする Use Abrasion Resistant Grade	サーメットにする Use Cermet Material	コーティングにする Use coated Grode	ホーニング量を変える Change The Honing Amount	すくい角を変える Change Rake	逃げ角を変える Change Relief Angle	インサートを厚くする Make Insert Thicker	コーナ角を大きくする Increase Corner R	インサートを精密級にする Use Precision Class Inserts	刃数を変える Use Inserts of Different Flute Number	サライ刃を付ける Attach Flat Drag	切削速度を変える Change Cutting Speed	送り量を変える Change The Feed Rate	切込み量を変える Change Cut-In Amount	切削油をかける Splash Cutting Fluid	エンゲージ角を小さくする Reduce The Engage Angle	
 逃げ面摩耗（フランク） Abraded Relief Surface (Flank)		○		○	● ⬇		⬆ ●		●				● ⬇					
 すくい面摩耗（クレータ） Abraded Rake Surface (Crater)		●	●	●		⬆ ●							● ⬇	● ⬇		●		
 衝撃性チッピング Shock Chipping	○				⬆ ○	● ⬇	● ⬇	●	●					● ⬇			●	
 溶着性チッピング Welding Chipping	●		●	○	● ⬇	⬆ ●							⬆ ○			○		
 熱亀裂 Thermal Crack	●							●					● ⬇			▼		
 仕上面 Finish Surface			○		● ⬇	⬆ ●	⬆ ●			○		○	⬆ ●	● ⬇	● ⬇	○		
 びびり Chattering Vibration					● ⬇	⬆ ●	⬆ ●				● ⬇		● ⬇	● ⬇	● ⬇			
 コバ欠け・バリ Edge Chipping, Burr					● ⬇	⬆ ●	⬆ ●		●		⬆ ●			● ⬇	● ⬇		●	

Comparison of inserts for milling SD,SE,TE type

フライス用 SD,SE,TE 形標準インサートの各社形番対照表

当社標準在庫形番変更にともない各社相当形番の対照を示します。
The table indicates various model numbers of other comparison to the model numbers of standard stock items.

当社形番（商品コード） Item code	精度 Tolerance class	用途 Application	各社相当形番				
			三菱マテリアル Mitsubishi Material	タンガロイ Tungaloy	住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard metal	京セラ Kyocera	セコツール Seco Tool
SDE42TN-C9	E	鋼用 Steel	SDEN1203AEN	SDEN42ZTN			
SDE42TN-C9A6				SDEN42ZTN20	SDEX42MT		
SDE42TN-G9Y							
SDE42TN-G9C3				(SDEN42ZTNCR)			
SDK42TN-C9	K		SDKN1203AEN	SDKN42ZTN	SDKN42MT	SDKN1203AUTN	
SDK42TN-C9A2							
SDK42TN-B9							
SDK42FN-C9		鋳鉄 Cast iron		SDKN42ZFN	SDKN42M	SDKN1203AUFN	
SDC53TN-C9	C	鋼用 Steel					
SDC53TN-B9							
SDE53TN-C9	E			SDEN53ZTN	SDEX53MT		
SDK53TN-C9	K		SDKN1504AEN	SDKN53ZTN	SDKN53MT	SDKN1504AUTN	
SDK53TN-B9							
SDK53FN-C9		鋳鉄 Cast iron		SDKN53ZFN	SDKN53M		
SEE42TN-C9	E	鋼用 Steel	SEEN42AFTN1				
SEE42TN-C9Y							
SEE42TN-G9							
SEE42TN-G9Y							
SEE42TN-G9A2				(SEEN42AFTN24)			
SEE42TN-G9C3							
SEE42FN-C9		鋳鉄 Cast iron	SEE42AFEN1				
SEK42TN-C9	K	鋼用 Steel	SEKN42FTN1	SEKN42FTN	SEKN42MT	SEKN1203AFTN	SEKN1203AFTN
SEK42FN-C9		鋳鉄 Cast iron	SEKN42AFEN1	SEKN42AFFN	SEKN42M	SEKN1203AFFN	SEKN1203AFN
SEE53TN-C9	E	鋼用 Steel	SEEN53AFTN1				
SEE53TN-C9Y							
SEE53TN-G9Y							
SEE53FN-C9		鋳鉄 Cast iron	SEEN53AFEN1				
SEK53TN-C9	K	鋼用 Steel	SEKN53AFTN1		SEKN53MT		SEKN1504AFTN
SEK53FN-C9		鋳鉄 Cast iron	SEKN53AFEN1		SEKN53M		SEKN1504AFN
SEE42TR-G3	E	鋼用 Steel	SEEN42EFTR1	SEEN42EFTRCR			
SEE42FR-G3		鋳鉄 Cast iron	SEEN42EFER1				
SEK42TR-G3	K	鋼用 Steel	SEKN42EFTR1	(SEKN42EFTR)		(SEK42EF3R)	
TEE32TR-G0	E	鋼用 Steel	TEEN32PETR1	TEEN32ZTR			
TEK32TR-G0	K	鋼用 Steel				TEK32PT3R	
TEK32FR-G0		鋳鉄 Cast iron				(TEK32PT3R)	
TEE43TR-G0E	E	鋼用 Steel	TEEN43PETR1	TEEN43ZTR	TEEN43TR	TEE43PT4R	
TEE43TR-G0EY							
TEE43FR-G0E		鋳鉄 Cast iron	TEEN43PEER1	(TEEN43ZFR)	(TEEN43R)		
TEK43TR-G0E	K	鋼用 Steel	TEKN43PETR1		TEKN43TR	TEK43PT4R	
TEK43FR-G0E		鋳鉄 Cast iron	TEKN43PEER1		(TEKN43R)	(TEK43PT4R)	

- 上表中、（ ）で示した形番は同一品ではありませんが、類似形状品のため参考としました。
- 本表は、各社の承認を得たものではありません。

- The numbers in bracket ( ) are not exactly the same model, but similar to the respective model and shown as reference.
- This table is not an official comparison table approved by each maker.

Table of corresponding materials from various companies for milling

フライス加工の各社材種対応表

フライス コーティング材種 Coated materials for milling

用途 Application	使用分類 Use classification	グレード Grade	当 社	三菱マテリアル Mitsubishi Material	タンガロイ Tungaloy	住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard metal	サンドビック Sandvik	京セラ Kyocera	ダイジェット Dijet	ケナメタル Kennametal	セコツール Seco Tool
フライス Milling	P	P01	ATH80D ATH08M TH308 PN208 JP4105	MP8010 MP6120 VP15TF MP6130 UP20M VP20RT VP30RT F7010 FH7020 F7030	AH710 AH725 AH730 AH3035 AH3135 AH110 AH120 AH130 AH140 AH9030 GH130 AH330 GH330 T3130 T313W	ACP100 ACP200 ACP300	GC1010 GC1130 GC1030 GC2030 GC2040 GC3040 GC4220 GC4230 GC4240	PR1525 PR1225 PR1230 PR830	JC8003 JC730U JC8015 JC5015 JC5118 JC6235 JC5040 JC8050	KC715M KC725M KC792M KC994M	MP1500 MP2500 MP3000 T250M T15M T20M T25M F20M F25M F40M
		P10	PCA12M PN15M PN215 JP4115								
		P20	CY150 CY9020 JP4120								
		P30	HC844 CY25 CY250 CY250V JS4045								
		P40	PTH30E PTH40H JS4060 GX2140								
	M	M01	PN08M PN208	VP15TF MP9130 MP9030 UP20M VP20RT MP7140 VP30RT F7010 F7030	AH120 AH130 AH140 AH725 AH730 GH110 GH130 AH330 GH330 GH340 AH3135 T3130	ACM100 ACM200 ACM300 T250A T4500A A30N	GC1130 GC1030 GC2030 GC2040 GC1040 GC4230 GC4240	PR1525 PR1535 PR1225 PR830 CA6535	JC730U JC835S JC8015 JC5015 JC5118 JC8050	KC730M KC725M KC994M	MP2500 T250M T20M T25M F30M F40M
		M10	PN15M PN215								
		M20	JP4120								
		M30	HC844 CY250 JS4045								
		M40	PTH30E PTH40H JM4160 GX2160 AX2040								
	K	K01	ATH80D ATH08M TH308	MP8010 VP15TF VP20RT MC5020	GH110 AH110 AH725 AH120 GH130 AH330 T1115	ACK200 ACK300	GC1010 GC1020 GC3330 GC3040 GC3220 GC4220 GC4230 GC4240 K15W K20D K20W	PR1510 PR1210 CA420M	JC8003 JC605W JC600 JC608X JC6610 JC8015 JC5015 JC6235 JC5080	KC915M KC920M KC925M KC992M KC930M	MK1500 MK2000 MK3000 T150M T250M F15M MP1500
		K10	ATH10E TH315 CY100H								
		K20	CY9020 CY150 PTH13S JP4120 GX2120								
		K30	CY250 JS4045 GX2040								
	N	N01	PN08M PN208	LC15TF	DS1100 DS1200	DL1000 DA1000	GC1130 GC1030 CD10	PDL025 KPD001 KPD010 KPD230 KPD250	JDA30 JDA735 JDA10 JDA715		
		N10	CY100H PTH13S SD5010 HD7010								
		N20									
		N30									
	S	S01	PN08M PN208	MP9120 VP15TF MP9130 MP9030		ACM100 ACM200 ACM300	GC1130 GC1030 GC2030 GC2040	PR1535 PR1210 CA6535 KPD001 KPD010	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118 JC835S JC8050		
		S10	JP4120 JS1025								
		S20	PTH30H								
		S30	JM4160								
	H	H01		MP8010 VP15TF			GC1010 GC1130 GC1030 GC3040 GC4220		DH102 DH103 JC6102 JC8003 JC8008 JC8015 JC5118		
		H10	ATH80D ATH08M PTH08M TH308 JP4105 BH200 BH250								
		H20	TH315 JP4115								
		H30	JP4120								

注）本表は、各社の承認を得たものではありません。 Note: This table has not been approved by the individual companies.

超硬合金材種 Carbide alloy materials

使用分類 Application	グレード Grade	当 社	三菱マテリアル Mitsubishi Material	タンガロイ Tungaloy	住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard metal	サンドビック Sandvik	京セラ Kyocera	ダイジェット Dijet	ケナメタル Kennameral	セコツール Seco Tool
P	P10	WS10	STi10T	TX10S	ST10P	S1P		SR10 SRT	K5H K45	S10M
	P20	EX35	STi10	TX20 TX25 UX25	ST20E	SMA		SRT SR20 DX30	K29 K45 K2885	S25M
	P30	EX35		TX30 UX30	A30 A30N	SM30	PW30	SR30 DX30 DX25	K420 KM K21	S25M
	P40	EX35		TX40	ST40E	S6		SR30 DX35	K420 KM GX	S60M
M	M10	WA10B		TU10	U10E	H10A		UMN UM10		S10M
	M20	EX35	UTi20T	TU20	U2	H13A		UM20 DX25 DTU	K313 K40 PVA	HX
	M30	EX35	UTi20T	UX30	A30 A30N	H10F	PW30	DTU UMS	K2885 K2S	HX
K	K01	WH01 WH05	HTi05T	TH03	H2 H1	H1P		KG03		
	K10	WH10	HTi10	TH10	EH10 EH510	H10 HM	KW10	KG10 KT9 CR1	K6 K313 K68 KM1	HX
	K20	WH20	HTi20T	G2 KS20	G10E EH20 EH520	H13A		KG20 KT9 CR1	K1 K8735	883
超微粒超硬合金 Ultra-molecular carbide alloy	Z01	NM08		F	F0 AF0 F1			FB10		
	Z10	NM15	MF10	M EM10	A1 AF1			FB10 FB15		
	Z20	EF20N	TF15 UF20	EM20 UM				FB15 FB20		
	Z30		UF30	UM				FB20		

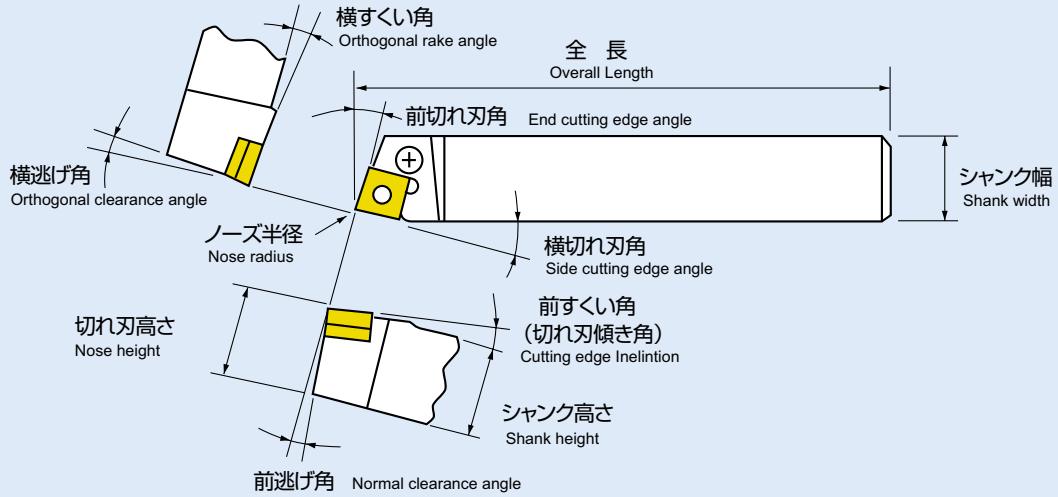
サーメット材種 Cermet materials

使用分類 Application	グレード Grade	当 社	三菱マテリアル Mitsubishi Material	タンガロイ Tungaloy	住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard Metal	サンドビック Sandvik	京セラ Kyocera	ダイジェット Dijet	ケナメタル Kennameral	セコツール Seco Tool
旋削用 for Turning	P10	CH350	AP25N NX2525	NS520 AT520 AT530	T110A T2000Z T1200A		TN30 PV30	LN10 CX50 NIT CX75	KT125 HTX	
	P20	CH550	AP25N NX2525 UP35N NX335	NS530 AT530 GT530	T2000Z T1200A T130A T3000Z	CT515 CT520 CT5015 CT525	TN60 TN6020 PV60 PV7020	CX50 NAT CX75	KT315 KT175 HT2	CM
	P30	CH570	VP45N	NS530 NS540	T3000Z	GC1525 CT525	PV90	CX90 CX99		CR
フライス用 for Milling	P10	CH550 MZ1000	NX2525	NS530	T12A		TN60	NIT CX75	KT530M KT195M	CM15
	P20	CH7030	NX2525	NS530	T250A	CT520	TN60 TN100M	NAT CX75 CX90 SUZ	KT530 HT7 KT605	CM15
	P30	CH7035	NX4545	NS540	T250A	CT530		CX90 CX99		CM15

注）本表は、各社の承認を得たものではありません。 Note: This table has not been approved by the individual companies.

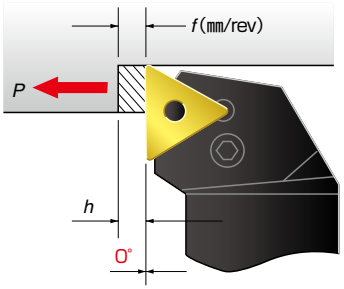
旋削工具各部の名称と刃先角度の役割

各部の名称 Name of parts of Turning Tools



バイトホルダ横切れ刃角の影響 Effect of side Edge cutting Angle

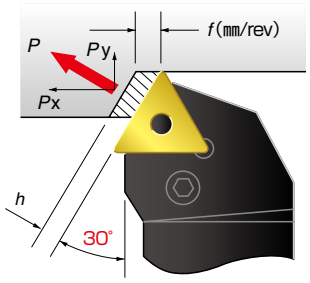
横切れ刃角：0° Side cutting edge angle : 0°



被削材と接触長さが短くなるため厚くて幅の狭い切りくずが出ます。

Thick and narrow chips are produced,because the contact length of an Insert and work material is short.

横切れ刃角：30° Side cutting edge angle : 30°



被削材との接触長さが長くなるため薄くて幅の広い切りくずが出て、被削材を押す分力*Py*が発生します。

Thin and wide chips are produced, because the contact length of an Insert and work material, Force *Py*,which pushes work piece, are produced.

切削性能に及ぼす影響 Effect on cutting performance

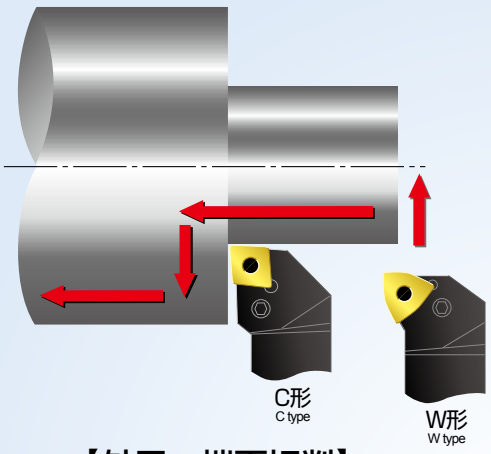
項目 Elements	小 Small ← 横切れ刃角 Side cutting edge angle → 大 Large
刃先の摩耗率 Wear	大 Large ↔ 小 Small
被削材 Work material	削りやすい材料 Large Easy-to -machine materials ↔ 削りにくい材料 Difficult-to-machine materials
切削動力 Cutting force	小 Small ↔ 大 Large
びびり Vibration	出にくい Not likely Difficult to be produced ↔ 出やすい Likely Easy to be produced
切削方法 Application	仕上 Finishing ↔ 荒 Roughing
被削材剛性 Rigidity of work piece	細くて長い物 Small/Long ↔ 太い物 Big
機械剛性 Mechanical rigidity	剛性低い場合 Low rigidity ↔ 剛性高い場合 High rigidity
切りくず処理性 Chips rejectability	良い Good ↔ 悪い Bad

Shapes of inserts and application of turning

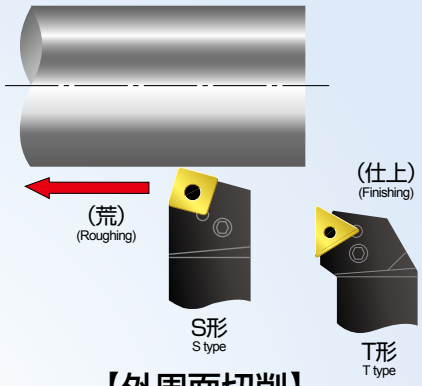
旋削用インサート形状と使用用途

	R形	S形	C形	W形	T形	D形	V形
インサート形状 shape							
ノーズ角 Nose angle	360°	90°	80°	80°	60°	55°	35°
刃先強度 Rigidity of cutting edge	強い Strong ←						→ 弱い Weak
使用コーナ数（片面） Number of using corner(one face)	3～4	4	2	3	3	2	2

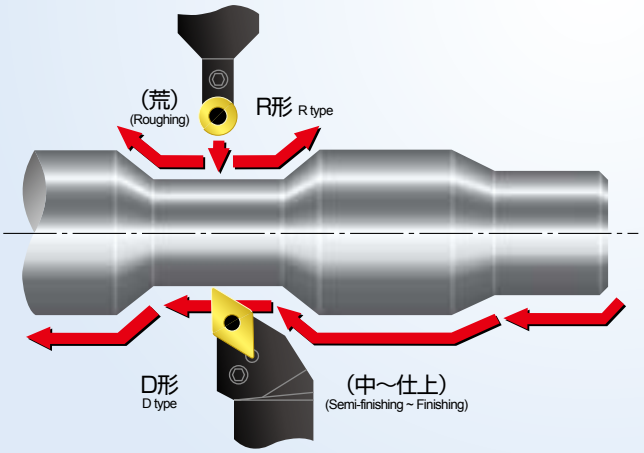
加工例 Applications



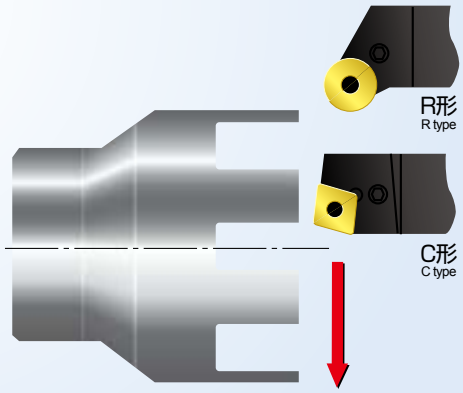
【外周・端面切削】
Periphered and face turning



【外周面切削】
Periphered turning



【倣い切削】
Contouring turning



【断続切削】
Interruptted turning

Chips removal of turning
旋削の切りくず処理

使用する工具の切りくず処理性をぬきにして、無人化、自動化はありえません。
製品品質の安定、工具寿命および機械稼働率向上のためにも良好な切りくずを出す必要があります。

No unmanned operation or automation is available unless chips disposal matter is settled.
Cutting chips ought to be regularly and smoothly ejected and disposed of in order to stabilize product quality, improve tool's life and machine operating efficiency.

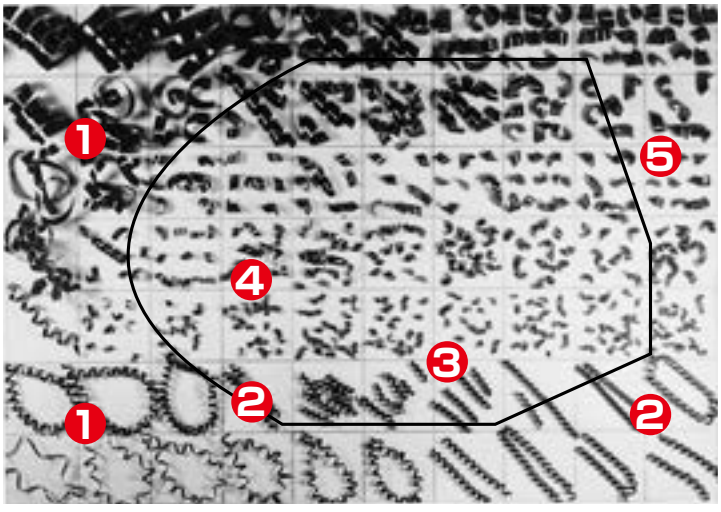
(1) 切りくず形状の分類 Classification of chips

区分 Style	切りくず形状 Shape	切りくず長さ Chips Length		良否 Evaluation	備　考 Notes
①		連続 Continuous	不規則な形の連続 Consecutive irregular shape	不良 NG	・工具やワークにからみつき危険 ・Dangerous because it entangles the work or tool.
②		連続 Continuous	規則的な形の連続 Consecutive regular shape	（不良） (NG) ℓ≦100 ㎜	・かさばるので搬送時間問題 ・使用外切れ刃のチッピングの原因となることあり ・人が付いている場合は、好まれることあり ・Becomes bulky. Ejecting time is long. ・Can cause chipping of edges other than cutting edge. ・This type may be favorable if an operator attends the job.
③		分断 Broken	2～10 巻程度 （ℓ≦50 ㎜） About 2-10 rolls (ℓ ≦ 50mm)	良 OK 好	・刃先にさほど負荷かからず、理想的な切りくず ・An ideal chips, causing less load to the nose.
④		分断 Broken	1 巻程度 About a roll		
⑤		分断 Broken	1/2 巻以下。 波状に連がることもあり。 Smaller than a half roll Sometimes in a long waved link	（不良） (NG)	・特に波状につながった切りくずばかりが出る場合は「ききすぎ」の状態で ①びびり、仕上面不良の原因 ②抵抗や発熱の増加より工具寿命低下の原因 ・A long chain of irregular shape can cause ① chattering or bad finish surface and ② increased resistance or heating can shorten the tool's life.

(2) 当社における切りくず処理有効範囲 Chip-Removal Range

区分③, ④そして区分②では、長さ 100 ㎜以下の範囲を「適当」と判断し、ブレーカの有効領域をきめている。
Chip-removal range is decided according to the standards of efective range, that is area under chip lengrh of 100 ㎜ in area ③, ④ and ②.

