

小径深彫り エンドミルシリーズ

Small & Deep END MILL series **VOL5-2**

[ボール] 1173 アイテム

[ラジウス] 990 アイテム

[スクエア] 314 アイテム

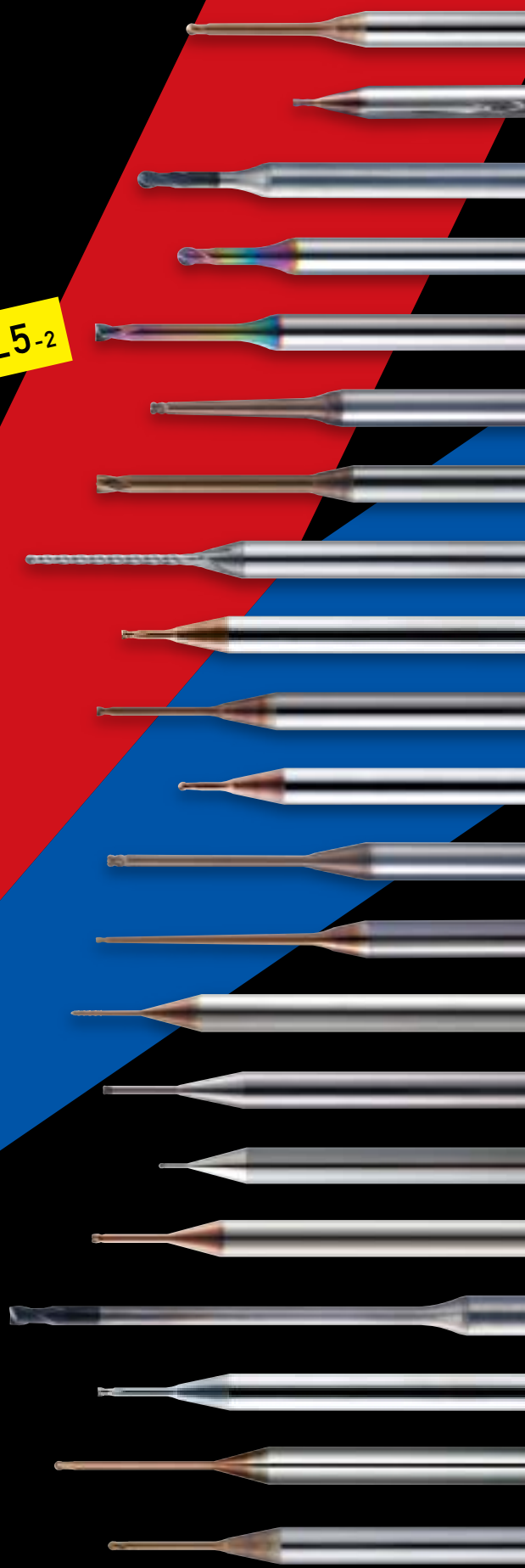
[合計] **2477** アイテム

Ball nose 1173 items

Radius 990 items

Square 314 items

Total 2477 items



ディープシリーズラインナップ

Deep series line-up

刃形 Geometry	ボール Ball nose								テーパボール Taper ball	
	アイテム Items Page 掲載頁									
EPDBE エポック ディープボール エボリューション Epoch Deep Ball Evolution	EPDBPE エポックペンシル ディープボール エボリューション Epoch Pencil Deep Ball Evolution	EPDBEH エポックディープ ボールエボリューション ハード・TH3 Epoch Deep Ball Evolution Hard-TH3	CBN-EHB エポックCBN ハイプレジション ボールエンドミル Epoch CBN High Precision Ball End Mill	CBN-EP5B エポックCBN スーパーボール エンドミル Epoch CBN Super Ball End Mill	EPDB-SD エポック SD(S-DLC) ディープボール Epoch SD(S-DLC) Deep Ball	EGDB-HD エポック HDコーティング ディープボール Epoch HD Coating Deep Ball	ECRB エポック コンビネーション リップボール Epoch Combination Rib Ball	EB4HR 高精度リブ溝 加工用テーパ ボールエンドミル for High Accuracy Rib Slotting		
首形状 Neck shape	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	-	ペンシル Pencil	
首部テーパ半角 Neck angle	-	0.4°, 0.9°, 1.4°, 2.9°, 4.9°	-	-	-	-	-	-	-	
コーティング Coating	PN ATH	ATH	TH3	-	-	SD	HD	PN	ATH	
アイテム数 No. of Items	164	164	261	331	37	40	35	19	14	108
外径(mm) Tool Dia.	φ0.1 ~ 6	φ0.2 ~ 12	φ0.1 ~ 12	φ0.2 ~ 2	φ0.2 ~ 2	φ0.5 ~ 5	φ0.4 ~ 3	φ0.8 ~ 1	φ0.6 ~ 1.2	
コーナRE(mm) Corner Radius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
刃数 No. of Flutes	2	2	2	2	2	2	2	先端2、外周4 Tip 2, Peripheral 4	先端2、外周4 Tip 2, Peripheral 4	
RE精度 (mm) RE accuracy	±0.003(RE≤0.25) ±0.005(0.25<RE)	±0.003(RE≤0.25) ±0.005(0.25<RE≤3) ±0.01 (3<RE)	±0.003(RE≤0.25) ±0.005(0.25<RE)	±0.003(RE≤0.3) ±0.005(0.3<RE)	±0.005	±0.003(RE≤0.25) ±0.005(0.25<RE)	-	-	±0.02	
シャンク径公差 Tolerance on shank	h5	h5	h4 (DCONMS=4) h5 (6≤DCONMS)	h4	h4	h5	h5	h5	h5	
用途 Application	荒加工 Roughing	中仕上げ加工 Semi-finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	仕上げ加工 Finishing	
被削材 Work materials	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels	○	○	○	○	○	○	○	○	
	フリハードン鋼 45HRC以下 or less	○	○	○	○	○	○	○	○	
	高硬度材 45~55HRC	○	○	○	○	○	○	○	○	
	高硬度材 55~65HRC	○	○	○	○	○	○	○	○	
	高硬度材 65HRC超 more than	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ステンレス鋼 Stainless steels	○	○	○	○	○	○	○	○	
	チタン合金・耐熱合金 Ti alloy, Heat-resistant alloy	○	○	○	○	○	○	○	○	
銅合金 Copper alloy	○	○	○	○	○	○	○	○		
アルミ合金 Aluminium alloy	○	○	○	○	○	○	○	○		
最大深さ対応 Maximum depth capability	10DC 20DC 30DC 40DC 50DC 60DC 70DC 80DC 90DC	20DC 90DC	20DC	10DC	10DC	12DC	40DC	16DC 20DC	20DC	

グラファイト・Ti-6Al-4V
 高シリコン
 for Graphite, Ti-6Al-4V, High Si aluminium alloy, etc

Small & Deep END MILL series

コーナラジアス Corner radius										スクエア Square	
エボック ディーブラシアス エボリューション Epoch Deep Radius Evolution	エボックディーブ ラシアスエボリューション ハード2枚刃 Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 2 flutes	エボックディーブ ラシアスエボリューション ハード4枚刃 Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes	エボック ペンシルディーブ ラシアス Epoch Pencil Deep Radius	エボック ディーブラシアス F Epoch Deep Radius F	エボック ターボリブ Epoch Turbo Rib	エボック ターボリブ (ペンシルネック) Epoch Turbo Rib (Pencil neck)	エボックCBN スーパーラシアス エンドミル Epoch CBN Super Radius End Mill	エボック HDコーティング ディーブラシアス Epoch HD Coating Deep Radius	エボック ディーブスクエア エボリューション Epoch Deep Square Evolution	エボック SD(S-DLC) ディーブスクエア Epoch SD(S-DLC) Deep Square	
P.81	P.99	P.107	P.125	P.133	P.141	P.141	P.147	P.151	P.155	P.169	
ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight	ペンシル Pencil	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight	ストレート Straight
-	-	-	0.4°, 0.9°	-	-	0.9°	-	-	-	-	-
							-				
332	53	266	57	127	44	49	46	16	145	145	24
φ0.2~6	φ0.2~1	φ1~6	φ0.2~3	φ1~6	φ1~3	φ1~3	φ0.2~3	φ0.5~3	φ0.1~6		φ0.5~4
RE0.02~1	RE0.02~0.2	RE0.02~1	RE0.05~0.5	RE0.05~1	RE0.2~0.8	-	-	RE0.1~0.2	-		-
2	2	4	2	4	4	4	2	2	2		2
±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.005	±0.005 (中心基準) (Central axis)	±0.01	±0.01	±0.005 (中心基準) (Central axis)	-	-		-
h5	h4	h4 (DCONMS=4) h5 (DCONMS=6)	h5	h5	h5	h5	h4	h5	h5		h5
○	○	○	○	○	○	○	○	グラフィイトFRD 高シリコン合金 for Graphite, FRP, High Si aluminum alloy, etc	○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
○	○	○	○	○	○	○			○	○	
20DC	8DC	8DC	35DC	15DC	30DC	50DC	10DC	40DC	27DC	12DC	

MOLDINO切削工具 選定データベースのご案内

Database for selection of MOLDINO Tool Engineering Products



1 MOLDINO工具選定データベース **TOOL SEARCH**[®]

インターネットからアクセスする工具データベースです。最新の高性能・高精度工具を検索し、目的の加工にあった工具を探す事ができます。

A tool database that can be accessed from the internet. You can search for the latest high-efficiency, high-accuracy tools and find the optimum tool for your application.