切りくず処理領域
Chip-ramoval range



切込み量 Depth of cut

送り量 Feed rate →

旋削に関する計算式

● 切削速度：v_c (m/min)　$v_c = \frac{\pi \times Dm \times n}{1000} = \frac{3.14 \times ワーク径 \times 回転数}{1000}$
Cutting Speed

● 回転数：n (min^{-1})　$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times Dm}$
Revolution

● 送り速度：f (㎜/rev)（1回転あたりの送り量）　$f = \frac{\ell}{n}$
Feed rate

● 切削時間：Tc (min)　$Tc = \frac{L}{f \times n}$
Cutting Time

● 切りくず排出量：Q (cm^3/min)　$Q = \frac{\pi \times a_p \times (Dm - a_p) \times n \times f}{1000}$
Chip removal volume

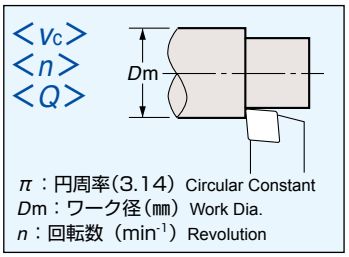
● 理論仕上面粗さ：h (μm)　$h = \frac{f^2}{8 \times r\varepsilon} \times 1000$
Theoretical finished surface roughness

● 切削抵抗：F (N)　$F = a_p \times f \times k_c \times 9.8$
Cutting force

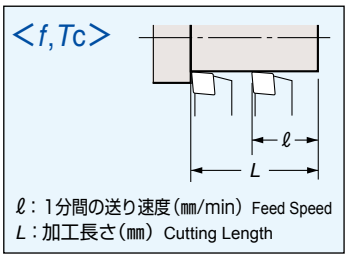
● 切削動力：Pc (kW)　$Pc = \frac{v_c \times a_p \times f \times k_c}{60{,}000 \times \eta}$
Surface roughness

● バイトたわみ量：δ角 (㎜)　$\delta角 = \frac{4 \times f \times a_p \times k_c \times L^3}{E \times b \times h^3}$
(角シャンク)
Deffection(Tool holder in square)

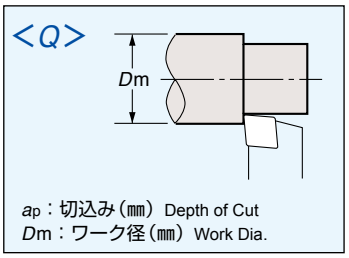
● バイトたわみ量：δ丸 (㎜)　$\delta丸 = \frac{64 \times f \times a_p \times k_c \times L^3}{3 \times \pi \times E \times Ds^4}$
(丸シャンク)
Deffection(Tool holder in round)



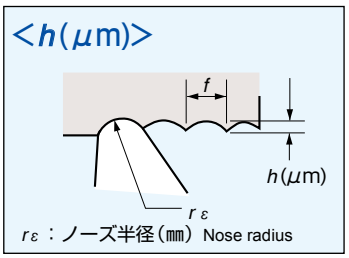
π：円周率(3.14) Circular Constant
Dm：ワーク径(㎜) Work Dia.
n：回転数 (min^{-1}) Revolution



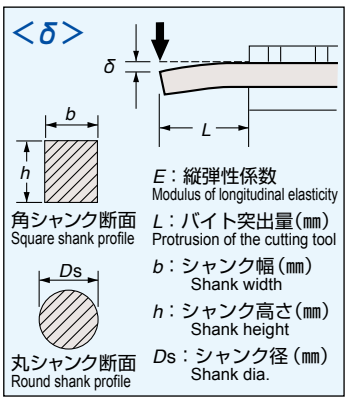
ℓ：1分間の送り速度(㎜/min) Feed Speed
L：加工長さ(㎜) Cutting Length



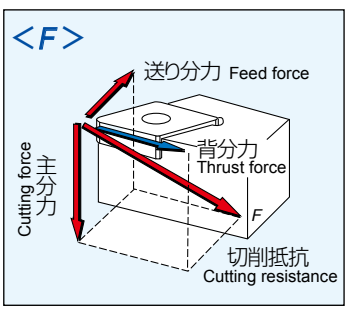
ap：切込み(㎜) Depth of Cut
Dm：ワーク径(㎜) Work Dia.



rε：ノーズ半径(㎜) Nose radius



E：縦弾性係数 Modulus of longitudinal elasticity
L：バイト突出量(㎜) Protrusion of the cutting tool
b：シャンク幅(㎜) Shank width
h：シャンク高さ(㎜) Shank height
Ds：シャンク径(㎜) Shank dia.



(参考) Refference

被削材 Work material	比切削抵抗 kc Feed rate & specific cutting resistant. (N/mm^2) $f = 0.1 \sim 0.4$	機械効率係数 η Coefficient machine tool efficiency 高剛性(新機械) High Rigidity New Machine ～ 低剛性(古機械) Low Rigidity Old Machine	縦弾性係数 E Modulus of longitudinal elasticity (N/mm^2) 鋼材 Steels	縦弾性係数 E 超硬 Carbide
炭素鋼 Carbon Steels	3000～2500	0.8～0.7	210000	560000
合金鋼 Alloy Steels	4500～3000			≀
鋳鉄 Cast Iron	2000～1500			620000

Counter-measures against brakage of tools

旋削における工具損傷対策

損傷の状態 Failure Conditions	原　因 Cause	対　策 Trouble Shooting		
		工具材種 Grade	工具形状 Tool geometry	切削条件 Cutting Condition
極端な逃げ面摩耗 Seriously worn relief surface 	●切削速度が速すぎる ●工具の耐摩耗性不足 ・Cutting Speed too high. ・Abrasion resistance of tool not sufficient.	●耐摩耗性の高い材種にする。 Use Material of higher abrasion resistance GM8035,IP3000 ↓ HG8025,IP2000 ↓ HG8010 ●正常摩耗の場合は、サーメットを使用する。 For normal abrasion, use a cermet	●コーナRを大きくする ●インサートブレーカの見直し（ブレーキング効果の弱いブレーカを使用する） ・Use material of higher crater abrasion	●切削速度を下げる ●湿式切削とする ・Reduce cutting speed. ・Adopt wet cutting method.
極端なすくい面摩耗 Seriously worn rake 	●切削速度が速すぎる ●送りが高すぎる ・Cutting Speed too high. ・Abrasion resistance of tool not sufficient.	●耐クレータ性の高い材種にする Use Material of higher abrasion resistance GM8035,IP3000 ↓ HG8025,IP2000 ↓ HG8010	●インサートブレーカの見直し（ブレーキング効果の弱いブレーカを使用する） ・Review chip breaker quality. (Use a breaker of less breaking effect.)	●切削速度を下げる ●送りを下げる ●湿式切削とする ・Reduce cutting speed. ・Reduce feed rate. ・Adopt wet cutting method.
塑性変形（へたり） Deformation 	●高速、高送りによる切れ刃の軟化 ・Cutting edge was softened by high speed cutting at high feed rate.	●より耐熱性の高い材種にする Use material of higher heat resistance GM8035,IP3000 ↓ HG8025,IP2000 ↓ HG8010	●コーナRを大きくする ●インサートブレーカの見直し（ブレーキング効果の弱いブレーカを使用する） ・Change the shape to a larger coner radius. ・Review chip breaker quality. (Use a breaker of less breaking effect.)	●切削速度を下げる ●送りを下げる ●湿式切削とする ・Reduce cutting speed. ・Reduce feed rate. ・Adopt wet cutting method.
サーマルクラック Thermal crack 	●熱応力、熱疲労 ・Thermal stress, thermal fatigue.	●耐熱衝撃性の高い材種にする Use material of higher heat resistance IP3000 GM8035・GX30	●インサートブレーカの見直し（ブレーキング効果の弱いブレーカを使用する） ・Review chip breaker quality. (Use a breaker of less breaking effect.)	●切削速度を下げる ●送りを下げる ●乾式切削とする ・Reduce cutting speed. ・Reduce feed rate. ・Adopt dry cutting method.
チッピング Chipping 	●振動、衝撃 ・Vibration, shock	●より靭性の高い材種にする Use tougher material HG8010 ↓ HG8025,IP2000 ↓ IP3000	●インサートブレーカの見直し（より切れ刃強度の高いブレーカを使用する） ●ホルダの剛性をUPする ●ホルダの突き出し量をできるだけ小さくする ・Review chip breaker quality. (Use a breaker of higher cutting edge strength) ・Use tougher holder. ・Reduce holder protrusion.	●送りを下げる ●切込みを小さくする ・Reduce feed rate. ・Cut at smaller cutting amount.
初期欠損 Initial chipping 	●工具の機械的強度不足 ●切削条件の不適性 ・Mechanical strength of tool not sufficient. ・Unsuitable cutting condition	●より靭性の高い材種にする Use tougher material HG8010 ↓ HG8025,IP2000 ↓ IP3000	●インサートブレーカの見直し（より切れ刃強度の高いブレーカを使用する） ●ホルダの剛性をUPする ●ホルダの突き出し量をできるだけ小さくする ・Review chip breaker quality. (Use a breaker of higher cutting edge strength) ・Use tougher holder. ・Reduce holder protrusion.	●送りを下げる ●切込みを小さくする ・Reduce feed rate. ・Cut at smaller cutting amount.

旋削における各要因の切削性能への影響

要因 Factor			切削性能の受ける影響 Effect on cutting performance ↗：良くなる Better ↘：悪くなる Worsens							
	要素 Element	状況 Condition	工具寿命 Tool life		品位 Quality				切りくず処理 Chips-removal	切削抵抗 Cutting resistance
			耐摩耗性 Wear resistance	強度 Strength	寸法精度 Dimensional tolerance	溶着 Welding	びびり Vibration	仕上面 Finish surface		
工具形状 Tool Shape	横切れ刃角 Side cutting edge angle	大きい Large	↗	↗			↘		↘	↘
		小さい Small	↘	↘	↗		↗	↗	↗	↗
	ノーズ半径 Nose radius	大きい Large	↗	↗	↘		↘	(↗)	↘	↘
		小さい Small	↘	↘	↗		↗	(↘)	↗	↗
	すくい角 Rake angle	大（正） Large(Plas)	↗	↘	↗	↗	↗	↗		↗
		小（負） Small(Minus)	↘	↗	↘	↘	↘			↘
	刃先処理量（ホーニング等） Nose treatment (Honing,etc.)	大きい Large	↘	↗	↘	↘	↘	↘		↘
		小さい Small	↗	↘	↗					↗
	ブレーカ効果 Breaker effect	強い Storong		↘		↗			↗	↘
		弱い Weak		↗					↘	↗
切削条件 Cutting Condition	切削速度 Cutting speed	高い High	↘			↗		↗	↘	↗
		低い Low	↗			↘		↘	↗	↘
	送り速度 Feed rate	高い High	↘	↘	↘		↘	↘	↗	↘
		低い Low	↗	↗	↗		↗	↗	↘	↗
	切込み Depth of cut	大きい Large		↘	↘		↘	↘	↗	↘
		小さい Small		↗	↗		↗	↗	↘	↗
	切削油 Cutting oil	有 Yes	↗			↗		↗	↗	↗
		無 No	↘					↘		↘

【注意】（ ）：条件により逆転する場合あり。
【Note】（ ）：Maybe reversed by condition.

Comparison against competitor's insert breakers of turning

旋削の各社インサートブレーカ対応表

	P 鋼 Steels						
	FF 精密仕上げ High Precision Finishing	F 仕上げ Finishing	MF 軽切削 Semi-Finishing	M 中切削 Medium Cutting		R 荒切削 Roughing	
				連続 Continious	断続 Interrupted	両面 Double Sided	片面 One Sided
当社	**FE**	**BH**	**AB,CT**	**AH**	**AY(AY,AE)**	**RE**	**TE,UE**
三菱マテリアル Mitsubishi Material	FH FY PK※1	FS FJ※1	SA SH SW※2 SY	MV MA	MH MW※2	GH MAT MT	HZ HX HV
タンガロイ Tungaloy	01※1 TF	TSF TS ZF 17 NS AFW※2	ZM 27 NM AS ASW※2 CB	TM 37 38	DM 33	TH 51	TU 57 65
住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard Metal	FA FL	SU LU LUW※2 SP	SX	GU GUW※2	UX UG	MU MX	HG MP HP
サンドビック Sandvik	QF	PF 23 WF※2 WL※2 LC	MF	PM QM	WM※2 SM	PR WR※2	QR PR HR 71 MR
京セラ Kyocera	DP※1 XP XP-T CF	GP WP※2	HQ CQ XQ WQ※2 CJ	PS HS	PT GS CS XS	GT HT 全周	HX

	M ステンレス鋼 Stainless steels		K 鋳鉄 Cast iron		内径用 Internal inserts		大型インサート Large inserts	円形インサート Round inserts	
	F 仕上～軽切削 Finishing to Semi-finishing	M/R 中～荒切削 Medium cutting to Roughing	F 仕上～軽切削 Finishing to Semi-finishing	M/R 中～荒切削 Medium cutting to Roughing	仕上げ Finishing	軽切削 Semi-finishing	重切削 Heavy cutting	全周 Conventional	ブレーカ付 With breaker
当社	**MP,AB**	**PV,DE**	**VA**	**VA,V**	**JQ**	**JE**	**H,HX,HE**	**全周,RG**	**AN,WE**
三菱マテリアル Mitsubishi Material	FH FS	MA SH MS	SW※2 MA MW※2	全周 MH GH	FV SV SQ	SW※2 MV 全周 MW※2 MQ	HZ HX HV HBS HCS	全周	PR RBS
タンガロイ Tungaloy	SS 11	SA SM S	全周 CF	CM CH 33	01 PF PS	PM 23 24	TU 57 65	61 RS	RS
住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard Metal	SU UP	EX	UZ	UX	LU FC LUW※2	SU MU SF SC	MP HG HP	RP	RX
サンドビック Sandvik	MF	MM MR	KF	KM KR	PF UF WF※2	PM UM WM※2	HR QR MR PR	SM	無記号
京セラ Kyocera	GU MS MU	SU ST HU	全周	C ZS GC	GP XP DP CF	HQ XQ GK 全周 G	HX	全周 BB	

※1：外周研摩品 Perimeter ground product　※2：ワイパーインサート Wiper insert

注）本表は、各社の承認を得たものではありません。 Note: This table has not been approved by the individual companies.

Table of corresponding materials from various companies for turning

旋削の各社材種対応表

旋削 コーティング材種 Coating materials for turning

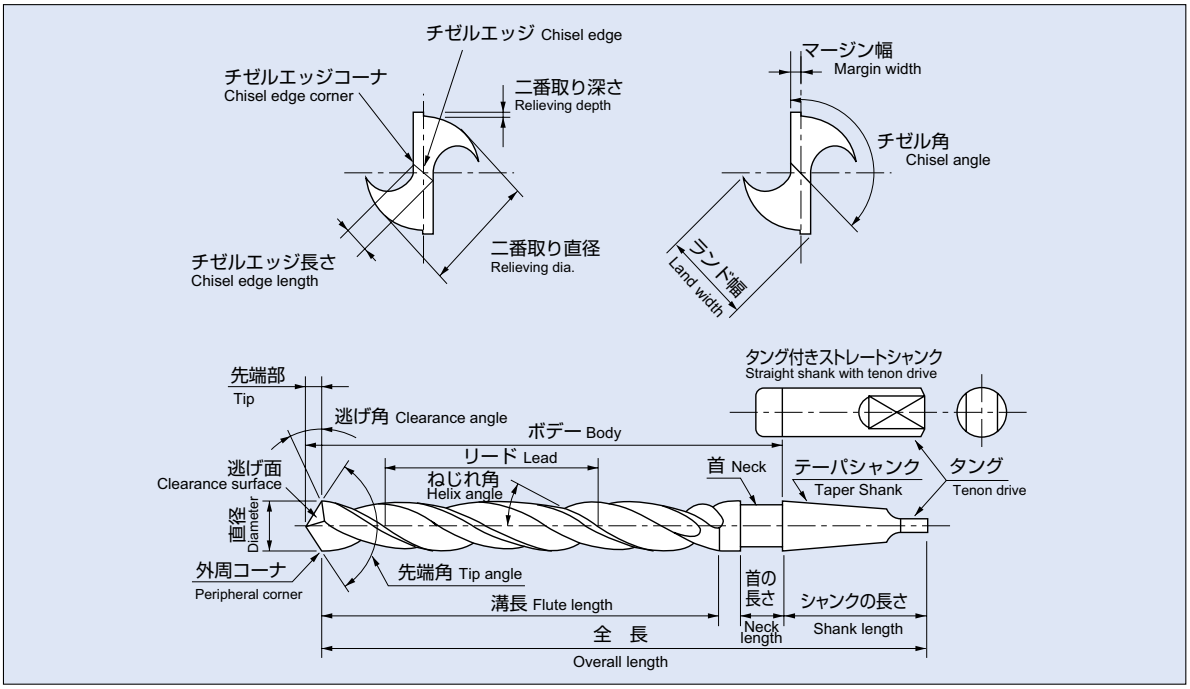
	P 鋼 Steels			M ステンレス鋼 Stainless Steels		K 鋳鉄 Cast Iron		
	P10	P20	P30					
	F/MF 仕上げ切削 軽切削 Finishing/Semi-finishing	M 中切削 Medium Cutting	R 荒切削 Roughing	F 仕上げ切削 Finishing	M/R 中/荒切削 Medium/Roughing	F 仕上げ切削 Finishing	M 中切削 Medium Cutting	R 荒切削 Roughing
当社	耐欠損性アップ Increased chipping resistance HG8010	HG8025, IP2000 (GM25)	IP3000 (GM8035) 耐摩耗性アップ Increased wear resistance	耐欠損性アップ Increased chipping resistance IP050S	IP100S GX30 耐摩耗性アップ Increased wear resistance	耐欠損性アップ Increased chipping resistance HX3505	HX3515	HG8010 耐摩耗性アップ Increased wear resistance
三菱マテリアル Mitsubishi Material	UE6105 UE6010 UE6110	UC6010 UC610 UE6110	UE6020 U625 UC6025 MC6025	UE6035 US735	UC6010 US7020 UE6020 VP15TF MC6025 MC7015	UE6020 UE6035 US735 MC6025 MC7025 MC7035	UC5005 UC5105	UC5015 UC5115	UE6005 UC6010 UP20M
タンガロイ Tungaloy	T9105 T9115 T7005 T715X	T9115 T9125 T822 T7020	T9125 T725X	T9135	T715X	T6020 T6030 GH330 AH120 T6120 T6130	T5105	T5010 T5115 AH110	T5020 T5125 AH120 GH110
住友電工ハードメタル Sumitomo Electric Hard Metal	AC700G AC1000 AC810P	AC2000 AC720 AC820P	AC25 A820P	AC3000 AC304 AC830P	AC610M EH10Z EH510Z AC2000 AC510U	AC630M EH520Z AC304 AC3000 AC520U	EH10Z AC410K AC300G AC405K	AC410K AC700G AC110G AC415K	AC700G AC2000 EH20Z AC420K
サンドビック Sandvik	GC4005 GC4015 GC3005 GC5015 GC4115 GC4215	GC4020 GC4125	GC4225 GC4025 LC25 GC425	GC4030 GC4035 GC4040 GC235 GC435 GC4235	GC2015 GC1025 GC215	GC2025 GC2030 GC1020 GC1120 GC2035 GC2040 GC235	GC3005 GC3205 GC3210	GC3015 GC3215	GC1020 GC1120 GC3020 GC3040 GC4015
京セラ Kyocera	CA110 CA5505 CA5515 CA510	CR7015 CA5025 CA515	CA225 CA5525 CR7025 CR9025 CA525	CA5535 CA530	CA6515 CA6015	CA6525 CR7015 CR9025 PR630 PR660 CA6535	CA4010 CA4505	CA4115 CR300 CA4515	CA4120 CR7015 PR610

注1）本表は、各社の承認を得たものではありません。Note 1: This table has not been approved by the individual companies.
注2）赤字はPVDコートを示します。Note 2: The red characters show the PVD coating.

Name and function of each part of a drill

ドリル各部の名称と働き

ドリル各部の名称 Name of each part of a drill.



ドリル各部の働き Performance of each part of a drill

❶ 直 径 Diameter

直径を JIS では0.2㎜～100㎜まで規定していますがそれ以外は日本工具工業会規格（TAS）や各社の規格によって製作されています。それぞれの直径の許容差は JISB0401（寸法公差およびはめあい）の h8 によっています。
ただし、1㎜未満は $_{-0.01}^{0}$㎜です。
ドリル許容差は先端部の数値であり現実にはドリルの直径はシャンクに向うに従って、長さ100㎜について0.04～0.1㎜細くなっています。これをバックテーパと称します。

The diameter of a tool is stipulated in the size range, from 0.2 up to 100mm in the JIS standard. Other than that, most tools are fabricated to meet various standard such as TAS (Tool Association Standard) and others. The tolerance values of diameter in each of these standards are based on h8 of JIS B 0401 (Dimensional tolerance and fitting). The drill tolerance is a figure measured at its tip. Actually, the drill diameter becomes narrower by 0.04 to 0.1mm per 100mm length. This is called back taper.

寸法の区分 Size class	1以上 3以下 (1～3)	3をこえ 6以下 (3～6)	6をこえ 10以下 (6～10)	10をこえ 18以下 (10～18)
許 容 差 Tolerance	0 -0.014	0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027
寸法の区分 Size class	18をこえ 30以下 (18～30)	30をこえ 50以下 (30～50)	50をこえ 80以下 (50～80)	80をこえるもの (80～)
許 容 差 Tolerance	0 -0.033	0 -0.039	0 -0.046	0 -0.054

❷ ねじれみぞの働き Function of spiral grooves

ねじれみぞは先端部で切削したときに発生する切りくずをスムーズに穴の外に排出する役目をもっており、みぞの断面積が大きいほど切りくずの排出はよく、深い穴をあけるときに能率が増加します。

Spiral grooves have the function of smoothly removing chips produced by cutting to the outside. Larger groove cross sections provide better chip removal, increases efficiency during cutting of deep holes.

❸ ウエブ Web

ウエブとは、ドリルの心部にあたるところで、この厚さはドリルの強さに大きな影響を与えます。

The spiral grooves enable chips to be discharged smoothly outside the hole when the tip cuts the work. Larger the cross-sectional area of a groove, the more chips are discharged, enhancing the drilling efficiency in case of producing a deep hole.

❹ 二番取り面 Relieving surface

ドリルでいう二番取り面とは、ランド部にマージン幅を残して隙間をつけた部分です。マージン幅や二番取り深さは、ドリルの直径によって、あるいは使用目的によって決められます。二番取り面は、ドリルで穴をあけていくとき、被削材の穴面とドリルの外周との摩擦を減らす目的のものです。

The relieving surface means a clearance on a land secured by leaving a required margin width. The margin width or the relieving surface is determined by the drill diameter or the purpose of use. The relieving surface is provided to reduce abrasion between the drill peripheral and the hole surface of a work.

Drill dia. equivalent to a hole size before tapping

タップ下穴に相当するドリル径

メートル並目ねじ Meter coarse thread		直径（㎜） Diameter	ひっかかり率 Thread ratio %
呼　び Designation	ピッチ（㎜） Pitch		
M1	0.25	0.75	92
M2	0.4	1.6	92
M3	0.5	2.5	92
M4	0.7	3.3	92
M5	0.8	4.2	92
M6	1.0	5.0	92
M8	1.25	6.8	89
M10	1.5	8.5	92
M12	1.75	10.3	90
M14	2	12.0	92
M16	2	14.0	92
M18	2.5	15.5	92
M20	2.5	17.5	92
M30	3.5	26.5	92
M42	4.5	37.5	92
M56	5.5	50.5	92

Drilling work equations

ドリル加工計算式

■ 切削速度（v_c） Cutting Speed

$$v_c = \frac{\pi \times Dc \times n}{1000} \text{ (m/min)}$$

v_c（m/min）：切削速度 Cutting speed
π（3.14）：円周率 Circle ratio
Dc（mm）：ドリル直径 Drill dia.
n（min^{-1}）：回転数 Revolution

■ 主軸送り（v_f） Main axis feed

$$v_f = f \times n \text{ (mm/min)}$$

v_f（mm/min）：主軸（Z軸）送り速度 Main axis (Z axis) feed rate
f（mm/rev）：1回転当たりの送り量 Feed amount per rotation
n（min^{-1}）：回転数 Revolution

■ 穴あけ時間（T_c） Drilling time

$$T_c = \frac{H \times i}{n \times f} \text{ (min)}$$

T_c（min）：加工時間 Machining time
H（mm）：穴あけ深さ Drilling depth
i：穴数 No. of hole
n（min^{-1}）：回転数 Revolution
f（㎜/rev）：1回転当たりの送り Feed amount per rotation

■ 切りくず排出量（Q） Chip removal volume

$$Q = \frac{\pi \times Dc^2}{4} \times n \times f \div 1000 \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

Q（cm^3/min）：切りくず排出量 Chip removal volume
π（3.14）：円周率 Circle ratio
Dc（mm）：ドリル直径 Drill dia.
n（min^{-1}）：回転数 Revolution
f（㎜/rev）：1回転当たりの送り Feed amount per rotation

Trouble shooting of drilling work

ドリル加工のトラブルと原因対策

◎ドリルの破損

要　因（対　策）		対　　策
・切削条件の不適合	(a.b.c)	a. 送りを小さくする。
・再研削の不具合	(d.)	b. 切削速度を小さくする。
・機械剛性の不足	(e.f)	c. ステップフィードを行う。
・切りくずづまり	(a.b.c)	d. シンニングやリップハイトを適正に再研削する。
・ワークの取り付け不具合	(g)	e. 高剛性のスピンドルを使用する。
・工具のセット不具合	(h.i.j)	f. 機械のガタを調整する。
		g. ワークのクランプをしっかりと行う。
		h. 機械にドリルをセットしたときの外周の振れを調整する。
		i. ドリルの保持具のセットを完全にする。
		j. ガイドブッシュを使用する。

◎切れ刃のチッピング、チゼル部のカケ

・切削条件の不適合	(a.b)	a. 送りを小さくする。
・再研削の不具合	(c)	b. 食付き時の送りを小さくする。
・機械のガタ	(d)	c. シンニングの片寄りやリップハイトを適正に再研削する。
・ワークの取付不具合	(e)	d. 主軸の振れや機械のガタを調整する。
・工具のセット不具合	(f.g.h)	e. ワークのクランプをしっかりと行う。
・ドリルの使用不適合	(i)	f. 機械にドリルをセットしたときの外周の振れを調整する。
		g. ドリルの保持具のセットを完全にする。
		h. ガイドブッシュを使用する。
		i. ドリルのみぞ長を短くし剛性を高める。

◎ドリルの摩耗

・切削条件の不適合	(a.b)	a. 切削速度を遅くする。
・切削油剤の供給量不足	(c)	b. ステップフィードを行う。
・切削油剤の不適合	(d.e)	c. 切削油材の吐出量を多くする。
・切りくずの排出不具合	(a.b.f)	d. 極圧添加油を使用する。
・被削材の硬さ不均一	(g)	e. 給油方向を適正にする。
・ドリルの不適合	(h)	f. 再研削にて適正なシンニング、逃げ角にする。
		g. 被削材の硬さを均一にする。
		h. ドリル材質を変える。（さらに耐摩耗性、耐熱性のあるもの）

◎穴精度（穴の拡大、曲がり、倒れ等）

・機械のガタおよびスピンドルの振れ	(a)	a. 機械の調整、剛性補強をする。
・送りの過大	(b)	b. 送りを適正にする。
・食付き時の不具合	(f.g)	c. 前加工にスターティングドリルを使用する。
・ドリルの振れ	(d.e)	d. ガイドブッシュを使用する。
・刃先精度の不具合	(f.g)	e. ドリル取付けを修正する。
・ドリルの剛性不足	(h)	f. リップハイト、チゼル偏心を適正に再研削する。
		g. シンニングの適正化。
		h. 短く剛性のあるドリルを使用する。

◎シャンク部の破損

・テーパシャンクのテーパ部のキズ	(a)	a. テーパ部のキズを取る。
・スリーブの摩滅、キズ	(b)	b. スリーブを再研削または新品と交換する。

◎加工穴の面粗さが悪い

・送りが過大	(a)	a. 送りを適正にする。
・切削油剤の不足、不良	(b)	b. 給油方向、方法または切削油剤を変える。
・ワークの取付け不具合	(c)	c. ワークのクランプをしっかりとする。

Broken drill

Cause (Remedy)		Remedy
• Cutting condition not suitable	(a,b,c)	a. Reduce feed rate.
• Regrinding failure	(d)	b. Reduce cutting speed.
• Machine rigidity short	(e,f)	c. Perform step feed.
• Chips clogging	(a,b,c)	d. Perform thinning or regrind the lip height properly.
• Work setting failure	(g)	e. Use a highly rigid spindle.
• Tool setting failure	(h,i,j)	f. Adjust backlash in the machine.
		g. Firmly clamp the work.
		h. Adjust the peripheral run-out of a drill after setting it to the machine.
		i. Steady the drill retainer.
		j. Use a guide bush.

Cracked cutting edge or chisel

• Cutting condition not suitable	(a,b)	a. Reduce feed rate.
• Regrinding failure	(c)	b. Reduce feed at the time of biting.
• Backlashing in the machine	(d)	c. Properly regrind biased thinning or lip height.
• Work setting failure	(e)	d. Adjust run-out of spindle or backlash in the machine.
• Tool setting failure	(f,g,h)	e. Firmly clamp the work.
• Use of a drill not suitable.	(i)	f. Adjust the peripheral run-out of a drill after setting it to the machine.
		g. Steady the drill retainer.
		h. Use a guide bush.
		i. Reduce a groove length of the drill to increase rigidity.

Drill abrasion

• Cutting condition not suitable	(a,b)	a. Lower the cutting speed.
• Cutting fluid level low	(c)	b. Perform step feed.
• Cutting fluid not suitable	(d,e)	c. Increase cutting fluid discharge rate.
• Chips discharge failure	(a,b,f)	d. Use extreme-pressure additives.
• Work material hardness uneven	(g)	e. Correct the oiling direction.
• Drill not suitable	(h)	f. Regrind and obtain a proper thinning and relieving angle.
		g. Select work material of even hardness.
		h. Change the drill material (to the one with higher abrasion resistance and heat resistance.)

Hole accuracy (hole enlargement, bend or falling)

• Backlash in the machine or spindle run-out	(a)	a. Adjust the machine and increase rigidity of the machine.
• Excessive feed	(b)	b. Adjust the feed.
• Biting failure	(f,g)	c. Preprocess with a starting drill.
• Drill run-out	(d,e)	d. Use a guide bush.
• Tooth edge accuracy failure	(f,g)	e. Correct drill setting.
• Insufficient drill rigidity	(h)	f. Regrind to get proper lip height and chisel centering.
		g. Perform thinning properly.
		h. Use a short and rigid drill.

Breakage in the shank

• A flaw on the taper of a taper shank	(a)	a. Eliminate the flaw on the taper.
• Abrasion or flaw in the sleeve	(b)	b. Regrind the sleeve or replace it.

Insufficient surface roughness of drilled hole

• Excessive feed	(a)	a. Adjust the feed.
• Cutting fluid level low or improper	(b)	b. Change oil feeding direction, method or type of cutting fluid.
• Work loading failure	(c)	c. Retighten the work clamp.

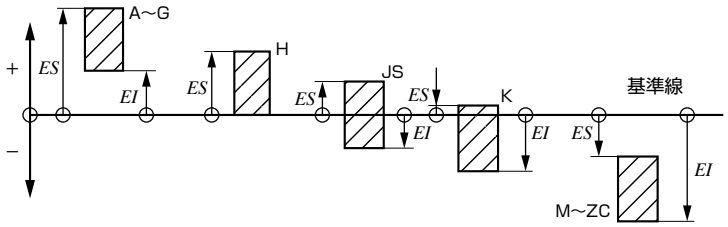
Standard tolerance grades and limit deviations for holes

穴の公差等級並びに寸法許容差

JIS B 0401-2:1998 による

穴FG及びHに対する寸法許容差　Limit deviations for FG holes and H holes

上の寸法許容差＝ *ES*　下の寸法許容差＝ *EI*



穴（内側形体）

図1　上及び下の寸法許容差

基準寸法 (mm)		H												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
を超え	以下	寸法許容差												
		μm											mm	
−	3	+0.8 0	+ 1.2 0	+ 2 0	+ 3 0	+ 4 0	+ 6 0	+10 0	+14 0	+ 25 0	+ 40 0	+ 60 0	+0.1 0	+0.14 0
3	6	+1 0	+ 1.5 0	+ 2.5 0	+ 4 0	+ 5 0	+ 8 0	+12 0	+18 0	+ 30 0	+ 48 0	+ 75 0	+0.12 0	+0.18 0
6	10	+1 0	+ 1.5 0	+ 2.5 0	+ 4 0	+ 6 0	+ 9 0	+15 0	+22 0	+ 36 0	+ 58 0	+ 90 0	+0.15 0	+0.22 0
10	18	+1.2 0	+ 2 0	+ 3 0	+ 5 0	+ 8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+ 43 0	+ 70 0	+110 0	+0.18 0	+0.27 0
18	30	+1.5 0	+ 2.5 0	+ 4 0	+ 6 0	+ 9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+ 52 0	+ 84 0	+130 0	+0.21 0	+0.33 0
30	50	+1.5 0	+ 2.5 0	+ 4 0	+ 7 0	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+ 62 0	+100 0	+160 0	+0.25 0	+0.39 0
50	80	+2 0	+ 3 0	+ 5 0	+ 8 0	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+ 74 0	+120 0	+190 0	+0.3 0	+0.46 0
80	120	+2.5 0	+ 4 0	+ 6 0	+10 0	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+ 87 0	+140 0	+220 0	+0.35 0	+0.54 0

穴JSに対する寸法許容差※1　Limit deviations for JS holes

上の寸法許容差＝ *ES*　下の寸法許容差＝ *EI*

基準寸法 (mm)		JS												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
を超え	まで	寸法許容差												
		μm											mm	
−	3	±0.4	±0.6	±1	± 1.5	± 2	± 3	± 5	± 7	±12.5	± 20	± 30	±0.05	±0.07
3	6	±0.5	±0.75	±1.25	± 2	± 2.5	± 4	± 6	± 9	±15	± 24	± 37.5	±0.06	±0.09
6	10	±0.5	±0.75	±1.25	± 2	± 3	± 4.5	± 7.5	±11	±18	± 29	± 45	±0.075	±0.11
10	18	±0.6	±1	±1.5	± 2.5	± 4	± 5.5	± 9	±13.5	±21.5	± 35	± 55	±0.09	±0.135
18	30	±0.75	±1.25	±2	± 3	± 4.5	± 6.5	±10.5	±16.5	±26	± 42	± 65	±0.105	±0.165
30	50	±0.75	±1.25	±2	± 3.5	± 5.5	± 8	±12.5	±19.5	±31	± 50	± 80	±0.125	±0.195
50	80	±1	±1.5	±2.5	± 4	± 6.5	± 9.5	±15	±23	±37	± 60	± 95	±0.15	±0.23
80	120	±1.25	±2	±3	± 5	± 7.5	±11	±17.5	±27	±43.5	± 70	±110	±0.175	±0.27

注 ※1 同じ寸法許容差の数値の繰返しを避けるために、表は”±*x*”のように数値を記入してある。
これは、*ES*＝+*x* 及び*EI*＝−*x*、例えば、$^{+0.23}_{-0.23}$ μmのように解釈する。

Dimension standard for screw threads

ねじの寸法規格

JIS B 0123:1999 による

ねじの表し方 Designation system for screw threads

● ねじの種類を表す記号及びねじの呼びの表し方の例

区分	ねじの種類		ねじの種類を表す記号	ねじの呼びの表し方の例
ピッチをmmで表すねじ	メートル並目ねじ		M	M8
	メートル細目ねじ			M8×1
	ミニチュアねじ		S	S0.5
	メートル台形ねじ		Tr	Tr10×2
ピッチを山数で表すねじ	管用テーパねじ	テーパおねじ	R	R ¾
		テーパめねじ	Rc	Rc ¾
		平行めねじ	Rp	Rp ¾
	管用平行ねじ		G	G ½
	ユニファイ並目ねじ		UNC	⅜－16UNC
	ユニファイ細目ねじ		UNF	No.8－36UNF

JIS B 1004:1975 による

ねじ下穴径（メートル並目ねじ） Hole diameters before threading (Metric coarse screw threads)

単位：mm

ねじ				下穴径 ※2								
ねじの呼び	外径 d	ピッチ P	※1 基準のひっかかりの高さ H^1	系列								
				100	95	90	85	80	75	70	65	60
M1	1.000	0.25	0.135	0.73	0.74	0.76	0.77	0.78	0.80	0.81	0.82	0.84
M1.1	1.100	0.25	0.135	0.83	0.84	0.86	0.87	0.88	0.90	0.91	0.92	0.94
M1.2	1.200	0.25	0.135	0.93	0.94	0.96	0.97	0.98	1.00	1.01	1.02	1.04
M1.4	1.400	0.3	0.162	1.08	1.09	1.11	1.12	1.14	1.16	1.17	1.19	1.21
M1.6	1.600	0.35	0.189	1.22	1.24	1.26	1.28	1.30	1.32	1.33	1.35	1.37
M1.8	1.800	0.35	0.189	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52	1.53	1.55	1.57
M2	2.000	0.4	0.217	1.57	1.59	1.61	1.63	1.65	1.68	1.70	1.72	1.74
M2.2	2.200	0.45	0.244	1.71	1.74	1.76	1.79	1.81	1.83	1.86	1.88	1.91
M2.5	2.500	0.45	0.244	2.01	2.04	2.06	2.09	2.11	2.13	2.16	2.18	2.21
M3×0.5	3.000	0.5	0.271	2.46	2.49	2.51	2.54	2.57	2.59	2.62	2.65	2.68
M3.5	3.500	0.6	0.325	2.85	2.88	2.92	2.95	2.98	3.01	3.05	3.08	3.11
M4×0.7	4.000	0.7	0.379	3.24	3.28	3.32	3.36	3.39	3.43	3.47	3.51	3.55
M4.5	4.500	0.75	0.406	3.69	3.73	3.77	3.81	3.85	3.89	3.93	3.97	4.01
M5×0.8	5.000	0.8	0.433	4.13	4.18	4.22	4.26	4.31	4.35	4.39	4.44	4.48
M6	6.000	1	0.541	4.92	4.97	5.03	5.08	5.13	5.19	5.24	5.30	5.35
M7	7.000	1	0.541	5.92	5.97	6.03	6.08	6.13	6.19	6.24	6.30	6.35
M8	8.000	1.25	0.677	6.65	6.71	6.78	6.85	6.92	6.99	7.05	7.12	7.19
M9	9.000	1.25	0.677	7.65	7.71	7.78	7.85	7.92	7.99	8.05	8.12	8.19
M10	10.000	1.5	0.812	8.38	8.46	8.54	8.62	8.70	8.78	8.86	8.94	9.03
M11	11.000	1.5	0.812	9.38	9.46	9.54	9.62	9.70	9.78	9.86	9.94	10.03
M12	12.000	1.75	0.947	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9
M14	14.000	2	1.083	11.8	11.9	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7
M16	16.000	2	1.083	13.8	13.9	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7
M18	18.000	2.5	1.353	15.3	15.4	15.6	15.7	15.8	16.0	16.1	16.2	16.4
M20	20.000	2.5	1.353	17.3	17.4	17.6	17.7	17.8	18.0	18.1	18.2	18.4
M22	22.000	2.5	1.353	19.3	19.4	19.6	19.7	19.8	20.0	20.1	20.2	20.4
M24	24.000	3	1.624	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6	21.7	21.9	22.1
M27	27.000	3	1.624	23.8	23.9	24.1	24.2	24.4	24.6	24.7	24.9	25.1

注　※1　$H^1=0.541266P$

※2　下穴径$=d-2\times H^1\left(\frac{\text{ひっかかり率}}{100}\right)$

※3　めねじの内径の許容限界寸法は、JIS B 0209（メートル並目ねじの許容限界寸法及び公差）の規定による。

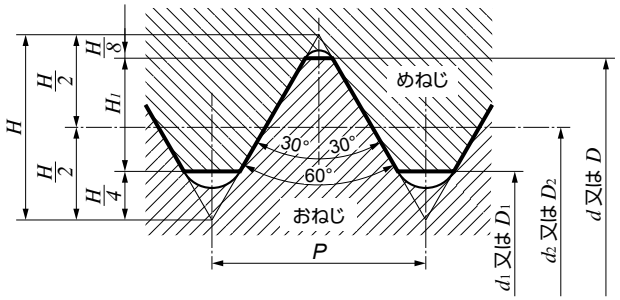
備考　—·—線、- - - - - -線、————線から左側太字体のものは、それぞれ JIS B 0209 に規定する 4H(M1.4 以下)・5H(M1.6 以上)又は1級、5H (M1.4 以下)・6H(M1.6 以上)、又は 2 級および7H又は3級めねじ内径の許容限界寸法内にあることを示す。

ねじの寸法規格

JIS B 0206:1973 による

ユニファイ並目ねじの基準寸法 Basic dimensions for unified coarse screw threads

ユニファイねじの基準山形



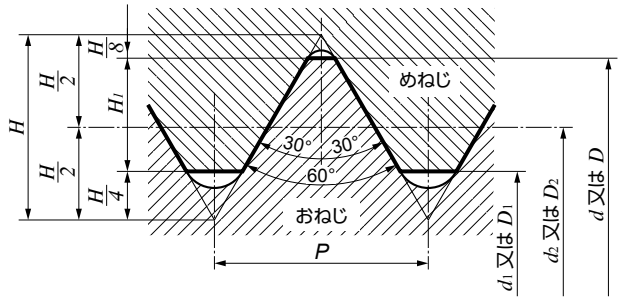
単位：mm

ねじの呼び	ねじ山数 (25.4mmにつき) n	ピッチ P (参考)	ひっかかりの高さ H1	めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D2	めねじ 内径 D1
				おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d2	おねじ 谷の径 d1
No. 1-64 UNC	64	0.3969	0.215	1.854	1.598	1.425
No. 2-56 UNC	56	0.4536	0.246	2.184	1.890	1.694
No. 3-48 UNC	48	0.5292	0.286	2.515	2.172	1.941
No. 4-40 UNC	40	0.6350	0.344	2.845	2.433	2.156
No. 5-40 UNC	40	0.6350	0.344	3.175	2.764	2.487
No. 6-32 UNC	32	0.7938	0.430	3.505	2.990	2.647
No. 8-32 UNC	32	0.7938	0.430	4.166	3.650	3.307
No. 10-24 UNC	24	1.0583	0.573	4.826	4.138	3.680
No. 12-24 UNC	24	1.0583	0.573	5.486	4.798	4.341
1/4-20 UNC	20	1.2700	0.687	6.350	5.524	4.976
5/16-18 UNC	18	1.4111	0.764	7.938	7.021	6.411
3/8-16 UNC	16	1.5875	0.859	9.525	8.494	7.805
7/16-14 UNC	14	1.8143	0.982	11.112	9.934	9.149
1/2-13 UNC	13	1.9538	1.058	12.700	11.430	10.584
9/16-12 UNC	12	2.1167	1.146	14.288	12.913	11.996
5/8-11 UNC	11	2.3091	1.250	15.875	14.376	13.376
3/4-10 UNC	10	2.5400	1.375	19.050	17.399	16.229
7/8- 9 UNC	9	2.8222	1.528	22.225	20.391	19.169
1 - 8 UNC	8	3.1750	1.719	25.400	23.338	21.963
1 1/8- 7 UNC	7	3.6286	1.964	28.575	26.218	24.648
1 1/4- 7 UNC	7	3.6286	1.964	31.750	29.393	27.823
1 3/8- 6 UNC	6	4.2333	2.291	34.925	32.174	30.343
1 1/2- 6 UNC	6	4.2333	2.291	38.100	35.349	33.518
1 3/4- 5 UNC	5	5.0800	2.750	44.450	41.151	38.951
2 -4 1/2 UNC	4 1/2	5.6444	3.055	50.800	47.135	44.689
2 1/4-4 1/2 UNC	4 1/2	5.6444	3.055	57.150	53.485	51.039
2 1/2- 4 UNC	4	6.3500	3.437	63.500	59.375	56.627
2 3/4- 4 UNC	4	6.3500	3.437	69.850	65.725	62.977
3 - 4 UNC	4	6.3500	3.437	76.200	72.075	69.327
3 1/4- 4 UNC	4	6.3500	3.437	82.550	78.425	75.677
3 1/2- 4 UNC	4	6.3500	3.437	88.900	84.775	82.027
3 3/4- 4 UNC	4	6.3500	3.437	95.250	91.125	88.377
4 - 4 UNC	4	6.3500	3.437	101.600	97.475	94.727

JIS B 0206:1973 による

ユニファイ細目ねじの基準寸法 Basic dimensions for unified fine screw threads

ユニファイねじの基準山形



単位：mm

ねじの呼び	ねじ山数 (25.4mmにつき) n	ピッチ P (参考)	ひっかかりの高さ H1	めねじ 谷の径 D	めねじ 有効径 D2	めねじ 内径 D1
				おねじ 外径 d	おねじ 有効径 d2	おねじ 谷の径 d1
No. 8-80 UNF	80	0.3175	0.172	1.524	1.318	1.181
No. 1-72 UNF	72	0.3528	0.191	1.854	1.626	1.473
No. 2-64 UNF	64	0.3969	0.215	2.184	1.928	1.755
No. 3-56 UNF	56	0.4536	0.246	2.515	2.220	2.024
No. 4-48 UNF	48	0.5292	0.286	2.845	2.502	2.271
No. 5-44 UNF	44	0.5773	0.312	3.175	2.799	2.550
No. 6-40 UNF	40	0.6350	0.344	3.505	3.094	2.817
No. 8-36 UNF	36	0.7056	0.382	4.166	3.708	3.401
No. 10-32 UNF	32	0.7938	0.430	4.826	4.310	3.967
No. 12-18 UNF	28	0.9071	0.491	5.486	4.897	4.503
1/4-28 UNF	28	0.9071	0.491	6.350	5.761	5.367
5/16-24 UNF	24	1.0583	0.573	7.938	7.249	6.792
3/8-24 UNF	24	1.0583	0.573	9.525	8.837	8.379
7/16-20 UNF	20	1.2700	0.687	11.112	10.287	9.738
1/2-20 UNF	20	1.2700	0.687	12.700	11.874	11.326
9/16-18 UNF	18	1.4111	0.764	14.288	13.371	12.761
5/8-18 UNF	18	1.4111	0.764	15.875	14.958	14.348
3/4- 16 UNF	16	1.5875	0.859	19.050	18.019	17.330
7/8-14 UNF	14	1.8143	0.982	22.225	21.046	20.262
1-12 UNF	12	2.1167	1.146	25.400	24.026	23.109
1 1/8-12 UNF	12	2.1167	1.146	28.575	27.201	26.284
1 1/4-12 UNF	12	2.1167	1.146	31.750	30.376	29.459
1 3/8-12 UNF	12	2.1167	1.146	34.925	33.551	32.634
1 1/2-12 UNF	12	2.1167	1.146	38.100	36.726	35.809

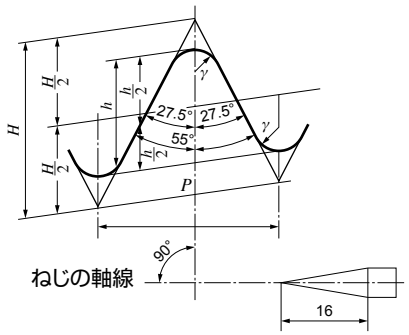
ねじの寸法規格

JIS B 0203:1999 による

管用テーパねじ Taper Pipe Threads

●基準山形及び基準寸法

テーパおねじ及びテーパめねじに対して適用する基準山形



$$P = \frac{25.4}{n}$$

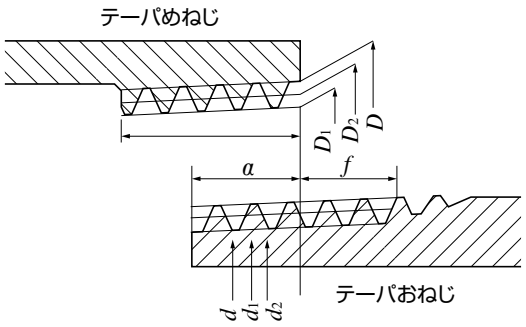
$$H = 0.960237P$$

$$h = 0.640327P$$

$$\gamma = 0.137278P$$

太い実線は基準山形を示す。

テーパおねじとテーパめねじとのはめあい



単位 Unit：mm

ねじの呼び※1	ねじ山				基準径			基準径の位置		有効ねじ部の長さ(最小)	
	ねじ山数 (25.4mmにつき) n	ピッチ P (参考)	山の高さ h	丸み γ または γ'	おねじ			おねじ	めねじ	めねじ	
					外径 d	有効径 d2	谷の径 d1	管端から 基準の長さ a	管端部 軸線方向の許容差 ±c	不完全ねじ部がある場合 テーパめねじ 基準径の位置から小径側に向かって	不完全ねじ部がない場合 テーパめねじ平行めねじ 基準径又は管・管継手端から
					めねじ						
					谷の径 D	有効径 D2	内径 D1				
R 1/16	28	0.9071	0.581	0.12	7.723	7.142	6.561	3.97	1.13	6.2	4.4
R 1/8	28	0.9071	0.581	0.12	9.728	9.147	8.566	3.97	1.13	6.2	4.4
R 1/4	19	1.3368	0.856	0.18	13.157	12.301	11.445	6.01	1.67	9.4	6.7
R 3/8	19	1.3368	0.856	0.18	16.662	15.806	14.950	6.35	1.67	9.7	7.0
R 1/2	14	1.8143	1.162	0.25	20.955	19.793	18.631	8.16	2.27	12.7	9.1
R 3/4	14	1.8143	1.162	0.25	26.441	25.279	24.117	9.53	2.27	14.1	10.2
R 1	11	2.3091	1.479	0.32	33.249	31.770	30.291	10.39	2.89	16.2	11.6
R 1 1/4	11	2.3091	1.479	0.32	41.910	40.431	38.952	12.70	2.89	18.5	13.4
R 1 1/2	11	2.3091	1.479	0.32	47.803	46.324	44.845	12.70	2.89	18.5	13.4
R 2	11	2.3091	1.479	0.32	59.614	58.135	56.656	15.88	2.89	22.8	16.9
R 2 1/2	11	2.3091	1.479	0.32	75.184	73.705	72.226	17.46	3.46	26.7	18.6
R 3	11	2.3091	1.479	0.32	87.884	86.405	84.926	20.64	3.46	29.8	21.1
R 4	11	2.3091	1.479	0.32	113.030	111.551	110.072	25.40	3.46	35.8	25.9
R 5	11	2.3091	1.479	0.32	138.430	136.951	135.472	28.58	3.46	40.1	29.3
R 6	11	2.3091	1.479	0.32	163.830	162.351	160.872	28.58	3.46	40.1	29.3