2 CAD/CAM サポートデータパック

一度ダウンロードすると、インターネット不要で利用できます。

超硬エンドミルに特化した検索データベースで、干渉角度計算ができます。

Once the data pack has been downloaded, an internet connection is no longer necessary. This search database specialized for carbide end mills enables calculation of interference angles.

いずれも寸法・切削条件のエクセルデータのダウンロードが可能、 工具形状DXFデータのダウンロードが可能です。

※DXFデータは全ての工具を網羅していません。未掲載のものは順次作成・公開予定です。

Tool shape DXF data can be downloaded.

*DXF data is not available for all tools. Tool data not yet available will be created and made available in succession.

MOLDINO切削工具 選定データベース

TOOL SEARCH[®]

工具寸法から
From tool dimensions

被削材質から
From work material

加工形状から
From machining shape

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

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

“TOOL SEARCH” へのアクセスは

To access the “TOOL SEARCH” click below.

TOOLSEARCH

検索



CAD/CAMサポートデータパック

CAD/CAM Support Data Pack

超硬エンドミル検索に特化！深彫り時の干渉角度の計算ができる！！

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

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

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



小径深彫り エンドミルシリーズ

Small & Deep END MILL series **VOL5-2**

ラインナップ／アイコンの説明／コーティング材種

Line up, Meaning of icons, Coating materials

ボールエンドミル

Ball End Mills

テーパボールエンドミル

Taper Ball End Mills

ラジাসエンドミル

Radius End Mills

スクエアエンドミル

Square End Mills

技術データ／アイテム別たわみ性比較／外径・首下長さ別インデックス

Technical data / Individual tool deflection comparison / Tool dia. and under neck length index

アイコンの説明 Meaning of icons

加工用途 Applications



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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

仕上げ分類 Types of finishing



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



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



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



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

コーティング Coating



PNコーティング PNCoating
PNコーティングを施してあります。
PNCoating has been applied.



THコーティング THCoating
ナノ結晶系THコーティングを施してあります。
Nano-composite THCoating has been applied.



TH3コーティング TH3Coating
TH3コーティングを施してあります。
TH3Coating has been applied.



SDコーティング SDCoating
S-DLCコーティングを施してあります。
S-DLC Coating has been applied.



ATHコーティング ATHCoating
ATHコーティングを施してあります。
ATHCoating has been applied.



HDコーティング HDCoating
ダイヤモンドコートを施してあります。
Diamond Coating has been applied.

工具材質 Tool Materials



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



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

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



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



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



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



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

ソリッドエンドミル用コーティング材種

Coating materials for solid end mills

PVD Technology

TH3コーティング TH3 Coating

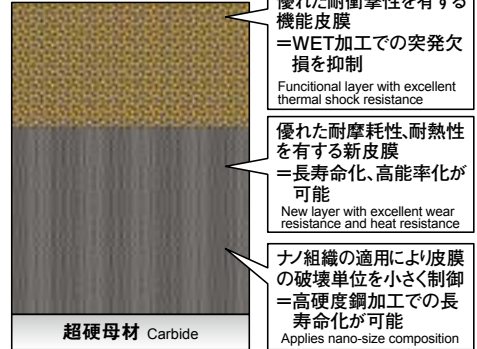
○ 特長と機能 Features and characteristics

- 優れた耐摩耗性・耐熱性を有する高硬度皮膜の適用により、長寿命化・高能率化が可能です。
 - 優れた耐熱衝撃性を有する皮膜の適用により、WET加工などでの突発的な欠損を抑制出来ます。
 - 焼入れ鋼など50HRCを超える高硬度鋼の加工領域において長寿命化が可能です。
- ・ Hard surface coating for outstanding wear and heat resistance enables longer tool life and higher efficiency.
 - ・ Outstanding impact resistance to minimize risk of sudden damage with wet cutting etc.
 - ・ Long tool life when machining hardened steels of 50 HRC or harder.