注※1 この呼びは、テーパおねじに対するもので、テーパめねじ及び平行めねじの場合は、R の記号を Rc 又は Rp とする。

備考 1. ねじ山は中心軸線に直角とし、ピッチは中心軸線にそって測る。

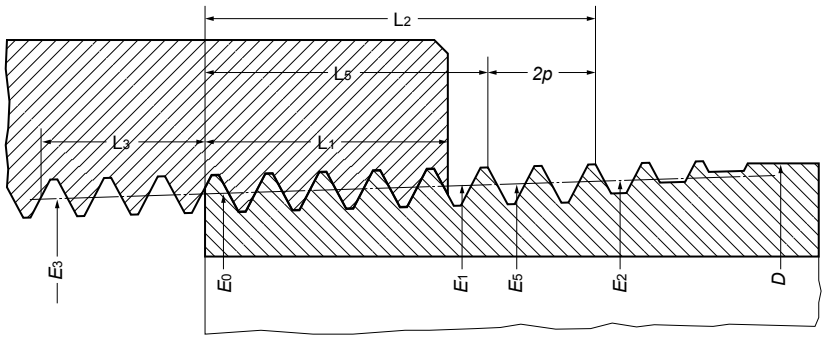
2. 有効ねじ部の長さとは、完全なねじ山が切られたねじ部の長さで、最後の数山だけは、その項に管又は管継手に面が残っていてもよい。また、管又は管継手の末端に面取りがしてあっても、この部分を有効ねじ部の長さに含める。

一般用アメリカ管用ねじ American Pipe Threads, general purpose(Inch)

アメリカ管用ねじの表し方の例

3/8－18 NPT
- 管用テーパねじの記号
- 1インチの山数
- 管の呼びサイズ

アメリカ管用ねじNPTの基準寸法



●ねじのテーパ＝1/16
（1フートにつき 0.75インチ）
●ねじ山の角度 =60°（軸直角）
●とがり山の高さ H=0.866025p
●ねじ山の高さ h=0.800000p

単位 Unit：mm

呼びサイズ※1	管の外径 D		山数（25.4㎜につき）	ねじのピッチ P	手回し締めによるはめ込み長さ			おねじの有効長さ		レンチによる増し締め長さ		管端のおねじの谷径 Ke
					L_1		有効径 E_1	L_2		L_3		
					長さ	ねじ山数		長さ	ねじ山数	長さ	ねじ山数	
1	2(インチ)	2	3	4	6	7	8	9	10	14	15	24
1/16	0.3125	7.938	27	0.94082	4.064	4.32	7.142	6.632	7.05	2.822	3	6.137
1/8	0.405	10.287	27	0.94082	4.102	4.36	9.489	6.703	7.12	2.822	3	8.481
1/4	0.540	13.716	18	1.41122	5.786	4.10	12.487	10.206	7.23	4.234	3	10.996
3/8	0.675	17.145	18	1.41122	6.096	4.32	15.926	10.358	7.34	4.234	3	14.417
1/2	0.840	21.336	14	1.81432	8.128	4.48	19.772	13.556	7.47	5.443	3	17.813
3/4	1.050	26.670	14	1.81432	8.611	4.75	25.117	13.861	7.64	5.443	3	23.127
1	1.315	33.401	11.5	2.20878	10.160	4.60	31.461	17.343	7.85	6.627	3	29.060
1 1/4	1.660	42.164	11.5	2.20878	10.668	4.83	40.218	17.953	8.13	6.627	3	37.785
1 1/2	1.900	48.260	11.5	2.20878	10.668	4.83	46.278	18.377	8.32	6.627	3	43.853
2	2.375	60.325	11.5	2.20878	11.074	5.01	58.325	19.215	8.70	6.627	3	55.867
2 1/2	2.875	73.025	8	3.17500	17.323	5.46	70.159	28.893	9.10	6.350	2	66.535
3	3.500	88.900	8	3.17500	19.456	6.13	86.068	30.480	9.60	6.350	2	82.311
3 1/2	4.000	101.600	8	3.17500	20.853	6.57	98.776	31.750	10.00	6.350	2	94.933
4	4.500	114.300	8	3.17500	21.438	6.75	111.433	33.020	10.40	6.350	2	107.554
5	5.563	141.300	8	3.17500	23.800	7.50	138.412	35.720	11.25	6.350	2	134.384
6	6.625	168.275	8	3.17500	24.333	7.66	165.252	38.418	12.10	6.530	2	161.191
8	8.625	219.075	8	3.17500	27.000	8.50	215.901	43.498	13.70	6.530	2	211.673
10	10.750	273.050	8	3.17500	30.734	9.68	269.772	48.895	15.40	6.350	2	265.311
12	12.750	323.850	8	3.17500	34.544	10.88	320.492	53.975	17.00	6.350	2	315.793
14 OD	14.000	355.600	8	3.17500	39.675	12.50	352.365	57.150	18.00	6.350	2	347.345
16 OD	16.000	406.400	8	3.17500	46.025	14.50	403.244	62.230	19.60	6.350	2	397.828
18 OD	18.000	457.200	8	3.17500	50.800	16.00	454.025	67.310	21.20	6.350	2	448.310
20 OD	20.000	508.000	8	3.17500	53.975	17.00	504.706	72.390	22.80	6.350	2	498.793
24 OD	24.000	609.600	8	3.17500	60.325	19.00	606.068	82.550	26.00	6.350	2	599.758

※1 呼び方は次による。
3/8NPTあるいは0.675NPT
- 外径のデシマル寸法

（注）原文からのメートル換算は、ピッチ P は小数5位、その他は小数3位以下四捨五入。
原文には欄の番号が1～24あり、上表のほかに各部有効径、L_2 － L_1、L_4、L_5、ねじ山高さ h、山あたりの直径増加が示されている。

Table of corresponding Tool Steels brands

工具鋼のブランド対照表

冷間金型用鋼 Steels for cold molding

分類 Group	JIS相当 Corresponding JIS class	AISI相当 Corresponding AISI class	愛知製鋼㈱ Aichi Steel	山陽特殊製鋼㈱ Sanyo Special Steel	大同特殊鋼㈱ Daido Steel	日本高周波鋼業㈱ Nippon Koshuha Steel	日立金属㈱ Hitachi Metals	㈱不二越 Nachi Fujikoshi	ウッデホルム㈱ Udde Holm	ボーラー Bohler
炭素工具鋼 Carbon Tool Steels	SK105	W1-10		QK3	YK3					K990
合金工具鋼 Alloy Tool Steels	SKS93		SK301	QK3M	YK30	K3M	YCS3			
	SKS3		SKS3	QKS3	GOA	KS3	SGT		ARNE	K460
	SKD1	D3			DC1	KD1	CRD		SVERKER3	K100, K107
	SKD11	D2	SKD11	QC11	DC11	KD11	SLD SLD-i	CDS11	SVERKER21	K105 K110
	SKD11(改)					KD11MAX KD11S				
	8% Cr 系		AUD15 AUD11	QCM7 QCM8	DC53	KD21	SLD8 SLD10	MDS9	SLEIPNER	K340
	マトリックス系ダイス鋼 Matrix type die steel		SXACE		DCMX	NOGA	ARK1		CALDIE UNIMAX	W360
	SKD12	A2			DC12	KD12			RIGOR	K305
	プリハードン40HRC Pre-hardened steel				GO40F	KAP65	HPM-MAGIC		IMPAX HH	
	火炎焼入鋼 Flame-temprered steels		SX105V	QF3	GO5	KRCX	HMD5		FERMO	
	低温空冷鋼 Low-temperature air-cooled steels				GO4	KSM	ACD37			
	耐衝撃鋼 Impact-resistant steels			QF1	GS5	KTV5	YSM			
	その他 Others						SLD-MAGIC	ICS22	CALMAX ELMAX VANCRON40 VANADIS4E VANADIS10	K390 K490 K890
高速度工具鋼 High-speed Tool Steels	SKH51	M2		QH51	MH51	H51	YXM1	SKH9		S600
	SKH51系							SKH9D		
	SKH55系					HM35	YXM4	HM35 HS53M		S705
	SKH57系					MV10	XVC5	HS93R DURO-SP		S700
	マトリックス系 Matrix type			QHZ	DRM1 DRM2 DRM3 MH85	KMX1 KMX2 KMX3	YXR3 YXR7 YXR33	DURO-FZ DURO-F1 DURO-F3 DURO-F7 DURO-V2 DURO-V5		
粉末高速度工具鋼 Sintered High-speed Tool Steels	SKH40			SPM30	DEX40		HAP40	FAX38	VANADIS30	S590
	マトリックス系 Matrix type				DEX-M1 DEX-M3		HAP5R			
	その他 Others			SPM23 SPM60 SPMR8 SPMV6 SPMX4N	DEX20 DEX60		HAP10 HAP50 HAP72	FAX31 FAX40 FAX55 FAXG2	VANADIS23 VANADIS60	S290 S390 S690 S790

「一般社団法人 特殊鋼倶楽部 WEB サイト」による

熱間金型用鋼 Steels for hot molding（ ）は鋼種統合

分類 Group	JIS相当 Corresponding JIS class	AISI相当 Corresponding AISI class	愛知製鋼㈱ Aichi Steel	山陽特殊製鋼㈱ Sanyo Special Steel	大同特殊鋼㈱ Daido Steel	日本高周波鋼業㈱ Nippon Koshuha Steel	日立金属㈱ Hitachi Metals	㈱不二越 Nachi Fujikoshi	三菱製鋼㈱ Mitsubishi Steel	ウッデホルム㈱ Udde Holm	ボーラー Bohler
合金工具鋼 Alloy Tool Steels	SKD4				DH4	KD4					
	SKD5	H21			DH5	KD5					
	SKD6	H11			DH6	KD6				VIDAR	W300 W400
	SKD61	H13	SKD61	QD61	DHA DHA1	KDA	DAC			ORVAR-2M	W302
	SKD61（改）		AUD61 AUD60A	QDA61 QDN QDX- HARMOTEX QDN1-R	DHA2 DH21 DHA- WORLD DH31-S DH31-EX	KDA1 KDA1S KDAMAX	DAC-S DAC3 DAC10 DAC55 DAC-MAGIC			ORVAR-S DIEVAR FORMVAR	W303 W403
	SKD61（快削）				DH2F	KAP90F	FDAC				
	SKD62	H12		QD62	DH62	KDB					
	SKD7	H10			DH72	KDH1					W320
	SKD7（改）		AUD72	QDH	DH32 DH71 DH73		DAC40 YEM-K	DURO-N1			
	SKD8	H19			DH41	KDF					
	SKD8（改）				DH42	KDF4	MDC-K				
	SKT4	L6	SKT4A	QT41- HARMOTEX	GFA	KTV	DM			ALVAR14	W500
	SKT4（改）			QDT	GF78	TD3					
	析出硬化鋼		AUD91 MPH-K		DH76				HD22B		
	その他 Others			QF5	DHA- Thermo					BURE BALDER	
高速度工具鋼 High-speed Tool Steels	マトリックス系			QHZ	DRM1 DRM2	KMX1	YXR33	DURO-FZ DURO-F1			W360

Table of corresponding Tool Steels brands

工具鋼のブランド対照表

プラスチック金型用鋼 Steels for plastic molds （ ）は鋼種統合

分類 Group	硬さ (HRC) Group	JIS相当 Corresponding JIS class	AISI相当 Corresponding AISI class	愛知製鋼㈱ Aichi Steel	JFEスチール JFE Steel	山陽特殊製鋼㈱ Sanyo Special Steel	大同特殊鋼㈱ Daido Steel	日本高周波鋼業㈱ Nippon Koshuha Steel	日立金属㈱ Hitachi Metals	㈱不二越 Nachi Fujikoshi	ウッデホルム㈱ Udde Holm	ボーラー Bohler
プリハードン鋼 Pre-hardened Steels	13	SC系	1055		JFE-MD1	PC55		KPM1 KPMAX				
	28	SCM系	4140		JFE-MD3 JFE-MD5		PDS3					
	33	SCM(改)	P20			PCM30	PX5 PXA30	KPM30	HPM7			M200 M201 M238
		SUS系	S420系				S-STAR D-STAR	GHX	HPM38	PROVA-400 PROVA-450	STAVAX	M303 M310
		SUS系(快削)					G-STAR		HPM77		RoyAlloy	M315
	35	SUS系	S17400			QSH6	NAK101	U630	PSL		CORRAX	N700
	36	SCM(改)	P20					JHX			IMPAXHH	
	40	SUS系									EDRO400	M303HH
		SKD61(改)	H13				DH2F	KAP90F	FDAC			
			P21			PCM40S	NAK80	KAP88	HPM-PRO			M461
			P21(快削)			PCM40	NAK55	KAP65	HPM1			M261
			P21(耐錆)						CENA1 CENA-V			
									HPM-MAGIC		NIMAX	
焼入れ焼戻し鋼 Quench-Tempered Steels	60	SKD11(改)	D2	AUD11		QCM8 SPMR8 (粉末)	PD613	NOGA	HPM31 ZCD-M		RIGOR SLEIPNER CALDIE CALMAX	K105 K110 K340
	57	SUS系 440C	S44004			QPD5 SPC5 (粉末)	SUS440C	SUS440C	SUS440C	440C PROVA-500 (粉末)	ELMAX	M340 M390 N685 N690 N695
	52	SUS系 420	S420系				S-STAR D-STAR G-STAR	GHX	HPM38 HPM38S HPM77	PROVA-400 PROVA-450	STAVAX POLMAX MIRRAX	M310 M333
時効処理鋼 Age-Hardened Steels	50以上 or more	マルエージング鋼				QM300	MAS1C	KMS	YAG	EXEO-M21		V720 V721
		その他 Others									CORRAX	
	40	非磁性鋼						NMS1	HPM75			

「一般社団法人 特殊鋼倶楽部 WEB サイト」による

高速度工具鋼 High-speed Tool Steels

分類	JIS相当 Corresponding JIS class	AISI相当 Corresponding AISI class	山陽特殊製鋼㈱ Sanyo Special Steel	大同特殊鋼㈱ Daido Steel	日本高周波鋼業㈱ Nippon Koshuha Steel	日立金属㈱ Hitachi Metals	㈱不二越 Nachi Fujikoshi	ウッデホルム㈱ Udde Holm	ボーラー Bohler
タングステン系 Tungsten type	SKH2	T1			H2	YHX2	SKH2		S200
	SKH3	T4			H3		SKH3		S305
	SKH4	T5			H4		SKH4		
	SKH10	T15			HV5				
モリブデン系 Molybdenum type	SKH51	M2	QH51	MH51	H51	YXM1	SKH9		S600 S614 S401
	SKH52	M3-1			H52		HM31		
	SKH53	M3-2			HV1				S607
	SKH54	M4			HV2		HM4		
	SKH55				HM35	YXM4	HM35		S705
	SKH56	M36			HM36		HM36		
	SKH57				HV10	XVC5	HS93R		S700
	SKH58	M7			HM3		HM7NN		S400
	SKH59	M42			HM42	YXM42	HM42		S500
	その他 Others				S70	YXM27 YXM60	HS53M HS97R HM1 HMT12 HM33 SKH9D DURO-SP		
マトリックス系 Matrix type	マトリックス系 Matrix type		QHZ	DRM1 DRM2 DRM3 MH85	KMX1 KMX2 KMX3	YXR3 YXR33 YXR7	DURO-FZ DURO-F1 DURO-F3 DURO-F7 DURO-V2 DURO-V5		W360
粉末系 Powdered type	SKH40		SPM30	DEX40		HAP40	FAX38	VANADIS30	S590
	その他 Others		SPM23 SPM60 SPMR8 SPMV6 SPMX4N	DEX20 DEX60 DEX-M1 DEX-M3		HAP10 HAP50 HAP72 HAP5R	FAX31 FAX40 FAX55 FAXG2	VANADIS23 VANADIS60	S290 S390 S690 S790

Table of corresponding standard metal material (Excerpt)

金属材料規格対照表（抜粋）

機械構造用炭素鋼

Carbon steel for machine structual use

JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
S10C	C10	1010	C10 C10E C10R	C10E C15R
S12C	–	1012	–	–
S15C	C15E4 C15M2	1015	C15 C15E C15R	C15E C15R
S17C	–	1017	–	–
S20C	–	1020	C22 C22E C22R	C22 C22E C22R
S22C	–	1023	–	–
S25C	C25 C25E4 C25M2	1025	C25 C25E C25R	C25 C25E C25R
S28C	–	1029	–	–
S30C	C30 C30E4 C30M2	1030	C30 C30E C30R	C30 C30E C30R
S35C	C35 C35E4 C35M2	1035	C35 C35E C35R	C35 C35E C35R
S38C	–	1038	–	–
S40C	C40 C40E4 C40M2	1039 1040	C40 C40E C40R	C40 C40E C40R
S43C	–	1042 1043	–	–
S45C	C45 C45E4 C45M2	1045 1046	C45 C45E C45R	C45 C45E C45R
S50C	C50 C50E4 C50M2	1049	C50 C50E C50R	C50 C50E C50R
S53C	–	1050 1053	–	–
S55C	C55 C55E4 C55M2	1055	C55 C55E C55R	C55 C55E C55R
S58C	C60 C60E4 C60M2	1059 1060	C60 C60E C60R	C60 C60E C60R

機械構造用合金鋼

Alloy steel for machine structual use

JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
SNC236	–	–	–	–
SNC415	–	–	–	–
SNC631	–	–	–	–
SNC815	15NiCr13	–	15NiCr13	15NiCr13
SNC836	–	–	–	–
SNCM220	20NiCrMo2 20NiCrMoS2	8615 8617 8620 8622	20NiCrMo2-2 20NiCrMoS2-2	20NiCrMo2-2 20NiCrMoS2-2
SNCM240	41CrNiMo2 41CrNiMoS2	8637 8640	–	–
SNCM415	–	–	–	–
SNCM420	–	4020	–	–
SNCM431	–	–	–	–
SNCM439	–	4340	–	–
SNCM447	–	–	–	–
SNCM616	–	–	–	–
SNCM625	–	–	–	–
SNCM630	–	–	–	–
SNCM815	–	–	–	–
SCr415	–	–	17Cr3 17CrS3	17Cr3 17CrS3
SCr420	20Cr4 20CrS4	5120	–	–
SCr430	34Cr4 34CrS4	5130 5132	34Cr4 34CrS4	34Cr4 34CrS4
SCr435	34Cr4 34CrS4 37Cr4 37CrS4	5132	37Cr4 37CrS4	37Cr4 37CrS4
SCM415	–	–	–	–
SCM418	18CrMo4 18CrMoS4	–	18CrMo4 18CrMoS4	18CrMo4 18CrMoS4
SCM420	–	–	–	–
SCM430	–	4130	–	–
SCM432	–	–	–	–
SCM435	34CrMo4 34CrMoS4	4137	34CrMo4 34CrMoS4	34CrMo4 34CrMoS4
SCM440	42CrMo4 42CrMoS4	4140 4142	42CrMo4 42CrMoS4	42CrMo4 42CrMoS4
SCM445	–	4145 4147	–	–
SMn420	22Mn6	1522	–	–
SMn433	–	1534	–	–
SMn438	36Mn6	1541	–	–
SMn443	42Mn6	1541	–	–
SMnC420	–	–	–	–
SMnC443	–	–	–	–

ステンレス鋼 Stainless steel

分類 Group	JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
オーステナイト系 Austenitec	SUS201	X12CrMnNiN17-7-5	201	–	–
	SUS202	X12CrMnNiN18-9-5	202	–	–
	SUS301	X10CrNi18-8	301	301S21	X12CrNi17-7
	SUS301L	X2CrNiN18-7	–	–	X2CrNiN18-7
	SUS301J1	–	–	–	X12CrNi17-7
	SUS302	–	302	302S25	–
	SUS302B	X12CrNiSi18-9-3	302B	–	–
	SUS303	X10CrNiS18-9	303	303S21	X10CrNiS18-9
	SUS303Se	–	303Se	303S41	–
	SUS304	X10CrNi18-9	304	304S31	X10CrNi18-9
	SUS304L	X2CrNi18-9	304L	304S11	X2CrNi19-11
	SUS304N1	X5CrNiN18-8	304N	–	–
	SUS304LN	X2CrNiN18-9	304LN	–	X2CrNiN18-10
	SUS304J3	–	S30431	–	–
	SUS305	X6CrNi18-12	305	305S19	X5CrNi18-12
	SUS309S	–	309S	–	–
	SUS310S	X6CrNi25-21	310S	310S31	–
	SUS316	X5CrNiMo17-12-2	316	316S31	X5CrNiMo17-12-2
	SUS316L	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo17-12-3 X2CrNiMo18-14-3	316L	316S11	X2CrNiMo17-13-2 X2CrNiMo17-14-3
	SUS316N	–	316N	–	–
	SUS316LN	X2CrNiMoN17-11-2 X2CrNiMoN17-12-3	–	–	X2CrNiMoN17-12-2 X2CrNiMoN17-13-3
	SUS316Ti	X6CrNiMoTi17-12-2	S31635	–	X6CrNiMoTi17-12-2
	SUS317	–	317	317S16	–
	SUS317L	X2CrNiMo19-14-4	317L	317S12	X2CrNiMo18-16-4
	SUS317LN	X2CrNiMoN18-12-4	–	–	–
	SUS890L	X1CrNiMoCu25-20-5	N08904	–	–
	SUS321	X6CrNiTi18-10	321	321S31	X6CrNiTi18-10
	SUS347	X6CrNiNb18-10	347	347S31	X6CrNiNb18-10
	SUS384	X3Cr18-16	384	–	–
	SUSXM7	X3CrNiCu18-9-4	304Cu	394S17	–
オーステナイト・フェライト系 Austenitec Ferrite	SUS329J1	–	329	–	–
	SUS329J3L	X2CrNiMoN22-5-3	31803	–	–
	SUS329J4L	X2CrNiMoCuN25-6-3	32250	–	–
フェライト系 Ferrite	SUS405	X6CrAl13	405	405S17	X6CrAl13
	SUS429	–	429	–	–
	SUS430	X6Cr17	430	430S17	X6Cr17
	SUS430F	X7CrS17	430F	–	X7CrS18
	SUS430LX	X3CrTi17	–	–	X6CrTi17
	SUS430J1L	X2CrTi17	–	–	X6CrNb17
	SUS434	X6CrMo17-1	434	434S17	X6CrMo17-1
	SUS436L	X1CrMoTi16-1	436	–	–
	SUS444	X2CrMoTi18-2	444	–	–
マルテンサイト系 Martensite	SUS403	–	403	–	–
	SUS410	X12Cr13	410	410S21	X10Cr13
	SUS410S	X6Cr13	410S	403S17	X6Cr13
	SUS416	X12CrS13	416	416S21	–
	SUS420J1	X20Cr13	420	420S29	X20Cr13
	SUS420J2	X30Cr13	420	420S37	X30Cr13
	SUS420F	X29CrS13	420F	–	–
	SUS431	X19CrNi16-2	431	431S29	X20CrNi17-2
	SUS440A	X70CrMo15	440A	–	–
	SUS440B	–	440B	–	–
	SUS440C	X105CrMo17	440C	–	–
	SUS440F	–	S44020	–	–
析出硬化系 Precipitation hardend	SUS630	X5CrNiCuNb16-4	S17400	–	–
	SUS631	X7CrNiAl17-7	S17700	–	X7CrNiAl17-7

Table of corresponding standard metal material (Excerpt)

金属材料規格対照表（抜粋）

耐熱鋼 Heat resisting steel

分類 Group	JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
オーステナイト系 Austenitec	SUH31	–	–	331S42	–
	SUH35	–	–	349S42	–
	SUH36	–	–	349S54	X53CrMnNi21-9
	SUH37	–	–	381S34	–
	SUH309	–	309	309S24	–
	SUH310	–	310	310S24	CrNi2520
	SUH330	–	N08330	–	–
フェライト系 Ferrite	SUH21	–	–	–	CrAl1205
	SUH409	X6CrTi12	409	409S19	X6CrTi12
	SUH409L	X2CrTi12	–	–	–
	SUH446	–	446	–	–
マルテンサイト系 Martensite	SUH1	–	–	401S45	X45CrSi9-3
	SUH4	–	–	443S65	–

工具鋼 Tool steel

分類 Group	JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI
炭素工具鋼 Carbon tool steels	SK120	C120U	W1-11 1/2
	SK105	C105U	W1-10
	SK95	–	W1-9
	SK90	C90U	–
	SK85	–	W1-8
	SK80	C80U	–
	SK70	C70U	–
高速度工具鋼 High speed tool steels	SKH2	HS18-0-1	T1
	SKH3	–	T4
	SKH4	–	T5
	SKH10	–	T15
	SKH40	HS6-5-3-8	–
	SKH50	HS1-8-1	–
	SKH51	HS6-5-2	M2
	SKH52	HS6-6-2	M3-1
	SKH53	HS6-5-3	M3-2
	SKH54	HS6-5-4	M4
	SKH55	HS6-5-2-5	–
	SKH56	–	M36
	SKH57	HS10-4-3-10	–
	SKH58	HS2-9-2	M7
	SKH59	HS2-9-1-8	M42
合金工具鋼 Alloy tool steels	SKS11	–	F2
	SKS51	–	L6
	SKS43	105V	W2-9 1/2
	SKS44	–	W2-8 1/2
	SKD1	X210Cr12	D3
	SKD2	X210CrW12	–
	SKD10	X153CrMoV12	–
	SKD11	–	D2
	SKD12	X100CrMoV5	A2
	SKD5	X30WCrV9-3	H21
	SKD6	X37CrMoV5-1	H11
	SKD61	X40CrMoV5-1	H13
	SKD62	X35CrWMoV5	H12
	SKD7	32CrMoV12-28	H10
	SKD8	38CrCoWV18-17-17	H19
	SKT4	55NiCrMoV7	–
	SKT6	45NiCrMo16	–

特殊用途鋼 Steel for special purposes

分類 Group	JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI
ばね鋼 Springsteels	SUP6	60Si8	–
	SUP7	60Si8	9260
	SUP9	55Cr3	5155
	SUP9A	–	5160
	SUP10	51CrV4	6150
	SUP11A	60Cr3	51B60
	SUP12	55SiCr63	–
	SUP13	60CrMo3-3	4161
硫黄及び硫黄複合快削鋼 Free cutting carbon steels	SUM11	–	1110
	SUM12	–	1109
	SUM21	9S20	1212
	SUM22	11SMn28	1213
	SUM22L	11SMMnPb28	–
	SUM23	–	1215
	SUM24L	11SMnPb28	12L14
	SUM25	12SMn35	–
	SUM31	–	1117
	SUM41	–	1137
	SUM42	–	1141
	SUM43	44SMn28	1144
高炭素クロム High carbon chromium bearing steels	SUJ2	B1	52100
	SUJ3	B2	ASTM A485 Grade 1

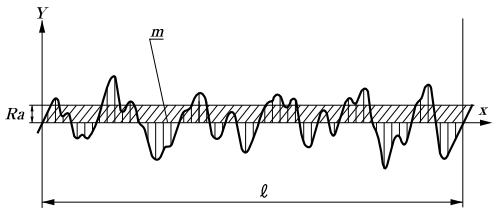
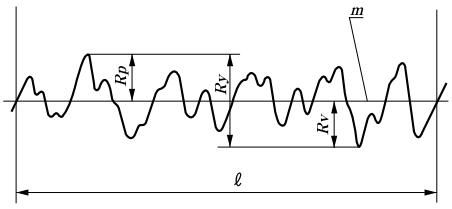
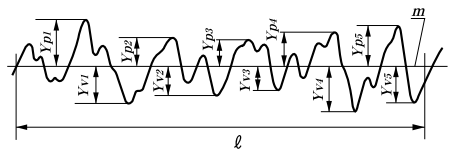
鋳鉄 Cast iron

分類 Group	JIS	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
ねずみ鋳鉄 Grey cast iron	FC100	No.20B	–	GG10
	FC150	No.25B	Grade150	GG15
	FC200	No.30B	Grade220	GG20
	FC250	No.35B	Grade260	GG25
	FC300	No.45B	Grade300	GG30
	FC350	No.50B	Grade350	GG35
球状黒鉛鋳鉄 Nodular cast iron	FCD400	60-40-18	SNG420/12	GGG40
	FCD450	–	SNG370/17	GGG40.3
	FCD500	80-55-06	SNG500/7	GGG50
	FCD600	–	SNG600/3	GGG60
	FCD700	100-70-03	SNG700/2	GGG70
可鍛鋳鉄 Malleable cast iron	FCMW330	32510	B340/12	GTS-35
	FCMW370	40010	P440/7	GTS-45
	FCMP490	50005	P510/4	GTS-55
	FCMP540	70003	P570/3	GTS-65
	FCMP590	A220-70003	P570/3	GTS-65-02
	FCMP690	A220-80002	P690/2	GTS-70-02

非鉄金属 Non-ferrous metals

分類 Group	JIS	ISO	アメリカ U.S.A. AISI	イギリス United Kingdom BS	ドイツ Germany DIN
アルミニウム合金 Aluminium alloy	A5052	AlMg2.5	5052	EN AW-5052	
	A5454	–	5454	EN AW-5454	
	A5083	AlMg4.5Mn0.7	5083	EN AW-5083	
	A6061	–	6061	EN AW-6061	
	A7075	AlZn5.5MgCu	7075	EN AW-7075	
アルミニウム合金鋳物 Aluminium alloy casting	AC1B	Al-Cu4MgTi	204.0	EN AC-21000	
	AC2B	–	319.0	–	
	AC3A	–	–	EN AC-44100	
	AC4B	–	333.0	EN AC-46200	
	AC4C	Al-Si7Mg(Fe)	356.0	EN AC-42000	
	AC4CH	Al-Si7Mg	A356.0	EN AC-42100	
	AC4D	Al-Si5Cu1Mg	355.0	EN AC-45300	
	AC5A	Al-Cu4Ni2Mg2	242.0	–	
	AC8A	–	–	EN AC-48000	
	AC8C	–	332.0	–	
アルミニウム合金ダイカスト Aluminium alloy die casting	ADC1	–	A413.0	–	GD-AlSi12(Cu)
	ADC2	Al-Si12Fe	–	LM6	GD-AlSi12
	ADC3	–	A360.0	–	GD-AlSi10Mg
	ADC5	–	518.0	–	GD-AlMg9
	ADC7	Al-Si5Fe	C443.0	–	–
	ADC8	Al-SI6Cu4Fe	–	LM21	–
	ADC10	Al-Si8Cu3Fe	A380.0	–	GD-AlSi9Cu3
	ADC10Z	–	A380.0	LM24	–
	ADC12	–	383.0	LM2	–
	ADC14	–	B390.0	LM30	–
マグネシウム合金鋳物 Magnesium alloy casting	MC8	MgRE3Zn2Zr	EZ33A	EN-MC65120	
	MC9	MgAg2RE2Zr	QE22A	EN-MC65210	
	MC10	MgZn4RE1Zr	ZE41A	EN-MC35110	
	MC11	MgZn6Cu3Mn	ZC63A	EN-MC32110	
	MC12	MgY4RE3Zr	WE43A	EN-MC95320	
	MC13	MgY5RE4Zr	WE54A	EN-MC95310	
マグネシウム合金ダイカスト Magnesium alloy die casting	MDC1B	–	AZ91B	EN-MC21120	
	MDC1D	MgAl9Zn1(A)	AZ91D	EN-MC21120	
	MDC2B	MgAl6Mn	AM60B	EN-MC21230	
	MDC3B	MgAl4Si	AS41B	EN-MC21320	
	MDC4	MgAl5Mn	AM50A	EN-MC21220	

表面粗さ　Surface roughness

種類 Type	記号 Symbol	求め方 Method of determination	求め方の例（図） Example (diagram) of method of determination
算術平均粗さ Calculated average roughness	**Ra**	粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線の方向にX軸を、縦倍率の方向にY軸を取り、粗さ曲線をy=f(x)で表したときに、次の式によって求められる値をマイクロメートル（μm）で表したものをいう。 From the direction of the average line of the roughness curve of a sampled standard length, plot the direction of the average line of the sampled section on the X axis and the direction of the vertical magnification on the Y axis, and express the roughness curve using the equation y=f(x). The roughness value is then expressed in micrometers (μm) as the value determined from the following expression. $Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}\{f(x)\}dx$	
最大高さ Maximum height	**Rz**	粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の山頂線と谷底線との間隔を粗さ曲線の縦倍率の方向に測定し、この値をマイクロメートル（μm）で表したものをいう。 備考:Rzを求める場合には、きずとみなされるような並はずれて高い山および低い谷がない部分から、基準長さだけ抜き取る From the direction of the average line of the roughness curve of a sampled standard length, measure the interval between the peak and valley lines of the sampled section in the direction of the vertical magnification of the roughness curve, and express the roughness as this value in micrometers (μm). Note: When determining Rz, sample only the standard length where there are no parallel peaks or valleys which could be considered scratches. $Rz=Rp+Rv$	
十点平均粗さ 10-point average roughness	**RZJIS**	粗さ曲線からその平均線の方向に基準長さだけを抜き取り、この抜き取り部分の平均線から縦倍率の方向に測定した、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高(Yp)の絶対値の平均値と、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高(Yv)の絶対値の平均値との和を求め、この値をマイクロメートル（μm）で表したものをいう。 From the direction of the average line of the roughness curve of a sampled standard length, determine the sum of the average of the absolute values of the 5 highest peak points (Yp) and the average of the absolute values of the 5 lowest valley points (Yv) in the sampled section, and express this value in micrometers (μm). $RZJIS=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1, Yp2, Yp3, Yp4, Yp5$：基準長さ ℓ に対する抜取り部分の、最も高い山頂から5番目までの山頂の標高 The peak points from the highest to the 5th highest in the sampled section of the standard length (ℓ) $Yv1, Yv2, Yv3, Yv4, Yv5$：基準長さ ℓ に対する抜取り部分の、最も低い谷底から5番目までの谷底の標高 The valley points from the lowest to the 5th lowest in the sampled section of the standard length (ℓ)

算術平均粗さ（Ra）と従来の表記の関係（参考データ）

Relationship between calculated average roughness (Ra) and conventional labels (Reference data)

算術平均粗さ Ra Calculated average roughness		最大高さ Rz Maximum height	十点平均粗さ RZJIS 10-point average roughness	Rz・RZJISの基準長さ Standard length for RZ and RZJIS ℓ（mm）	従来の仕上げ記号 Conventional finish label
標準数列 Examples of standard values	カットオフ値 λc（mm） Cutoff value	標準数列 Examples of standard values			
0.012a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025a	0.25	0.10s	0.10z		
0.050a		0.20s	0.20z	0.25	
0.100a	0.8	0.40s	0.40z		
0.200a		0.80s	0.80z	0.8	▽▽▽
0.400a		1.60s	1.60z		
0.800a		3.20s	3.20z		
1.600a		6.30s	6.30z		
3.200a	2.5	12.50s	12.50z	2.5	▽▽
6.300a		25,00s	25,00z		
12.500a	8	50,00s	50,00z		▽
25.000a		100,00s	100,00z	8	
50.000a		200,00s	200,00z		–
100.000a	–	400,00s	400,00z	–	

※3種類の相互関係は、便宜上の関係を表したもので厳密性はありません。Since the correlation between the 3 types are expressed as relations to the symbols, they are not precise.

※Ra：Rz、RZJISの評価長さはカットオフ値、基準長さをそれぞれ5倍した値です。
The evaluation lengths for Ra:Rz, RZJIS are 5 times the cutoff values and the standard lengths for each method.

被削性指数

鋼種 Type of steel	JIS 番号 JIS grade	被削性指数 Machinability indices
硫黄快削鋼 Free-cutting sulfur Steels	SUM21	100
	SUM1B	113
	SUM32	82
	SUM5	73
ニッケルクロムモリブデン鋼 Nickel-chrome-molybdenum Steels	SNCM431	58
	SNCM625	55
	SNCM630	50
	SNCM439	65
	SNCM220	67
	SNCM815	55
機械構造用炭素鋼 Carbon Steels for machine structures	S10C	73
	S15C	73
	S20C	73
	S30C	70
	S35C	70
	S45C	73
	S50C	70
クロム鋼 Chrome Steels	SCr1	73
	SCr430	58
	SCr435	73
機械構造マンガン鋼 Manganese Steels for machine structures	SMn433	61
	SMn438	61
	SMn443	58
クロムモリブデン鋼 Chrome-molybdenum Steels	SCM432	73
	SCM430	70
	SCM440	67
	SCM421	49
炭素工具鋼 Carbon Tool Steels	SK1	42
	SK5	42
	SK6	49
	SK7	51
合金工具鋼 Alloy Tool Steels	SKD11	30
	SKD61	48

鋼種 Type of steel	JIS 番号 JIS grade	被削性指数 Machinability indices
マルテンサイト系ステンレス鋼 Martensite Stainless Steels	SUS403	45
	SUS410	45
	SUS416	81
	SUS420J1	45
	SUS420F	70
	SUS431	55
フェライト系ステンレス鋼 Ferrite Stainless Steels	SUS405	55
	SUS430	48
	SUS430F	90
オーステナイト系ステンレス鋼 Austenite Stainless Steels	SUS302	35
	SUS303	60
	SUS304	45
	SUS316	45
	SUS317	45
	SUS321	45
	SUS347	45
ねずみ鋳鉄 Gray Cast Iron	FC100	55
	FC150	85
	FC200	85
	FC250	65
	FC300	65
	FC350	65
チタン合金（Ti-6Al-4V） Titanium Alloy		20
インコネル X（70Ni-7Fe-15Cr） Inconel		15
ステライト 21 Stellite 21（Co-3Ni-27Cr-5.5Mo）		6
ステライト 31 Stellite 31（Co-10Ni-25Cr-5.5Mo）		6

【注意】被削性指数は被削性の目安となるもので、種々条件により変化します。

【Note】The machinability indices are general criteria for machinability, and will vary according to various conditions.

Hardness conversion table

硬さ換算表

ビッカース硬さに対する近似的換算値 Approximate conversion value for Vickers hardness

ビッカース硬さ HV	ブリネル硬さ 10㎜球・荷重3000kgf 標準球	ブリネル硬さ 10㎜球・荷重3000kgf タングステンカーバイド球 HB	ロックウェル硬さ Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRA	ロックウェル硬さ Bスケール 荷重100kgf 径1.6㎜(1/16ih)球 HRB	ロックウェル硬さ Cスケール 荷重150kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRC	ロックウェル硬さ Dスケール 荷重100kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRD	ショア硬さ HS	引張強さ(近似値) MPa (kgf/㎟)
1900	–	–	93.1	–	80.5	–	–	–
1800	–	–	92.6	–	79.2	–	–	–
1700	–	–	91.9	–	77.9	–	–	–
1600	–	–	91.3	–	76.6	–	–	–
1500	–	–	90.5	–	75.3	–	–	–
1450	–	–	90.1	–	74.6	–	–	–
1400	–	–	89.6	–	74.0	–	–	–
1350	–	–	89.1	–	73.4	–	–	–
1300	–	–	88.7	–	72.7	–	–	–
1250	–	–	88.3	–	72.1	–	–	–
1200	–	–	87.9	–	71.5	–	–	–
1150	–	–	87.5	–	70.9	–	–	–
1100	–	–	87.1	–	70.3	–	–	–
1050	–	–	86.6	–	69.6	–	–	–
1000	–	–	86.2	–	68.9	–	–	–
940	–	–	85.6	–	68.0	76.9	97	–
920	–	–	85.3	–	67.5	76.5	96	–
900	–	–	85.0	–	67.0	76.1	95	–
880	–	(767)	84.7	–	66.4	75.7	93	–
860	–	(757)	84.4	–	65.9	75.3	92	–
840	–	(745)	84.1	–	65.3	74.8	91	–
820	–	(733)	83.8	–	64.7	74.3	90	–
800	–	(722)	83.4	–	64.0	73.8	88	–
780	–	(710)	83.0	–	63.3	73.3	87	–
760	–	(698)	82.6	–	62.5	72.6	86	–
740	–	(684)	82.2	–	61.8	72.1	84	–
720	–	(670)	81.8	–	61.0	71.5	83	–
700	–	(656)	81.3	–	60.1	70.8	81	–
690	–	(647)	81.1	–	59.7	70.5	–	–
680	–	(638)	80.8	–	59.2	70.1	80	–
670	–	630	80.6	–	58.8	69.8	–	–
660	–	620	80.3	–	58.3	69.4	79	–
650	–	611	80.0	–	57.8	69.0	–	–
640	–	601	79.8	–	57.3	68.7	77	–
630	–	591	79.5	–	56.8	68.3	–	–
620	–	582	79.2	–	56.3	67.9	75	–
610	–	573	78.6	–	55.7	67.5	–	–
600	–	564	78.9	–	55.2	67.0	74	–
590	–	554	78.4	–	54.7	66.7	–	2055 (210)
580	–	545	78.0	–	54.1	66.2	72	2020 (206)
570	–	535	77.8	–	53.6	65.8	–	1985 (202)
560	–	525	77.4	–	53.0	65.4	71	1950 (199)
550	(505)	517	77.0	–	52.3	64.8	–	1905 (194)
540	(496)	507	76.7	–	51.7	64.4	69	1860 (190)
530	(488)	497	76.4	–	51.1	63.9	–	1825 (186)
520	(480)	498	76.1	–	50.5	63.5	67	1795 (183)
510	(473)	479	75.7	–	49.8	62.9	–	1750 (179)
500	(465)	471	75.3	–	49.1	62.2	66	1750 (174)
490	(456)	460	74.9	–	48.4	61.6	–	1660 (169)
480	448	452	74.5	–	47.7	61.3	64	1620 (165)
470	441	442	74.1	–	46.9	60.7	–	1570 (160)
460	433	433	73.6	–	46.1	60.1	62	1530 (156)
450	425	425	73.3	–	45.3	59.4	–	1495 (153)
440	415	415	72.8	–	44.5	58.8	59	1460 (149)
430	405	405	72.3	–	43.6	58.2	–	1410 (144)

ビッカース硬さ HV	ブリネル硬さ 10㎜球・荷重3000 kgf 標準球	ブリネル硬さ 10㎜球・荷重3000 kgf タングステンカーバイド球 HB	ロックウェル硬さ Aスケール 荷重60kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRA	ロックウェル硬さ Bスケール 荷重100kgf 径1.6㎜(1/16ih)球 HRB	ロックウェル硬さ Cスケール 荷重150kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRC	ロックウェル硬さ Dスケール 荷重100kgf ダイヤモンド円錐 圧子 HRD	ショア硬さ HS	引張強さ(近似値) MPa (kgf/㎟)
420	397	397	71.8	–	42.7	57.5	57	1370 (140)
410	388	388	71.4	–	41.8	56.6	–	1330 (136)
400	379	379	70.8	–	40.8	56.0	55	1290 (131)
390	369	369	70.3	–	39.8	55.2	–	1240 (127)
380	360	360	69.8	(110.0)	38.8	54.4	52	1205 (123)
370	350	350	69.2	–	37.7	53.6	–	1170 (120)
360	341	341	68.7	(119.0)	36.6	52.8	50	1130 (115)
350	331	331	68.1	–	35.5	51.9	–	1095 (112)
340	322	322	67.6	(108.0)	34.4	51.1	47	1070 (109)
330	313	313	67.0	–	33.3	50.2	–	1035 (105)
320	303	303	66.4	(107.0)	32.2	49.4	45	1005 (103)
310	294	294	65.8	–	31.0	48.4	–	980 (100)
300	284	284	65.2	(105.5)	29.8	47.5	42	950 (97)
295	280	280	64.8	–	29.2	47.1	–	935 (96)
290	275	275	64.5	(104.5)	28.5	46.5	41	915 (94)
285	270	270	64.2	–	27.8	46.0	–	905 (92)
280	265	265	63.8	(103.5)	27.1	45.3	40	890 (91)
275	261	261	63.5	–	26.4	44.9	–	875 (89)
270	256	256	63.1	(102.0)	25.6	44.3	38	855 (87)
265	252	252	62.7	–	24.8	43.7	–	840 (86)
260	247	247	62.4	(101.0)	24.0	43.1	37	825 (84)
255	243	243	62.0	–	23.1	42.2	–	805 (82)
250	238	238	61.6	99.5	22.2	41.7	36	795 (81)
245	233	233	61.2	–	21.3	41.1	–	780 (79)
240	228	228	60.7	98.1	20.3	40.3	34	765 (78)
230	219	219	–	96.7	(18.0)	–	33	730 (75)
220	209	209	–	95.0	(15.7)	–	32	695 (71)
210	200	200	–	93.4	(13.4)	–	30	670 (68)
200	190	190	–	91.5	(11.0)	–	29	635 (65)
190	181	181	–	89.5	(8.5)	–	28	605 (62)
180	171	171	–	87.1	(6.0)	–	26	580 (59)
170	162	162	–	85.0	(3.0)	–	25	545 (56)
160	152	152	–	81.7	(0.0)	–	24	515 (53)
150	143	143	–	78.7	–	–	22	490 (50)
140	133	133	–	75.0	–	–	21	455 (46)
130	124	124		71.2	–	–	20	425 (44)
120	114	114		66.7				390 (40)
110	105	105		62.3				
100	95	95		56.2				
95	90	90		52.0				
90	86	86		48.0				
85	81	81		41.0				

ここに示す硬さ換算表は、鋼のビッカース硬さに対する近似値換算値を示したものである。
The hardness conversion table shown here shows approximate conversion values for the Vickers hardness of steel.