○ ターゲットとなる被削材 Target work materials

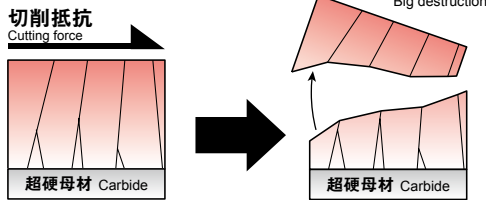
- 焼入れ鋼などの高硬度鋼(特に50HRC以上)、ハイス鋼 など
- ・ Hardened steel (especially 50HRC or higher), high-speed steel

皮膜構造 Coating structure

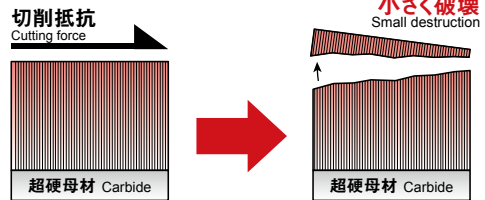


- 新皮膜は“ナノ組織”の適用により、皮膜の破壊単位を小さくする事に成功! 高硬度鋼加工での長寿命化が可能です
TH3 features a special nanostructure to minimize degradation of the coating layer! Allows longer tool life of machining hardened steels

従来皮膜 Conventional coating



新皮膜 New coating



PVD Technology

ATHコーティング ATH Coating

○ 特長と機能 Features and characteristics

- THコーティングの硬度と耐酸化性をさらに改善。高硬度鋼切削加工の長寿命化、高能率化が可能です。(結晶粒子がさらに微細化したSi系ナノコンポジットコーティングです。)
 - ドライでもウェットでも長寿命化が可能です。
- ・ Hardness and oxidation resistance of TH coatings is further improved. Enables longer life and higher efficiency when cutting hardened steels. (Si nano composite coating with finer crystal particles)
 - ・ Long life for both dry cutting and wet cutting

○ ターゲットとなる被削材 Target work materials

- 焼入れ鋼などの高硬度鋼(特に50HRC以上)、高速度鋼、工具鋼 など
- ・ Hardened steel (especially 50HRC or higher), high-speed steel, tool steel

ソリッドエンドミル用コーティング材種

Coating materials for solid end mills

PVD Technology

PNコーティング PN Coating

○ 特長と機能 Features and characteristics

● AI含有量の最適化により耐熱性に優れ、超硬母材との密着性にも優れたコーティングです。耐熱性の向上により、ドライ切削での長寿命化が可能です。また、密着性の向上により、ウェット加工でも突発欠損が抑制され長寿命化が可能です。

● 潤滑性を向上させた膜表面の効果で、プラスチック金型等の工具への溶着の起こりやすい材料の切削に対して、長寿命化が可能です。
注) 本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。

・ A heat-resistant coating material with excellent adhesion to the carbide substrate was achieved by optimizing the AI content. Improved heat resistance enables to extend the tool life in dry cutting. In addition, due to the improved adhesion, sudden damage is suppressed even in wet cutting, and realizes the longer tool life.

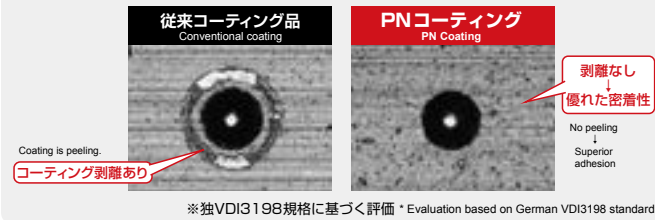
・ Due to the effect of the film surface with improved lubricity enabling longer tool life for cutting materials such as plastic molds, etc. where melt sticking tends to occur. Note) This product obtains less electric conductivity. Therefore, Please caution of using electric transmitted measuring systems.

○ ターゲットとなる被削材 Target work materials

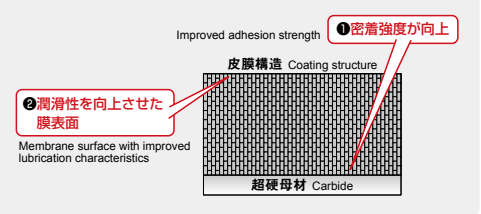
● プリハードン鋼、炭素鋼、合金鋼、SUS系、SKD61、SKD11 など

・ Pre-hardened steel, Carbon steel, Alloy steel, SUS, SKD61, SKD11

PNコーティングの密着性 Adhesion of PN Coating 母材：超硬合金 Substrate: Carbide alloy



PNコーティングの皮膜断面組織と特性 Cross-sectional structure and characteristics of PN Coating membrane



ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

PVD Technology

SDコーティング SD Coating

○ 特長と機能 Features and characteristics

● ダイヤモンドに限りなく近い、非常に高硬度な水素フリーDLCコーティングです。高硬度であるために耐摩耗性に優れ、長寿命化が可能です。

● 不純物が少なく、高耐熱性のDLCコーティングです。耐熱性に優れるために高能率加工が可能です。

● 新フィルタリング技術を採用し、極めて平滑なDLCコーティングです。耐溶着性に優れるため溶着による刃先への構成刃先を抑制し、良好な加工面となります。

・ The hydrogen-free DLC coating infinitely close to that of diamond. Due to its high hardness, it has excellent wear resistance and enables to extend the tool life.