商品コード索引
Item Code Index



Item Code Index

商品コード索引

【A－B】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
A		
A100-RSG○○-○○○-M○○○	**D14**	レッドスクリューアーバ A100
A45D-4○○○R/L	**C188**	アルファ45フェースミル A45D
A45E-○○○○R/L	**C186**	アルファ45フェースミル A45E
A63-RSG○○-○○○-M○○○	**D13**	レッドスクリューアーバ A63
ABP4F○○S○○L○○○	**C106**	アルファボールプレシジョンマルチフルートABP4F 鋼シャンク
ABP4F○○S○○WL○○○	**C106**	アルファボールプレシジョンマルチフルートABP4F 超硬シャンク
ABPF○○MT○	**C96**	アルファボールプレシジョンF ABPF形 鋼・MTシャンク
ABPF○○S○○(L/L○○○)	**C96**	アルファボールプレシジョンF ABPF 鋼シャンク
ABPF○○S○○W(□/□○○○)	**C97**	アルファボールプレシジョンF ABPF 超硬シャンク
ABPFM○○	**C98**	アルファモジュラーミル ABPFM
ABPFN○○S○○-○○○-○○○	**C104**	アルファボールプレシジョンF ABPFN
ABPFU○○W○○○	**C98**	アルファボールプレシジョンF ABPF形 超硬シャンク・アンダーネック
ACMT	**C141,C212**	フライス切削用インサート
ADET	**C131,C211**	フライス切削用インサート
ADEW	**C131,C211**	フライス切削用インサート
ADLX	**C216**	フライス切削用インサート
ADMT	**C141,C212**	フライス切削用インサート
ADNT	**C131,C211**	フライス切削用インサート
AES2○○○	**A374**	超硬アルミ用エンドミル
AFE45-4○○○R-○○	**C184**	アルファ正面フライス AFE45
AHJ(L)○○R	**C132**	アルファ快削じゅうおうAHJ 標準刃長形
AHJ(L)○○RS	**C133**	アルファ快削じゅうおうAHJ 短刃長形
AHJM○○RS	**C134**	アルファモジュラーミル AHJM
AHR□○○○○42R/MT5-M○○	**C46**	アルファヘビーラジアスミル AHR シャンクタイプ
AHR5○○○R(M)-○	**C47**	アルファヘビーラジアスミル AHR ボアタイプ
AHU(L)1○○○R-○	**C116**	アルファ超快削エンドミルAHU シャンクタイプ
AHUB15○○○R(M)-○	**C118**	アルファ超快削エンドミルAHU ボアタイプ
AHUM1○○○R-○(-M○○)	**C117**	アルファモジュラーミル AHUM
AJU(L)○○X○○	**C196**	アルファエンドミルじゅうおう AJU
1AL○○	**H45**	アルミ用エンドミル 1枚刃
2AL○○	**H45**	アルミ用エンドミル 2枚刃
ALB○○.○R	**H79**	アルミ用ボールエンドミル
AME○○○○S○○○-○○○-○NT	**C152**	アルファラフィングエンドミル AME シャンクタイプ
AMEB○○○○R(M)-○○-○NT	**C152**	アルファラフィングエンドミル AME ボアタイプ
APET	**C131,C211** **C212**	フライス切削用インサート
APEW	**C131,C211**	フライス切削用インサート
APHW	**C147,C212**	フライス切削用インサート
APLT	**C216**	フライス切削用インサート
APLX	**C216**	フライス切削用インサート
APMT	**C141**	ASJ用インサート
	C147	ASV用インサート
	C153	AME用インサート
	C212	フライス切削用インサート
APNT	**C131,C211**	フライス切削用インサート
AR□○○○○R(○○)	**C53**	快削形アルファラジアスミル(シャンク)AR
AR5○○○R	**C54**	快削形アルファラジアスミル(ボア)AR 先端径タイプ
ARB○○○○R-○(M)	**C54**	快削形アルファラジアスミル(ボア)ARB 最外径タイプ
ARM○○○○R-○	**C52**	アルファモジュラーミル ARM
ARPF○○S○○(□○○○/□□○○)	**C73**	アルファラジアスプレシジョン ARPF
ARPFM○○	**C72**	アルファモジュラーミル ARPFM
AS○○-○○.○-○○○-○○	**D7**	アルファモジュラーミル用鋼シャンク

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
AS○2-○○.○○-20	**C190**	アルファ90フェースミル用ストレートアーバ
ASB○○○○□○○○□(-LH)	**C90**	アルファスーパーボールエンドミル (重切削用)ASB
ASB○○○○□T○○□(-M○○)	**C91**	アルファスーパーボールエンドミル (重切削用)ASB
ASC○○-○○.○-○○○-○○○□	**D6**	アルファモジュラーミル用超硬シャンク
ASDF5○○○R(M)-○(U)	**C174**	アルファデュアルフェイスミル ASDF 高送りタイプ
ASDH5○○○R(M)-○○	**C176**	アルファデュアルフェイスミル ASDH 高切込みタイプ
ASF5○○○R(-○)	**C180**	アルファ高送り正面フライスASF 内径インチサイズ
ASF5○○○RM(-○)	**C180**	アルファ高送り正面フライスASF 内径ミリサイズ
ASJ(L/E)○○R	**C140**	アルファスーパーじゅうおうASJ
ASM□07○○S○○R-○	**C110**	アルファスーパーエクセレントミニ ASM
ASMM07○○R-○	**C110**	アルファモジュラーミル ASMM
ASPVB2○○○R(M)-○	**C157**	アルファポリッシュミルVタイプ ボアタイプ
ASPVM20○○R-○	**C156**	アルファモジュラーミル ASPVM
ASPVM20○○R-○-Z	**C170**	ザグリ加工用ASPV-Z
ASPVS2○○○R-○	**C156**	アルファポリッシュミルVタイプASPV ストレートシャンク
ASR□○○○○	**C12**	アルファ高送りラジアスミル ASR シャンクタイプ
ASR□20○○(□○○)R-○	**C34**	アルファ高送りラジアスミル ASR多刃タイプ シャンクタイプ
ASR○○○○(M)-○	**C13**	アルファ高送りラジアスミル ASR ボアタイプ
ASR○○○○R(M)-○	**C35**	アルファ高送りラジアスミル ASR多刃タイプ ボアタイプ
ASRF□30○○R-○	**C30**	アルファ高送りラジアスミル4コーナASRFmini シャンクタイプ
ASRF□40○○R	**C24**	アルファ高送りラジアスミル4コーナASRF シャンクタイプ
ASRF4○○○R(M)-○	**C25**	アルファ高送りラジアスミル4コーナASRF ボアタイプ
ASRFB○○R(M)-○-(○○)	**C30**	アルファ高送りラジアスミル4コーナASRFmini ボアタイプ
ASRFM30○○R-○-M1○	**C31**	アルファモジュラーミルASRFmini
ASRM00○○-○	**C14**	アルファモジュラーミル ASRM
ASRM20○○R-○	**C35**	アルファモジュラーミル ASRM 多刃タイプ
ASRT□○○○○R-○	**C18**	アルファ高送りラジアスミル3コーナ ASRT シャンクタイプ
ASRT○○○○R(M)-○	**C18**	アルファ高送りラジアスミル3コーナ ASRT ボアタイプ
ASRTM30○○R-○	**C19**	アルファモジュラーミル ASRTM
ASV(L/E)○○R	**C146**	アルファスーパーバーチカルミルASV シャンクタイプ
ASV○○○○R	**C146**	アルファスーパーバーチカルミルASV ボアタイプ
B		
BCF○○○○S○○E	**C81**	アルファボールエンドミルBCF ロングシャンク形
BCF○○○○S○○L	**C80**	アルファボールエンドミルBCF ロング刃形
BCF○○○○S○○S	**C80**	アルファボールエンドミルBCF レギュラー形
BCF○○○○S○○ST○○○	**C82**	アルファボールエンドミルBCF ストレートネックロングシャンク形
BCF○○○○S○○TE	**C81**	アルファボールエンドミルBCF テーパネックロングシャンク形
BCF○○MT○	**C82**	アルファボールエンドミルBCF モールステーパシャンク形
BCFM○○	**C83**	アルファモジュラーミル BCFM
BCU5063□○○○□	**C94**	アルファボールエンドミル (重切削用)BCU
BCU5063□T○○□	**C94**	アルファボールエンドミル (重切削用)BCU
BEK2○○○	**A175**	超硬強力形ボールエンドミル ショート刃長
BEK2○○○-C	**A413**	超硬Cコート強力形ボールエンドミル ショート刃長
BEKLS2○○○-C	**A413**	超硬Cコート強力形ボールエンドミル ロングシャンク
BES2○○○	**A420**	超硬ボールエンドミル
BES2○○○-C	**A414**	超硬Cコートボールエンドミル
BES2○○○M	**A421**	超硬プラ型用ボールエンドミル
BESL2○○○-C	**A417**	超硬Cコート深彫り用ボールエンドミル テーパネック
BESL2○○○-S-C	**A417**	超硬Cコート深彫り用ボールエンドミル ストレートネック

【B－D】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
BESS2○○○	**A420**	超硬ミニチュアボールエンドミル
BHB20○○	**A476**	CBN小径エンドミル ボール刃
BHS20○○	**A476**	CBN小径エンドミル スクエア刃
BHSR20○○-○.○	**A476**	CBN小径エンドミル コーナR付き
BT30-○○.○-○○-○○.○	**D8**	アルファモジュラーミル用BT30アーバ
BT40-○○.○-○○○-○○.○	**D9**	アルファモジュラーミル用BT40アーバ
BT40-RSG○○-○○○-M○○○	**D11**	レッドスクリューアーバ BT40
BT50-○○.○○○-○○○-○○○	**D15**	アーバ
BT50-○○○-○○	**D17**	BT50アーバ
BT50-MTB○03-○00-○○	**C86**	アーバ
BT50-MTB503-70-65	**C48,C92 C95**	MTシャンク専用アーバ
BT50-RSG○○-○○○-M○○○	**D11**	レッドスクリューアーバ BT50

C

CB6-143	**D24**	クランプ駒セット
CB6-145	**D24**	クランプ駒セット
CB6-147	**D24**	クランプ駒セット
CB8-161	**D24**	クランプ駒セット
CBN-EHB2○○○-○○.○○	**A158**	エポックCBNハイプレシジョンボールエンドミル
CBN-EPSB2○○○-○○.○-○○○-F	**A162**	エポックCBNスーパーボールエンドミル F刃型
CBN-EPSB2○○○-○○.○-○○○-S	**A162**	エポックCBNスーパーボールエンドミル S刃型
CBN-EPSR2○○○-○○.○-○○○	**A263**	エポックCBNスーパーラジアスエンドミル
CCGT	**G29**	旋削用インサート
CCMT	**C197,C215 C216**	フライス切削用インサート
CCMT	**G29**	旋削用インサート
CE○○	**H75**	面取りカッタ
CEPB2○○○	**A407**	エポックボールエンドミル 2枚刃・レギュラー刃長
CEPB4○○○	**A407**	エポックボールエンドミル 4枚刃・レギュラー刃長
CEPBLS2○○○	**A407**	エポックボールエンドミル 2枚刃・ロングシャンク
CEPH○○○○	**A342**	エポックハード
CEPL○○○○	**A341**	エポック21 ロング刃長
CEPL○○○○-TH	**A338**	エポックTHハード ロング刃長
CEPLS○○○○(-○○)	**A342**	エポック21 ロングシャンク
CEPR○○○○	**A341**	エポック21 レギュラー刃長
CEPR○○○○-○○	**A249**	エポック21 コーナR付き
CEPR○○○○-TH	**A337**	エポックTHハード レギュラー刃長
CEPR6○○○-○○-TH	**A247**	エポックTHハード コーナR付き
CEPS○○○○-TH	**A337**	エポックTHハード ショート刃長
CEPU4○○○	**A343**	エポックユニバーサル
CM○○	**H75**	センタ面取りミル
CM3.5-141	**D24**	クランプ駒セット
CM4-141	**D24**	クランプ駒セット
CM5-141	**D24**	クランプ駒セット

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
CM5-147	**D24**	クランプ駒セット
CM5-148	**D24**	クランプ駒セット
CM6-147	**D24**	クランプ駒セット
CNGA	**G29**	旋削用インサート
CNMA	**G28**	旋削用インサート
CNMG	**G26**	旋削用インサート
CNMM	**G28**	旋削用インサート
CPC(L)○○-○○	**C192**	アルファ面取りカッタ CPC形
CPMT	**C84**	BCF用インサート
	C92	ASB用インサート
	C95	BCU用インサート
	C197	AJU用インサート
	C207,C208 C215,C217	フライス切削用インサート
CPMT	**G29**	旋削用インサート

D

D○○-○○.○○○-○○○-AV	**D16**	AVユニット
DCET	**G32**	旋削用インサート
DCGT	**G33**	旋削用インサート
DCMT	**G33**	旋削用インサート
DEB2○○○-○○-C	**A462**	超硬Cコード"リブカットボール"
DES2○○○-○○.○-C	**A469**	超硬Cコード"リブカット"
DNGA	**G32**	旋削用インサート
DNGG	**G32**	旋削用インサート
DNMA	**G32**	旋削用インサート
DNMG	**G30**	旋削用インサート
DSH○○×○○○	**H103**	高リード刃形ダイナミル
DSP○○○×○○○	**H114**	一般刃形ダイナミル
DSQ○○×○○○	**H99**	ラフィング刃形ダイナミル

E

EAP4○○○-○○-TH	**A251**	エポックエアロパワーミル 4枚刃 コーナR付き
EAP4○○○-TH	**A359**	エポックエアロパワーミル 4枚刃 スクエア
EAP6○○○-○○-TH	**A251**	エポックエアロパワーミル 6枚刃 コーナR付き
EAP6○○○-TH	**A359**	エポックエアロパワーミル 6枚刃 スクエア
EB4HR○○○○TN-○○-○○-ATH	**A144**	エポックリブ溝加工用テーパボールエンドミル
ECKA	**C217**	フライス切削用インサート
ECH○○○○-SD	**A369**	エポックCFRPエンドミル タイプH
ECN○○○○○-HD	**A370**	エポックCFRPトリムカッタ タイプN
ECRB○○○○-○○-PN	**A148**	エポックコンビネーションリブボール
ECW○○○○○-HD	**A370**	エポックCFRPトリムカッタ タイプW
ECX○○○○-SD	**A369**	エポックCFRPエンドミル タイプX
EDEW	**C15,C202**	フライス切削用インサート

商品コード索引

【E】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
EDMT	C15	ASR用インサート
	C36	ASR多刃タイプ用インサート
	C111	ASM用インサート
	C202,C203 C210	フライス切削用インサート
EDNW	C15	ASR用インサート
	C36	ASR多刃タイプ用インサート
	C202,C203	フライス切削用インサート
EDT-(N)PT○○-○○-ATH	F8	エポックDスレッドミル PT・NPTねじ用
EDT-(U)○○.○○-○○.○-TH	F6	エポックDスレッドミル
EFB2○○○	A164	エポックファインボール -磨きレス-
EGB2○○○-HD	A156	エポックHDコーティングボールエンドミル
EGDB2○○○-○○-HD	A154	エポックHDコーティングディープボールエンドミル
EGDR2○○○-○○-○○-HD	A259	エポックHDコーティングディープラジアスエンドミル
EGR2○○○-05-HD	A261	エポックHDコーティングラジアスエンドミル
EHHB4○○○(S○)-ATH	A138	エポックハイハードボール
EHHRE○○○○(-S○)-TH3	A245	エポックハイハードラジアス
EHSE○○.○-TH	E96	エポックTHハードドリル
EHT○-M○○-○.○○-TH	F3	エポックハードタップ
EHX○○H-ETM4○○○-○○-TH	A392	EHXエンドミル(ETMタイプ)オイルホール付き
EHX○○-○○-○○○-○○-ASC	A394	EHXエンドミル用超硬ホルダ
EHX○○-CEPR6○○○-TH	A392	EHXエンドミル(CEPRタイプ)
EHX○○-EPP4○○○-○○-TH	A393	EHXエンドミル(EPPタイプ)
EHX○○-ETM4○○○-○○-TH	A392	EHXエンドミル(ETMタイプ)
EHX○○-SN	A394	EHXエンドミル用スパナ
EMB3○○○-TH	A182	エポックメガフィードボール 首下ストレート
EMBE3○○○(-S○)-ATH	A124	エポックメガフィードボールエボリューション ストレートタイプ
EMBP3○○○-○○-10-TH	A184	エポックメガフィードボール ベンシルネックタイプ
EMBPE3○○○-○○○-○○-ATH	A125	エポックメガフィードボールエボリューション ベンシルネック
EMM200○○	A372	エポックマイクロエンドミル
EMM200○○-TH	A372	エポックマイクロエンドミルTH
EMSB○○○○-○○-□□	E107	エポックマイクロステップボーラー 受注生産品
EMSB○○○○-○○.○-TH	E106	エポックマイクロステップボーラー 特定代理店在庫品
EMSBH○○○○-○○-ATH	E90	エポックマイクロステップボーラーH
EMSBS○○○○-○○-□□	E86	エポックマイクロステップボーラーS 受注生産品
EMSBS○○○○-○○.○-(TH/SD)	E84	エポックマイクロステップボーラーS 標準在庫品
EMST○○○○-TH	E88	エポックマイクロスターター
EMXA2○○○-○○○-○-□□	A255	エポックミルス タイプA(アルミ用)2枚刃・ラジアス 受注生産
EMXA2○○○-○○○-□□	A363	エポックミルス タイプA(アルミ用)2枚刃・スクエア 受注生産
EMXA3○○○-○○-□□	A363	エポックミルス タイプA(アルミ用)3枚刃・スクエア 受注生産
EMXA3○○○-○○-○○-□□	A255	エポックミルス タイプA(アルミ用)3枚刃・ラジアス 受注生産
EMXA2○○○-○○○-○○	A254	エポックミルス タイプA(アルミ用)2枚刃・ラジアス メーカー在庫
EMXA3○○○-○○	A362	エポックミルス タイプA(アルミ用)3枚刃・スクエア メーカー在庫
EMXA3○○○-○○-○○	A254	エポックミルス タイプA(アルミ用)3枚刃・ラジアス メーカー在庫
EMXN4○○○-○○-○○-TH	A242	エポックミルス タイプN ラジアス・ストレート・3Dc
EMXN4○○○-○○-○○-TH	A242	エポックミルス タイプN ラジアス・ストレート・5Dc
EMXN4○○○-SR-TH	A332	エポックミルス タイプN スクエア・セミロングシャンク
EMXN4○○○-TH	A332	エポックミルス タイプN スクエア・ストレート
EMXR4○○○-○○-○○-TH	A241	エポックミルス タイプR ラジアス・ストレート・3Dc
EMXR4○○○-○○-○○-TH	A241	エポックミルス タイプR ラジアス・ストレート・5Dc
EMXR4○○○-SR-TH	A331	エポックミルス タイプR スクエア・セミロングシャンク
EMXR4○○○-TH	A331	エポックミルス タイプR スクエア・ストレート
ENMU	C9,C202	フライス切削用インサート
EP(L)00○○	C194	刃先交換式エンドミル EP

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
EPAB2○○○-SD	A152	エポックSD(S-DLC)ボール
EPAS2○○○-SD	A368	エポックSD(S-DLC)スクエア
EPBC2○○○(-○)	A405	エポックCSパワーボール
EPBPN2○○○-○○	A171	エポックペンシルネックボール レギュラーネック
EPBPX2○○○-○○	A173	エポックペンシルロングネックボール
EPBT2○○○(-○)	A114	エポックTHハードボール
EPBTS2○○○-TH	A112	エポックTHハードボール ストロング
EPCDS○○○○	A371	エポックシャイニングスクエア
EPDB2○○○-○○	A399	エポックディープボール CSコート
EPDB2○○○-○○-SD	A150	エポックSD(S-DLC)ディープボール
EPDB2○○○-○○-TH	A399	エポックディープボール THコート
EPDBE2○○○-○○.○○-ATH	A82	エポックディープボールエボリューション ATHコート
EPDBE2○○○-○○.○○-PN	A85	エポックディープボールエボリューション PNコート
EPDBEH2○○○-○.○○-ATH	E94	エポックディープボールエボリューションハード
EPDBEH2○○○-○○.○○-(S6)-TH3	A70	エポックディープボールエボリューションハード-TH3
EPDBP2○○○-○○-○○-TH	A176	エポックペンシルディープボール
EPDBPE2○○○○-○○○.○-○○-ATH	A94	エポックペンシルディープボールエボリューション
EPDR2○○○-○○.○-○○○-TH	A265	エポックディープラジアス
EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH	A186	エポックディープラジアスエボリューション
EPDRF4○○○-○○-○○○-TH	A202	エポックディープラジアスF
EPDRP2○○○-○○-○○○○○-TH	A274	エポックペンシルディープラジアス
EPDS2○○○-○○	A433	エポックディープスクエア CSコート
EPDS2○○○-○○-SD	A366	エポックSD(S-DLC)ディープスクエア
EPDS2○○○-○○-TH	A433	エポックディープスクエア THコート
EPDSE2○○○-○○.○-ATH	A280	エポックディープスクエアエボリューションATHコート
EPDSE2○○○-○○.○-PN	A283	エポックディープスクエアエボリューションPNコート
EPEW	C15,C202	フライス切削用インサート
EPF4○○○-CS	A390	エポックパーツフィニッシュミル レギュラー刃長
EPFL4○○○-CS	A390	エポックパーツフィニッシュミル ロング刃長
EPFM4○○○-CS	A390	エポックパーツフィニッシュミル ミディアム刃長
EPHB6○○○-PN	A142	高能率仕上げ用6枚刃ボールエンドミル
EPHW	C45,C203	フライス切削用インサート
EPJS2○○○-○○-J	A429	エポックじゅうおう-J レギュラー刃長・コーナR付き
EPJSLS2○○○-○○-J	A429	エポックじゅうおう-J ロングシャンク・コーナR付き
EPMT	C36,C203	フライス切削用インサート
EPNW	C15	ASR用インサート
	C36	ASR用多刃タイプ用インサート
	C202,C203	フライス切削用インサート
EPP3○○○-CS	A296	エポックCSパワーミル 3枚刃 レギュラー刃長
EPP4○○○	A323	エポックパワーミル レギュラー刃長
EPP4○○○-○○	A236	エポックパワーミル レギュラー刃長・コーナR付き
EPP4○○○-○○-TH	A234	エポックTHパワーミル コーナR付き
EPP4○○○-CS	A318	エポックCSパワーミル レギュラー刃長
EPP4○○○-P-CS	A318	エポックCSパワーミル ピンカド・レギュラー刃長
EPP4○○○-TH	A313	エポックTHパワーミル レギュラー刃長
EPPL4○○○	A324	エポックパワーミル ロング刃長
EPPL4○○○-○○	A236	エポックパワーミル ロング刃長・コーナR付き
EPPL4○○○-TH	A314	エポックTHパワーミル ロング刃長
EPPLS4○○○	A324	エポックパワーミル ロングシャンク
EPPLS4○○○-○○	A237	エポックパワーミル ロングシャンク・コーナR付き
EPPM4○○○	A324	エポックパワーミル ミディアム刃長
EPPM4○○○-TH	A314	エポックTHパワーミル ミディアム刃長
EPPS4○○○	A322	エポックパワーミル ショート刃長
EPPS4○○○-P-CS	A318	エポックCSパワーミル ピンカド・ショート刃長

【E－G】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
EPPS4○○○-TH	A313	エポックTHパワーミル ショート刃長
EPQL4○○○-CS	A357	エポックラフィング ロング刃長
EPQLS4○○○-CS	A474	エポックラフィング ロングシャンク
EPQM4○○○-CS	A474	エポックラフィング ミディアム刃長
EPQR4○○○-CS	A357	エポックラフィング レギュラー刃長
EPQS4○○○-CS	A474	エポックラフィング ショート刃長
EPR3○○○-○○	A431	エポックハイフィードラジアス ストレートネック
EPRB○○○○-○○-C	A459	エポックリブボール
EPRI○○○○-○○-C	A465	エポックリブ
EPRPN3○○○-○○-○○	A431	エポックハイフィードラジアス ペンシルネック
EPSB2○○○-○.○-N-TH	A167	エポックスーパーハードボール (標準規格品)首下長3Dc
EPSB2○○○-H-TH	A166	エポックスーパーハードボール (高精度規格品)
EPSB2○○○-N-TH	A166	エポックスーパーハードボール (標準規格品)
EPSBE2○○○-○.○○-H-TH	A109	エポックスーパーハードボールエボリューション (高精度規格品)
EPSBE2○○○-○○.○○-TH	A108	エポックスーパーハードボールエボリューション (標準規格品)
EPSM4○○○-○○.○-PN	A304	エポックSUSマルチ 首下3Dc
EPSM4○○○-○○○-R○.○-PN	A225	エポックSUSマルチ 首下5Dc·ラジアスタイプ
EPSM4○○○-○○○.○-PN	A305	エポックSUSマルチ 首下5Dc
EPSM4○○○-R○.○-PN	A222	エポックSUSマルチ レギュラー刃長·ラジアスタイプ
EPSM4○○○○-PN	A300	エポックSUSマルチ レギュラー刃長
EPSML4○○○-PN	A302	エポックSUSマルチ ロング刃長
EPSML4○○○-R○.○-PN	A224	エポックSUSマルチ ロング刃長·ラジアスタイプ
EPSMLS4○○○-PN	A303	エポックSUSマルチ ロングシャンク
EPSMM4○○○-PN	A302	エポックSUSマルチ ミディアム刃
EPSMS4○○○-PN	A298	エポックSUSマルチ ショート刃長
EPSW○○○○-○○-PN	A351	エポックSUSウェーブ 首下3Dc
EPSW○○○○-○○○-PN	A351	エポックSUSウェーブ 首下5Dc
EPSW○○○○-PN	A349	エポックSUSウェーブ レギュラー刃長
EPSWL4○○○-PN	A350	エポックSUSウェーブ ロング刃長
ESHB2○○○-H-TH	A120	エポックシュリンクマスターボール (高精度規格品)
ESHB2○○○-N-TH	A120	エポックシュリンクマスターボール (標準規格品)
ESHT○-M○○-○.○○-TH	F2	エポックスーパーハードタップ
2ESMB○○.○R	H22	ESMボールエンドミル 2枚刃
4ESMB○○.○R	H80	ESMボールエンドミル 4枚刃
2ESMBC○○.○R	H22	ESM-Cコートボールエンドミル
ESMDB○○.○R	H77	ESM深彫り用ボールエンドミル
ESMHKL○○(×32)	H57	ESM-Cコートパワーヘリカル ロング刃長
ESMHKM○○(×32)	H57	ESM-Cコートパワーヘリカル ミディアム刃長
ESMHKR○○(×32)	H57	ESM-Cコートパワーヘリカル レギュラー刃長
ESMHN○○	H59	ESMハイヘリカルエンドミル
ESMKH○○	H101	ESMキー溝用エンドミル プラス公差
ESMKN○○	H101	ESMキー溝用エンドミル マイナス公差
ESMKNN○○	H101	ESMキー溝用エンドミル マイナス公差
2ESML○○	H34	ESMエンドミル 2枚刃 ロング刃長
4ESML○○	H50	ESMエンドミル 4枚刃 ロング刃長
ESMLB○.○R	H77	ESMロングリーチボールエンドミル
2ESMLC○○	H28	ESM-Cコートエンドミル ロング刃長
4ESMLC○○	H49	ESM-Cコートエンドミル ロング刃長
ESMQL○○	H65	ESM-Cコートラフィングエンドミル ロング刃長
ESMQLS○○	H65	ESM-Cコートラフィングエンドミル ロングシャンク
ESMQR○○	H64	ESM-Cコートラフィングエンドミル レギュラー刃長
ESMQS○○	H64	ESM-Cコートラフィングエンドミル ショート刃長
2ESMR○○.○	H33	ESMエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
4ESMR○○.○	H50	ESMエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
2ESMRC○○.○	H27	ESM-Cコートエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
4ESMRC○○.○	H49	ESM-Cコートエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長
2ESMS○○.○	H31	ESMエンドミル ショート刃長
2ESMSC○○.○	H27	ESM-Cコートエンドミル ショート刃長
2ESMSUS○○.○	H34	ESMステンレス用エンドミル
2ESMSUSC○○	H30	ESM-Cコートステンレス用エンドミル
2ESMTBR○○R×○○.○	H113	ESMテーパボールエンドミル レギュラー刃長
2ESMTBS○.○○R×○○.○	H112	ESMテーパボールエンドミル ショート刃長
2ESMTR○○.○×○.○	H108	ESMテーパエンドミル 2枚刃·レギュラー刃長
4ESMTR○○×○.○	H109	ESMテーパエンドミル 4枚刃·レギュラー刃長
2ESMTS○○.○×○.○	H105	ESMテーパエンドミル 2枚刃·ショート刃長
4ESMTS○○.○×○.○	H106	ESMテーパエンドミル 4枚刃·ショート刃長
2ESMTT○.○×○.○	H104	ESMテーパエンドミル スタブ刃長
ET-(U)○○.○○-○○.○-PN	F4	エポックスレッドミル
ETM4○○○-○○-TH	A212	エポックターボミル 首下ストレート·コーナR付き
ETMLN4○○○-○○○-○○-TH	A212	エポックターボミル ロングネック·コーナR付き
ETMP4○○○-○○○-○○-TH	A213	エポックターボミル ペンシルネック·コーナR付き
ETR4○○○○-○○-○○-TH	A208	エポックターボリブ ストレートネック
ETRP4○○○○-○○-○○○○-TH	A209	エポックターボリブ ペンシルネック
EWSR○○.○	E110	エポックワンダードリル レギュラー形
EWSS○○.○	E109	エポックワンダードリル スタブ形

F

FE4○○-○(○°)	A456	超硬型彫用エンドミル テーパボール刃
FE6○○	A426	超硬型彫用ボールエンドミル
FE7○○	A449	超硬型彫用エンドミル スケア刃
FQL○○-AT	H92	ATファインミル ロング刃長
FQR○○-AT	H67	ATファインミル レギュラー刃長
FQS○○-AT	H67	ATファインミル ショート刃長
03FWHNSB○○○○-TH	E51	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(3D)
05FWHNSB○○○○-TH	E52	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(5D)
10FWHNSB○○○○-TH	E53	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(10D)
15FWHNSB○○○○-TH	E55	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(15D)
20FWHNSB○○○○-TH	E57	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(20D)
30FWHNSB○○○○-TH	E58	鋳鉄用超硬OHノンステップボーラー(30D)

G

GBD○○○○	A428	超硬グラファイト用ボールエンドミル ロングシャンク
GBL○○○○	A427	超硬グラファイト用ボールエンドミル ロング刃長
GBR○○○○	A426	超硬グラファイト用ボールエンドミル レギュラー刃長
GBS○○○○	A428	超硬グラファイト用ボールエンドミル レギュラー刃長
GCQS○○	H94	GCセンタカットラフィングエンドミル ショート刃長
GF1□20○○M-○-M○○	B4	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GF1
GF2T□30○○M-○	B6	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GF2T
GF3L○○M-3-M○○	B8	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GF3L
GFQL○○	H90	GC-ファインミル ロング刃長
GFQR○○	H89	GC-ファインミル レギュラー刃長
GFQS○○	H89	GC-ファインミル ショート刃長

商品コード索引

【G－K】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
GNB○○.○R	H78	GC-NKボールエンドミル
2GNKR○○.○	H82	GC-NKエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
4GNKR○○.○	H85	GC-NKエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長
2GNKS○○.○	H81	GC-NKエンドミル 2枚刃 ショート刃長
GP1LB○○M-M○○	B10	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GP1LB
GP1T○○M-M○○	B12	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GP1T
GQR○○	H95	GCラフィングエンドミル レギュラー刃長
GRFR○○	H92	GCスーパーカットエンドミル レギュラー刃長
GRQR○○	H94	GCセンタカットラフィングエンドミル レギュラー刃長
GS4TN○○.○○-○○.○○R-TH3	B2	高能率仕上げ加工用異形工具シリーズ GS4TN
GSD4○○○	A452	超硬グラファイト用スケアエンドミル ロングシャンク
GSE4○○○	A452	超硬グラファイト用スケアエンドミル レギュラー刃長
GSL○○○○	A450	超硬グラファイト用スケアエンドミル ロング刃長
GSR○○○○	A450	超硬グラファイト用スケアエンドミル レギュラー刃長
GTB2○○○-○○	A457	超硬グラファイト用エンドミル ショート刃長
GXB○○○○	A427	超硬グラファイト用ボールエンドミル ロングシャンク
GXR○○○○	A450	超硬グラファイト用エンドミル ロングシャンク
H		
HE○○	H115	高リードエンドミル
HES2○○○	A379	超硬ソリッドエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
HES2○○○-C	A375	超硬Cコートエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
HES4○○○	A387	超硬ソリッドエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長
HES4○○○-C	A384	超硬Cコートエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長
HESL2○○○	A381	超硬ソリッドエンドミル 2枚刃 ロング刃長
HESL2○○○-C	A377	超硬Cコートエンドミル 2枚刃 ロング刃長
HESL4○○○	A388	超硬ソリッドエンドミル 4枚刃 ロング刃長
HESL4○○○-C	A385	超硬Cコートエンドミル 4枚刃 ロング刃長
HESM2○○○	A381	超硬ソリッドエンドミル 2枚刃 ミディアム刃長
HESM2○○○-C	A376	超硬Cコートエンドミル 2枚刃 ミディアム刃長
HESM4○○○	A387	超硬ソリッドエンドミル 4枚刃 ミディアム刃長
HESM4○○○-C	A384	超硬Cコートエンドミル 4枚刃 ミディアム刃長
HGFB2○○○-TH	A122	グローバルフォージングボール
HGOB2○○○(-○)-PN	A116	エポックパナシアボール レギュラー刃長
HGOBLS2○○○(-○○○)-PN	A116	エポックパナシア ロングシャク
HGOF2○○○-○○-TH	A218	エポックGターボ 2枚刃
HGOF4○○○-○○-TH	A218	エポックGターボ 4枚刃
HGOS2○○○-PN	A292	エポックパナシアスクエア 2枚刃
HGOS4○○○-PN	A293	エポックパナシアスクエア 4枚刃
HKL○○-AT	H55	ATパワーヘリカル ロング刃長
HKM○○-AT	H55	ATパワーヘリカル ミディアム刃長
HKN○○-AT	H55	ATハイヘルカル
HKR○○-AT	H55	ATパワーヘリカル レギュラー刃長
HN○○	H103	ヘリカル60エンドミル
HPBLN2○○○-C	A170	エポック精密小径ボールエンドミル ロングネック
HPBS2○○○-C	A169	エポック精密小径ボールエンドミル ショートネック
HPSLN2○○○-C	A373	エポック精密小径エンドミル ロングネック
HQL○○	H73	ラフィングエンドミル ロング刃長

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
HQLS○○	H73	ラフィングエンドミル ロングシャンク
HQR○○	H72	ラフィングエンドミル レギュラー刃長
HQS○○	H72	ラフィングエンドミル ショート刃長
HQXL○○(X○○○)	H73	ラフィングエンドミル エキストラロング刃長
HSK-A100-○○○-○○	D17	HSKアーバ
HSK-A63-○○.○-○○○-○○(□)	D10	アルファモジュラーミル用アーバ (HSK)
HTE2○○○-○○-C	A453	エポックテーパ 2枚刃
HTE4○○○-○○-C	A454	エポックテーパ 4枚刃
HTS○○○○-○	A455	超硬テーパエンドミル
HTSB○○○○-○	A456	超硬テーパエンドミル テーパボール
HTSL○○○○-○	A455	超硬テーパエンドミル ロング刃長
HYPB2○○○-C	A169	エポック精密小径ボールエンドミル レギュラーネック
HYPS2○○○-C	A373	エポック精密小径エンドミル レギュラーネック
J		
JBELS2○○○	A423	ジェットボール 深彫り用・ストレートネック
JBER2○○○	A423	ジェットボール レギュラー刃長
JDET	C119,C211	フライス切削用インサート
JDMT	C111	ASM用インサート
	C119	AHU用インサート
	C135	AHJ用インサート
	C210,C211	フライス切削用インサート
K		
KES2○○○	A446	超硬キー溝用エンドミル プラス公差
KESU2○○○	A446	超硬キー溝用エンドミル マイナス公差
KMDH○○	H102	両頭KMエンドミル プラス公差
KMDN○○	H102	両頭KMエンドミル マイナス公差
KMH○○	H102	KMエンドミル プラス公差
KMN○○	H102	KMエンドミル マイナス公差

【L － R】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
L		
LQ○○	**H97**	深彫り用ラフィングエンドミル
LS○○	**H88**	ロングシャンクエンドミル
M		
MPHW	**C157**	ASPV用インサート
	C170	ASPV-Z用インサート
	C213	フライス切削用インサート
MPMT	**C147,C212**	フライス切削用インサート
MPNW	**C157,C213**	フライス切削用インサート
MT	**C172,C213**	フライス切削用インサート
MX3○○○○(-○○)	**C172**	Max1刃先交換式エンドミル MX形
MXCP2T	**D24**	クランプ駒セット
MXLT15	**D25**	レンチ
MXLT8	**D25**	レンチ
MXSS2T	**D22**	クランプねじ
MXSS4T	**D22**	クランプねじ
N		
NB○○.○R	**H78**	NKボールエンドミル
NCL-BT○○	**C86**	ツールクランパ
2NER○○.○-AT	**H25**	ATコートNEエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
4NER○○.○-AT	**H48**	ATコートNEエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長
2NES○○.○-AT	**H25**	ATコートNEエンドミル 2枚刃 ショート刃長
2NKL○○(×○○)	**H41**	NKエンドミル 2枚刃 ロング刃長
4NKLC○○(×○○)	**H54**	NKエンドミル 4枚刃 ロング刃長･センタカット
4NKLE○○(×○○)	**H87**	NKエンドミル 4枚刃 ロング刃長･センタ穴付き
2NKR○○.○(×○○)	**H39**	NKエンドミル 2枚刃 レギュラー刃長
3NKR○○	**H86**	NKエンドミル 3枚刃 レギュラー刃長
4NKRC○○.○	**H51**	NKエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長･センタカット
4NKRE○○(×○○)	**H86**	NKエンドミル 4枚刃 レギュラー刃長･センタ穴付き
2NKS○○.○	**H36**	NKエンドミル 2枚刃 ショート刃長
2NKX○○×○○○	**H84**	NKエンドミル 2枚刃 エキストラロング刃長
4NKX○○×○○○	**H87**	NKエンドミル 4枚刃 エキストラロング刃長
NSBH○○○○-○○○-ATH	**E64**	超硬OHノンステップボーラーH

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
P		
P-37	**D26**	ねじ焼付き防止剤
PCDB○○○○	**A157**	多結晶焼結ダイヤモンドボールエンドミル
PESR2○○○	**A441**	超硬ソリッドエンドミル 2枚刃 ピンカド レギュラー刃長
PESR2○○○-C	**A439**	超硬Cコートエンドミル 2枚刃 ピンカド レギュラー刃長
PESR4○○○	**A441**	超硬ソリッドエンドミル 4枚刃 ピンカド レギュラー刃長
PESR4○○○-C	**A440**	超硬Cコートエンドミル 4枚刃 ピンカド レギュラー刃長
PESS2○○○	**A440**	超硬ソリッドエンドミル 2枚刃 ピンカド ショート刃長
PESS2○○○-C	**A439**	超硬Cコートエンドミル 2枚刃 ピンカド ショート刃長
Q		
QB○○.○R	**H100**	ラフィングボールエンドミル
QL○○×○○○	**H98**	ラフィングエンドミル ロング刃長
QR○○(×○○)	**H97**	ラフィングエンドミル レギュラー刃長
QRT○○	**H100**	MTシャンクラフィングエンドミル
QS○○	**H97**	ラフィングエンドミル ショート刃長
R		
RCMM	**G52**	旋削用インサート
RD16B40○○S32R-○	**C62**	アルファラジアスミルRD16B シャンクタイプ
RD16B○○○○R-○	**C62**	アルファラジアスミルRD16B ボアタイプ内径インチサイズ
RD16B○○○○RM-○	**C62**	アルファラジアスミルRD16B ボアタイプ内径ミリサイズ
RDCN	**C216**	フライス切削用インサート
RDEN	**C216**	フライス切削用インサート
RDHW	**C55,C203 C204**	フライス切削用インサート
RDMT	**C55,C203 C204**	フライス切削用インサート
RDMW	**C55,C203**	フライス切削用インサート
RDMX	**C203,C216**	フライス切削用インサート
RFEN	**C216**	フライス切削用インサート
RFL○○	**H71**	スーパーカットエンドミル ロング刃長
RFR○○	**H71**	スーパーカットエンドミル レギュラー刃長
RFR○○-AT	**H69**	ATスーパーカットエンドミル レギュラー刃長
RH2P1○○○M-○	**C44**	アルファモジュラーミルRH2P
RH2P1○○○S(○○)-○	**C44**	アルファ高硬度ラジアスミルRH2P
RIB6○○○○-○○-C	**A471**	超硬Cコートエンドミル "リブスター"
RIB6○○○○-○○CR-C	**A463**	超硬Cコートエンドミル "リブスター" コーナR付き
RNMG	**G52**	旋削用インサート
RNMG	**C63,C204**	フライス切削用インサート
RPET	**C68,C204**	フライス切削用インサート
RPEW	**C216**	フライス切削用インサート
RPHT	**C68,C204**	フライス切削用インサート
RPMM	**C216**	フライス切削用インサート

商品コード索引

【R － T】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
RPMT	**C68,C204**	フライス切削用インサート
RPMT	**G52**	旋削用インサート
RQL○○-AT	**H61**	ATラフィング ロング刃長
RQR○○-AT	**H61**	ATラフィング レギュラー刃長
RQS○○-AT	**H61**	ATラフィング ショート刃長
RV○B○○○R(M)-○	**C67**	アルファラジアスミルRV ボアタイプ
RV○M○○○R-○	**C66**	アルファモジュラーミル RV-M
RV○S○○○R-○	**C66**	アルファラジアスミルRV ストレートシャンクタイプ
S		
SCE○○○○-R○.○○	**A262**	セラミックエンドミル コーナRタイプ
SCMT	**G39**	旋削用インサート
SDC	**C214,C215**	フライス切削用インサート
SDE	**C188,C214**	フライス切削用インサート
	C215	
SDEW	**C181,C213**	フライス切削用インサート
SDK	**C188,C214**	フライス切削用インサート
	C215	
SDKR	**C188,C214**	フライス切削用インサート
SDLX	**C216**	フライス切削用インサート
SDMT	**C26**	ASRF用インサート
	C181	ASF用インサート
	C203,C213	フライス切削用インサート
SDNW	**C26**	ASRF用インサート
	C181	ASF用インサート
	C203,C213	フライス切削用インサート
SE(L)90-40○○R(42)	**C128**	アルファ90(シャンク)SE90
SE90-4○○○R	**C190**	アルファ90フェースミル SE90
SEC	**C213**	フライス切削用インサート
SEE	**C187,C213**	フライス切削用インサート
SEET	**C185,C213**	フライス切削用インサート
SEK	**C187,C213**	フライス切削用インサート
SEKR	**C187,C213**	フライス切削用インサート
SEMT	**C185,C213**	フライス切削用インサート
SES○○○○	**A447**	超硬スーパーヘリカルエンドミル
SES○○○○-C	**A447**	超硬Cコートスーパーヘリカルエンドミル
SHCM4-10	**D23**	サポータ止めねじ
SN-35	**D26**	スパナ
SN-41	**D26**	スパナ
SN-55	**D26**	スパナ
SNC	**C215**	フライス切削用インサート
SNGA	**G36**	旋削用インサート
SNGG	**G36**	旋削用インサート
SNGN	**G37**	旋削用インサート
SNGU	**C178,C213**	フライス切削用インサート
SNK	**C215**	フライス切削用インサート
SNKF	**C215**	フライス切削用インサート
SNMA	**G36**	旋削用インサート
SNMG	**G34**	旋削用インサート
SNMM	**G36**	旋削用インサート
SNMN	**G37**	旋削用インサート
SNMU	**C178,C213**	フライス切削用インサート

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
SNNF	**C216**	フライス切削用インサート
SPO○○○R(DX)B	**C198**	ショルダーミル SP
SPC	**C215**	フライス切削用インサート
SPE	**C215**	フライス切削用インサート
SPGB	**G38**	旋削用インサート
SPGH	**G38**	旋削用インサート
SPGN	**G38**	旋削用インサート
SPGR	**G38**	旋削用インサート
SPK	**C215**	フライス切削用インサート
SPLT	**C216**	フライス切削用インサート
SPLX	**C216**	フライス切削用インサート
SPMN	**G38**	旋削用インサート
SPMT	**C31**	ASRFmini用インサート
	C126	SS4P用インサート
	C203,C211	フライス切削用インサート
SPMT	**G38**	旋削用インサート
SPNW	**C31,C203**	フライス切削用インサート
SRH○○×○○○	**H115**	高リード刃形サイドロックミル
SRP○○×○○○	**H114**	一般刃形サイドロックミル
SRQ○○×○○○	**H100**	ラフィング刃形サイドロックミル
SS4P30○○S○○-○	**C126**	快削ショルダーミル4コーナ SS4P
STB○○○□-ATH	**E99**	段付きボーラー 外部給油タイプ
STBH○○○□-ATH	**E98**	段付きボーラー 内部給油タイプ
T		
TCMT	**G44**	旋削用インサート
TD4N20○○□(32)-○	**C8**	アルファ高送りラジアスミル TD4N
TD4N20○○M-○	**C8**	アルファモジュラーミルTD4NM
TEE	**C128**	SE90(シャンク)用インサート
	C191	SE90(ボア)インサート
	C211	フライス切削用インサート
TEK	**C128**	SE90(シャンク)用インサート
	C191	SE90(ボア)インサート
	C211	フライス切削用インサート
TES2○○○	**A449**	超硬高硬度材用エンドミル
TNGA	**G43**	旋削用インサート
TNGG	**G42**	旋削用インサート
TNGN	**G43**	旋削用インサート
TNMA	**G43**	旋削用インサート
TNMG	**G40**	旋削用インサート
TNMM	**G42**	旋削用インサート
TNMN	**G43**	旋削用インサート
TPC	**C195**	EP用インサート
	C199	SP用インサート
	C214,C216	フライス切削用インサート
TPE	**C195**	EP用インサート
	C199	SP用インサート
	C214	フライス切削用インサート
TPGB	**G44**	旋削用インサート
TPGH	**G44**	旋削用インサート
TPGN	**G45**	旋削用インサート

【T － Z】

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
TPGR	G45	旋削用インサート
TPGT	G44	旋削用インサート
TPHW	B8,C202	フライス切削用インサート
TPK	C195	EP用インサート
	C199	SP用インサート
	C214,C216	フライス切削用インサート
TPMN	C193	CPC用インサート
	C195	EP用インサート
	C199	SP用インサート
	C214	フライス切削用インサート
TPMN	G45	旋削用インサート
TPMR	G45	旋削用インサート
TPMT	C193,C214	フライス切削用インサート
TPMT	G44	旋削用インサート
TPP	C193,C195 C214	フライス切削用インサート

U

UEX(L)○○R(-○○)	C130	快削エンドミル UEX

V

VBET	G47	旋削用インサート
VBMT	G47	旋削用インサート
VCMT	G47	旋削用インサート
VI-CNMG	G28	旋削用インサート
VI-DNMG	G32	旋削用インサート
VI-RCMM	G52	旋削用インサート
VI-SNMG	G35	旋削用インサート
VI-TNMG	G41	旋削用インサート
VI-VNMG	G46	旋削用インサート
VI-WNMG	G50	旋削用インサート
VNMA	G47	旋削用インサート
VNMG	G46	旋削用インサート
VPET	G47	旋削用インサート

W

WDNT	C20,C203	フライス切削用インサート
WDNW	C20,C203	フライス切削用インサート
○○WHMB○○○○-TH	E78	超硬OHミニステップボーラー
03WHNSB○○○○-SD	E60	アルミ用超硬OHノンステップボーラー(3D)
05WHNSB○○○○-SD	E61	アルミ用超硬OHノンステップボーラー (5D)
15WHNSB○○○○-SD	E62	アルミ用超硬OHノンステップボーラー (15D)

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
20WHNSB○○○○-SD	E62	アルミ用超硬OHノンステップボーラー(20D)
25WHNSB○○○○-SD	E62	アルミ用超硬OHノンステップボーラー(25D)
30WHNSB○○○○-SD	E62	アルミ用超硬OHノンステップボーラー(30D)
03WHNSB○○○○-TH	E28	超硬OHノンステップボーラー3D
05WHNSB○○○○-TH	E30	超硬OHノンステップボーラー5D
08WHNSB○○○○-TH	E33	超硬OHノンステップボーラー8D
10WHNSB○○○○-TH	E36	超硬OHノンステップボーラー10D
15WHNSB○○○○-TH	E38	超硬OHノンステップボーラー15D
20WHNSB○○○○-TH	E40	超硬OHノンステップボーラー20D
25WHNSB○○○○-TH	E42	超硬OHノンステップボーラー25D
30WHNSB○○○○-TH	E44	超硬OHノンステップボーラー30D
WNMA	G51	旋削用インサート
WNMG	G49	旋削用インサート
02WNSB○○○○-TH	E47	超硬ノンステップボーラー2D
04WNSB○○○○-TH	E48	超硬ノンステップボーラー4D
WPMT	G51	旋削用インサート
○○WHSR○○○○-ATH	E71	SR加工用超硬ドリル

X

XPHW	B4,C202	フライス切削用インサート

Y

YB2○○○-CS	A422	CSコート超硬エンドミル ボール
YPHW	B4	GF1用インサート
	B6	GF2T用インサート
	C202	フライス切削用インサート
YPMT	C216	フライス切削用インサート
YPNW	C216	フライス切削用インサート
YR4○○○-CS	A444	CSコート超硬エンドミル ピンカド レギュラー刃長
YS2○○○-CS	A444	CSコート超硬エンドミル ピンカド ショート刃長

Z

ZCET	C84	BCF用インサート
	C95	BCU用インサート
	C207	フライス切削用インサート
ZCEW	C84,C207	フライス切削用インサート
ZCFG	C74,C204	フライス切削用インサート
ZCFW	C77,C206	フライス切削用インサート
ZDFG	C99,C100	ABPF用インサート
	C107	ABP4F用インサート
	C208,C209	フライス切削用インサート

商品コード索引

【Z, 数字】 Z, Figures

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
ZDFG○○N	**C99**	ABPF用インサート
	C105	ABPFN用インサート
	C208,C209	フライス切削用インサート
ZDHW	**B12,C202**	フライス切削用インサート
ZDMT	**C48,C203**	フライス切削用インサート
ZDNW	**C48,C203**	フライス切削用インサート
ZPB○○○○-TH	**E101**	ザグリボーラー
ZPBLS○○○○-TH	**E103**	ザグリボーラー ロングシャンク
ZPET	**C92,C208**	フライス切削用インサート
ZPFG	**C99,C100**	ABPF用インサート
	C208,C209	フライス切削用インサート
ZPFW	**C217**	フライス切削用インサート
ZPHW	**B10,C202**	フライス切削用インサート
1		
100-142	**D22**	クランプねじ
100-143	**D22**	クランプねじ
100-174	**D23**	アーバ用ねじ
100-175	**D23**	アーバ用ねじ
100-178	**D23**	アーバ用ねじ
100-179	**D23**	アーバ用ねじ
100-180	**D23**	アーバ用ねじ
100-182	**D23**	アーバ用ねじ
100-183	**D23**	アーバ用ねじ
100-184	**D23**	アーバ用ねじ
100-211	**D23**	アーバ用ねじ
100-212	**D23**	アーバ用ねじ
100-213	**D23**	アーバ用ねじ
100-221	**D25**	レンチ
100-224	**D25**	レンチ
100-225	**D25**	レンチ
100-23○(S)	**C198**	ショルダーミル専用ストレートアーバ
100-230	**D25**	シート用レンチ
100-H10	**C86**	レンチ
100-H14	**C86**	レンチ
100-H8	**C86**	レンチ
100-LT25	**D25**	レンチ
101-T20	**D25**	レンチ
101-T25L	**D25**	レンチ
101-T25S	**D25**	レンチ
102-T20	**D25**	ドライバ
104-T10	**D25**	ドライバ
104-T15	**D25**	ドライバ
104-T6	**D25**	ドライバー
104-T7	**D25**	ドライバー
104-T8	**D25**	ドライバ
105-T15	**D25**	レンチ
105-T20	**D25**	レンチ
105-T20L	**D25**	レンチ
105-T30A	**D25**	レンチ

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
151-162	**D23**	サポータ止めねじ
155-158	**D22**	ねじ
155-159	**D22**	ねじ
155-160	**D22**	ねじ
156-161	**D23**	サポータ止めねじ
156-162	**D23**	ねじ
171-111	**D20**	サポータ
171-112	**D20**	サポータ
171-121	**D21**	クサビ
171-122	**D21**	クサビ
175-111	**D20**	サポータ
175-112	**D20**	サポータ
176-111	**D20**	サポータ
176-112	**D20**	サポータ
176-121	**D21**	クサビ
176-122	**D21**	クサビ
2		
200-150	**D23**	クランプねじ (クランプ駒用)
212-170	**D23**	シート
212-180	**D22**	シート止めねじ
212-271	**D23**	シート
212-280	**D22**	シート止めねじ
215-192	**D24**	クランプ駒
223-141	**D22**	クランプねじ
231-111	**D20**	サポータ
231-121	**D21**	クサビ
231-140	**D22**	クランプねじ
231-160	**D22**	サポータ止めねじ
232-111	**D20**	サポータ
232-121	**D21**	クサビ
240-140	**D22**	クランプねじ
242-141	**D22**	クランプねじ
242-143	**D22**	クランプねじ
250-140	**D22**	クランプねじ
250-141	**D22**	クランプねじ
251-141	**D22**	クランプねじ
261-140	**D22**	クランプねじ
261-141	**D22**	クランプねじ
262-141	**D22**	クランプねじ
262-142	**D22**	クランプねじ
263-141	**D22**	クランプねじ
263-143	**D22**	クランプねじ
265-141	**D22**	クランプねじ
265-143	**D22**	クランプねじ

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
3		
351-111	D20	サポータ
4		
412-141	D22	クランプねじ
412-142	D22	クランプねじ
412-143	D22	クランプねじ
412-144	D22	クランプねじ
490-150	D25	レンチ
5		
501-161	D22	クランプねじ
541-161	D22	クランプねじ
555-141	D22	クランプねじ
571-141A	D23	クランプねじ
571-142	D23	クランプねじ
581-140	D22	クランプねじ
581-141	D22	クランプねじ
581-142	D22	クランプねじ
581-143	D22	クランプねじ
581-144	D22	クランプねじ
581-145	D22	クランプねじ
581-146	D22	クランプねじ
581-147	D22	クランプねじ
581-149	D22	クランプネジ
581-150	D22	クランプネジ
581-151	D22	クランプネジ
581-152	D22	クランプネジ
6		
600-211	D23	アーバ用ねじ

商品コード Item code	掲載頁 Page	商品名称 Product
7		
715-201	D24	スプリング
8		
831-170	D23	シート
831-180	D22	シート止めねじ

切削工具製品ご使用上の安全について

1.切削工具製品のご使用にあたって

平成7年7月1日に施行されました製造物責任法（PL法）により、弊社では対象製品に関し商品の包装材に警告ラベル、又は注意ラベルの貼付を実施致しております。
但し、工具本体には、具体的な注意事項等の表示はなされておりません。すべての切削工具製品及び切削工具材料の取扱い並びにご使用の前に、必ず本カタログの「切削工具製品ご使用上の安全について」及び「切削工具の使用上の注意事項」をご一読下さい。又御社の安全教育の一環として、記載内容を作業員全員に周知徹底下さる様お願い申し上げます。

2.切削工具材料の基本的性質

●本カタログで用いる用語の意味

切削工具材料:超硬合金、サーメット、セラミック、CBN焼結体、ダイヤモンド焼結体、ハイス、合金鋼などの工具材料の総称。

●物理的特性

外　観：材質及び材種により異なる。（例）灰色、黒色、金色等
臭　気：無臭
硬　度：超硬合金、サーメット5～30GPaHV、セラミック10～40GPaHV、CBN焼結体20～50GPaHV、
　　ダイヤモンド焼結体80～120GPaHV、ハイス2～12GPaHV、合金鋼2～12GpaHV
比　重：超硬合金9～16、サーメット5～9、セラミック2～7、CBN焼結体3～5、ダイヤモンド焼結体3～5
　　ハイス7～9 、合金鋼7～9

●成分

W、Ti、Al、Si、Ta、Nb、B、V等の炭化物、窒化物、炭窒化物、酸化物およびこれらに加えて、Fe、Co、Ni、Cr、Moなどの金属成分を含むものがあります。

3.切削工具材料の取扱い注意事項

◇切削工具材料は、非常に硬い反面脆い材料としての特性を持ちます。したがって、衝撃や無理な締め付けなどで破損することがあります。
◇超硬工具材料は、比重が大きいため大型製品や、数量が多い場合は重量物として取扱いに注意して下さい。
◇超硬工具材料は、金属材料に比べて熱膨張率が異なります。このため、焼きばめ／冷やしばめされた製品は、使用温度が設計値と異なり著しく高い（低い）場合、割れが発生することがあります。
◇切削工具材料は、研削液や潤滑液、その他の水分等で腐食すると強度低下を招きますので保管状態に注意して下さい。

4.切削工具製品（材料）を加工する際の注意事項

◇超硬工具材料は、表面状態により強度が著しく低下することがあります。仕上げには、必ずダイヤモンド砥石を使用して下さい。
◇切削工具製品は、研削加工や加熱すると、粉じんやミスト（煙霧）が発生します。多量に吸引したり、 飲み込んだり、目や皮膚と接触したりすると人体に有害な場合があります。 研削加工する場合は、 粉じんやミストが人体に暴露しないように注意し、局所排気装置や保護マスク、保護めがね、保護手袋などの使用を推奨します。また、粉じんなどが手に付着した場合は、水と洗剤で良く洗って下さい。
作業場所での飲食はしないようにし、飲食の前には手を洗って下さい。
着衣に付着した粉じんは、振り払わずに、掃除機などで除去するかまたは洗濯をして下さい。
切削工具材料に含まれるコバルトは、反復又は長期の接触により、皮膚、呼吸器官、心臓などに影響を与える可能性があることが報告されています。

詳細な情報は、弊社が発行するSDSを参照して下さい。
SDS = Safety　Data　Sheet（安全データシート）
Homepage:　http://www.hitachi-tool.co.jp/j/company/csr/environment/msds/index.html

◇超硬工具材料またはろう付け品を湿式研削した場合、研削液中に重金属が含まれますので廃液処理は確実に行って下さい。
◇切削工具製品を再研削した場合には、再研削後に亀裂のない事を確認して下さい。
◇超硬工具材料あるいは製品にレーザー、電気ペン等でマーキングすると亀裂が入ることがあります。 応力の加わる部分へのマーキングは行わないようにして下さい。

About safety when using cutting tool products

1. When using cutting tool products

In accordance with the Product Liability Law (PL law) enforced on July 1, 1995, our company has attached warning labels and caution labels to the packaging of our applicable products.
However, there are no specific caution notes, etc. displayed on the tools themselves. Before handling or using any cutting tool or cutting tool material, please read the sections "About safety when using cutting tool products" and "Cautions regarding the use of cutting tools" in this catalog. In addition, please teach the information stated in these sections to all workers as part of the safety education at your company.

2. Basic characteristics of cutting tool materials

Meanings of words used in this catalog

Cutting tool materials: General terms such as carbide alloy, cermet, ceramics, sintered CBN, sintered diamond, HSS, alloy steel, etc.

Physical characteristics

Appearance: Varies depending on material properties and material type. Example: Gray, black, gold, etc.
Odor : Odorless
Hardness : Carbide alloy, cermet: 5 to 30GPaHV; Ceramic: 10 to 40GPaHV; Sintered CBN: 20 to 50GPaHV; Sintered diamond: 80 to 120GPaHV; HSS: 2 to 12GPaHV; Alloy steel: 2 to 12GPaHV
Specific gravity: Carbide alloy: 9 to 16; Cermet: 5 to 9; Ceramic: 2 to 7; Sintered CBN: 3 to 5; Sintered diamond: 3 to 5; HSS: 7 to 9; Alloy steel: 7 to 9

Composition

Including carbides, nitrides, and sulfides of W, Ti, Al, Si, Ta, Nb, B, V, etc. as well as metal components of Fe, Co, Ni, Cr, Mo, etc.

3. Cautions regarding the handling of cutting tool materials

- ◇ Cutting tool materials have the characteristics of being extremely hard yet brittle. Therefore, they may be broken by impact or by overtightening.
- ◇ Since carbide tool materials have high specific gravities, be careful to handle large products or large quantities as heavy materials.
- ◇ The thermal expansion of carbide tool materials is different from that of metal materials. Because of this, for shrink-fit or cooling-fit products, if the usage temperature is slightly higher (lower) than the specified temperature, cracking may occur.
- ◇ If cutting tool materials become corroded due to cutting fluid, lubricating agents, or other moisture, their strength will be reduced. Care should be taken regarding storage conditions.

4. Cautions regarding machining of cutting tool products (materials)

- ◇ For carbide tool materials, the strength may be slightly reduced due to the surface conditions. For finishing, always use a diamond grinder.
- ◇ When cutting tool materials are ground or heated, dust or mist (smoke) occurs. If a lot of it is inhaled, swallowed, or comes in contact with the eyes or skin, it could result in injury to the body. When machining, be careful to avoid exposing your body to the dust or mist; it is recommended that localized ventilation equipment be used and that a protective mask, protective goggles, and protective gloves be worn. In addition, if the dust, etc. comes in contact with your hands, wash them thoroughly with soap and water.
  Do not drink or eat in the work area, and wash your hands before drinking or eating.
  Dust on clothes should not be shaken out; use a vacuum, etc. to remove the dust or wash the clothes in a washing machine.
  If the cobalt contained in the cutting tool material is touched repeatedly or over a long period of time, it has been reported that it may affect the skin, respiratory organs, or heart, etc.
- ◇ When performing wet machining of carbide tool materials or brazed tool, the cutting fluid may contain heavy metals and must be disposed of properly.
- ◇ When a cutting tool product has been reground, check that there are no cracks after regrinding.
- ◇ If a laser or electric pen, etc. is used to mark carbide tool material or products, cracks may form.
  Do not mark sections which may be subject to stress.

切削工具の使用上の注意事項

対象製品	危険性	対策
切削工具全般	◎鋭い切れ刃を持っているため直接手を触れるとけがをする危険があります。	※特にケースからの取り出し時や機械への装着時には保護手袋等の保護具を使用してください。
	◎使用方法を誤ったり使用条件が不適切な場合、工具の破損や飛散を招き、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※推奨条件の範囲でご使用ください。取扱い説明書、カタログなどをご参照ください。
	◎衝撃的負荷や過度の摩耗による切削抵抗の急激な増加により工具が破損、飛散し、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※工具交換を早めに行ってください。
	◎高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出され、けがや火傷の危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※切りくず除去の際には、機械を停止させ保護手袋を着用しニッパ、クリッパ等の工具を使用してください。
	◎工具や被削材は切削時高温になります。加工直後に直接手で触れると火傷の危険があります。	※保護手袋等の保護具を使用してください。
	◎切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火、火災の危険があります。	※引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。 ※不水溶性切削油を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。
	◎高速回転で使用する際には、工作機械保持具を含めたバランスが悪いと振れ、振動により工具が破損しけがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※試運転を必ず実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。
	◎加工物に生じたバリに直接手を触れるとけがをする危険があります。	※素手で触らないでください。
	◎このカタログに記載の標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械により条件を調整してください。	
刃先交換式工具全般	◎インサートや部品が確実にクランプされていないと切削中に脱落、飛散しけがをする危険があります。	※取付座面や固定用部品には異物などの付着物がないように清掃してからインサートを取付けてください。 ※取付けは付属のスパナを用いてインサートや部品が確実にクランプされていることを確認してください。 また、所定のインサート、部品以外は、絶対に使用しないでください。
	◎パイプなどの補助具を用いて締めすぎるとインサートや工具が破損し脱落、飛散の危険があります。	※パイプ等の補助具は、使用しないでください。 付属のスパナをご使用ください。
	◎工具を高速回転で使用する場合、遠心力で部品、インサートが飛び出すことがあり非常に危険です。取扱いに際しては、安全面に充分ご注意ください。	※推奨切削条件の範囲内でご使用ください。 取扱い説明書、カタログなどをご参照ください。
各種カッタ その他 回転して 使用する工具	◎カッタ類は鋭い切れ刃を持っている為直接手で触れるとけがをすることがあります。	※保護手袋などの保護具を使用してください。
	◎工具は、偏心回転やバランスが悪いと振れ、振動が生じ、破損、飛散によりけがをすることがあります。	※回転速度は、推奨条件の範囲内で使用してください。 ※軸受けなどの摩耗により偏心回転や振れなどが生じないよう定期的に回転部の精度及びバランスの調整を行ってください。
ドリル	◎加工物回転で貫通穴を加工する場合、貫通時に切り残し部が高速で飛び出すことがあります。この円盤は、鋭利なため非常に危険です。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 また、チャック部にカバーを取付けるなどの装置を施してください。
	◎極小径ドリルでは、先端が尖っており非常に鋭利になっているものがあります。指先等で直接触れると刺さったり折れて取れなくなることがあります。また、折れると飛散する場合があります。	※取扱いに際しては、安全面に充分ご注意ください。 保護手袋、保護めがね等をご使用ください。
ろう付け工具	◎インサートの脱落、破損等によりけがをする危険があります。	※ご使用前に確実にろう付けされていることを確認してください。 ※高温になるような条件では、使用しないでください。
その他	◎何度もろう付けを繰り返すと使用中にインサートが破損しやすくなり危険です。	※何度もろう付けし直したインサートは、強度が低下していますので使用しないでください。
	◎所定の用途以外の目的で使用することは、機械や工具の破損を招き非常に危険です。	※定められた使用方法を遵守してください。

Precaution for using cutting tools

ITEM	Caution	Counter plan
General Cutting Tools	Direct touch to the sharp cutting edge may cause injury.	When you set up them to the machine or take them out of the case, please wear protective gloves.
	Misuse or mismatch of working conditions may cause tool breakage or dispersion of broken pieces.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)
	Excess impact or heavy wear will increase cutting resistance and may cause tool breakage and dispersion of broken pieces.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please change tools a bit early for its tool life.
	Dispersion of hearted or prolonged chips may cause injury or burn.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. When you get rid of chips, please stop machining at first, and equip protective items before doing it.
	During cutting operation, cutting tools get very hot. Direct touch to tools immediately after operation may cause burn.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
	Sparks, generation of heat or chips in high temperature during operation may cause fire.	1. Please don't operate around "Danger Zone", in which area there is some fear of fire or explosion. 2. When oil-coolant is used, please be sure to be enough system for fire-prevention around there.
	Lack of dynamic balance in high-speed revolution cause vibration and tool-broken.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please operate test-run before cutting, and confirm that there is no vibration or unusual sound.
	Direct contact to the rough surface on the work may cause injury.	Please don't touch work materials with bear hand.
	The cutting conditions in this catalog shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.	
Indexable Cutting Tools	When inserts or parts are not clamped well, falling off or dispersion may occur and cause injury.	1. Please clean up the insert pocket or fastening parts before setting insert. 2. Please set up the inserts with supplied wrench only, and confirm that the inserts or parts are clamped completely.
	When clamped too tight by supplementary tools like pipe etc, inserts or body may be broken.	Please set up them with supplied wrench only.
	When indexable tools are used in high-speed revolution or parts may burst out of the body due to centrifugal force.	Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)
Milling Cutters and Other Milling Tools	Since milling cutters have sharp edges, direct contact with bare hands may cause injury.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
	If cutter lacks dynamic balance, tool breakage or dispersion of broken pieces may occur by vibration.	1. Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.) 2. Rotating portion and dynamic balancing should be periodically checked to prevent from eccentric rotation or run out due to wear of bearing portion.
Drills	When drilling through hole with turning work, a kind of disk(reminder parts) sometimes flies out from the end of frilling very fast. It's very dangerous since the disc has sharp edge.	Please equip safety items, such as safety glasses, protective gloves and covers at the chucking.
	Some micro drills have sharp edge with the top. Direct touch to tools may cause injury.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
Brazed Tools	Dispersion of broken inserts by tools breakage or falling off body may cause injury.	1. Please confirm if they are firmly brazed. 2. Please don't use brazed tools in the condition that requires high cutting temperature.
Others	When brazing is carried out again and again, the strength of carbide insert is deteriorated and becomes easy to be broken during cutting.	Carbide tools which is brazed several times should not be used because its strength has deteriorated.
	It is dangerous to use tools except for the fixed application. It may cause damage of tool and machine.	Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)

Plant & Office



本社［東京都］
Head Office
［Tokyo］



野洲工場［滋賀県］
Yasu Plant［Shiga］

成田工場［千葉県］
Narita Plant［Chiba］



● 営業所
Sales office

Global Network



三菱日立ツール株式会社

本　　社	東京都墨田区両国4-31-11（ヒューリック両国ビル8F） 〒130-0026　☎03-6890-5101　FAX 03-6890-5134
営業企画部	東京都墨田区両国4-31-11（ヒューリック両国ビル8F） 〒130-0026　☎03-6890-5102　FAX 03-6890-5134
海外営業部	東京都墨田区両国4-31-11（ヒューリック両国ビル8F） 〒130-0026　☎03-6890-5103　FAX 03-6890-5128
東京営業所	東京都墨田区両国4-31-11（ヒューリック両国ビル6F） 〒130-0026　☎03-6890-5110　FAX 03-6890-5133
東北営業所	宮城県仙台市青葉区中央2-10-12（仙台マルセンビル6F） 〒980-0021　☎022-208-5100　FAX 022-208-5102
新潟営業所	新潟県長岡市今朝白1-8-18（長岡DNビル8階） 〒940-0033　☎0258-87-1224　FAX 0258-87-1158
東関東営業所	茨城県日立市幸町1-22-1（朝日生命日立ビル7階） 〒317-0073　☎0294-88-9430　FAX 0294-88-9432
長野営業所	長野県上田市天神1-8-1（上田駅前ビルパレオ3F） 〒386-0025　☎0268-21-3700　FAX 0268-21-3711
北関東営業所	群馬県太田市飯田町1303-1（アル・モ・ニービル 4階北） 〒373-0851　☎0276-59-6001　FAX 0276-59-6005
神奈川営業所	神奈川県厚木市中町4-9-17（原田センタービル5階） 〒243-0018　☎046-400-9429　FAX 046-400-9435
静岡営業所	静岡県静岡市葵区御幸町11-10（第一生命静岡鉄道ビルディング5階） 〒420-0857　☎054-273-0360　FAX 054-273-0361
名古屋営業所	愛知県名古屋市中区錦3-5-27（錦中央ビル9F） 〒460-0003　☎052-687-9150　FAX 052-687-9144
大阪営業所	大阪市淀川区西中島6-1-1（新大阪プライムタワー16階） 〒532-0011　☎06-7668-0190　FAX 06-7668-0194
松江営業所	島根県松江市東出雲町出雲郷717-3 〒699-0108　☎0852-40-0300　FAX 0852-40-0617
中四営業所	広島県広島市南区京橋町1-23（大樹生命広島駅前ビル10階） 〒732-0828　☎082-536-2001　FAX 082-536-2003
九州営業所	福岡市博多区博多駅東2-6-23（博多駅前第2ビル4F） 〒812-0013　☎092-289-7010　FAX 092-289-7012
北九州営業所	福岡県京都郡苅田町磯浜町1-9-7 〒800-0313　093-434-2640　FAX 093-434-6846
成田工場	千葉県成田市新泉13-2（野毛平工業団地） 〒286-0825　☎0476-36-2111　FAX 0476-36-1440
野洲工場	滋賀県野洲市三上35-2（三上地区工業団地） 〒520-2323　☎077-586-5551　FAX 077-586-5521

ヨーロッパ　**MMC Hitachi Tool Engineering Europe GmbH**
Itterpark 12, 40724 Hilden, Germany.
TEL : +49-(0)2103-24820, FAX : +49-(0)2103-248230

中　国　**菱材日立刀具（上海）有限公司**
郵編200051 中国上海市長寧区娄山関路555号
（長房国際広場2604-2605室）
TEL:+86-(0)21-3366-3058, FAX:+86-(0)21-3366-3050

アメリカ　**MITSUBISHI MATERIALS U.S.A. CORPORATION**
41700 Gardenbrook Road, Suite 120,Novi, MI 48375-1320 U.S.A.
TEL : +1(248) 308-2620, FAX :+1(248) 308-2627

メキシコ　**MMC METAL DE MEXICO, S.A. DE C.V.**
Av. La Cañada No.16, Parque Industrial Bernardo Quintana,
El Marques, Querétaro, CP 76246, México
TEL : +52-442-1926800

タ　イ　**MMC Hardmetal(Thailand)Co.,Ltd. HT-Division**
CTI Tower 24F, 191/32 Ratchadapisek Road, Klongtoey,
Klongtoey, Bangkok 10110, THAILAND
TEL : +66-(0)2-661-8170, FAX :+66-(0)2-661-8175

インド　**Hitachi Metals (India) Pvt. Ltd.**
Plot No 94 & 95,Sector 8, IMT Manesar, Gurgaon -122050,
Haryana, India
TEL : +91-124- 4812315, FAX :+91-124-2290015

ホームページ　http://www.mmc-hitachitool.co.jp

フリーダイヤル技術相談　0120-134159（いざよい工具）

工具選定データベース【TOOL SEARCH】

TOOLSEARCH　検 索

図、表等のデータは試験結果の一例であり、保証値ではありません。
「Epoch」「Hi-Pre²」「MOLDINO」「TOOL SEARCH」は日本における三菱日立ツール株式会社の登録商標です。

The diagrams and table data are examples of test results, and are not guaranteed values.
"Epoch" , "Hi-Pre²" , "MOLDINO" and "TOOL SEARCH" are registered trademarks of Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd. in Japan.

本カタログに掲載の商品は予告なく、改善・改良のために仕様変更することがあります。
Specifications for the products listed in this catalog are subject to change without notice due to replacement or modification.

Mitsubishi Hitachi Tool Engineering, Ltd.
http://www.mmc-hitachitool.co.jp



本カタログはベジタブルインクで印刷しています。
This catalog is printed using vegetable oil ink.

Printed in JAPAN
2019.1(K-GT3)