・ Impurities are low, providing high heat resistance and enabling high-efficiency machining.

・ A new filtering technology is utilized to provide the extremely smooth DLC coating. Excellent melt sticking resistance suppresses the build-up edge, resulting in a good machined surface.

○ ターゲットとなる被削材 Target work materials

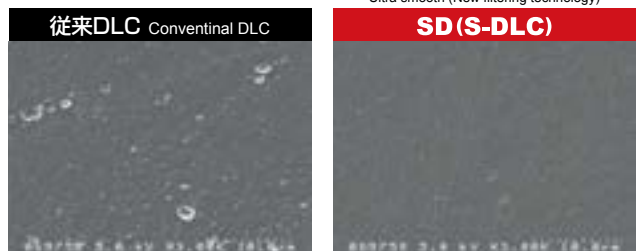
● アルミニウム合金、樹脂 など

・ Aluminium alloy, Resin

● 超硬インサート工具の表面異常粒子の比較

Comparison of abnormal surface particles on carbide insert tools

超平滑(新フィルタリング技術)
Ultra smooth (New filtering technology)



High adhesion
Diamond coating

ダイヤモンドコーティング Diamond Coating HD

○ 特長と機能 Features and characteristics

- 結晶性の良いダイヤモンドを採用し、高純度なダイヤモンドからなるダイヤモンドコーティングです。非常に高硬度であるために、長寿命化が可能です。
- ダイヤモンドコーティング専用母材を採用し、独自の前処理技術によりコーティングの密着性が向上しました。突発的な欠損等を抑制し、長寿命が可能です。

・ Coating made of high-purity diamond using diamond with good crystallinity. That extremely high hardness allows for a longer tool life.
・ Special material for diamond coating is adopted for base metal. Our exclusive pre-treatment technology is used to provide higher adhesion. Suppresses sudden damage and results in a longer tool life.

○ ターゲットとなる被削材 Target work materials

- グラファイト、高Siアルミニウム合金、繊維強化プラスチック(FRP) など
- ・ Graphite, high Si aluminum alloy, fiber reinforced plastic (FRP)

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution

EPDBE2000-00.00-□□

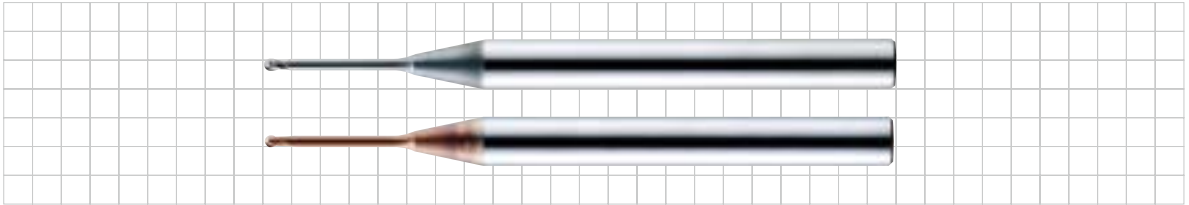
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.174

外観

Appearance



特長

Features

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

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



ねじり30°
Helix angle



h5

仕上げ分類 Types of finishing



中仕上げ
Semi Finishing



仕上げ
Finishing



リブ細部
Rib Miniature

コーティング Coating



PN

ATH

RE精度 RE accuracy

±0.003 (RE ≤ 0.25)
±0.005 (0.25 < RE)

加工用途 Applications



溝
Slotting



彫込み
Die-sinking



曲面
Profiling



R
Radius



細部
Miniature

被削材

Work materials

コーティング Coating	炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
PN	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ATH	○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	X (N/A)
エンド End (mm)	1~6

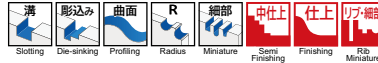
【注意】 首下長/外径が 10DC を超える
工具の再研磨可否については、弊
社営業にお問い合わせください。

【Note】 Contact our sales office regarding whether or not
regrinding is possible for tools where under neck
length/tool diameter more than 10DC

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

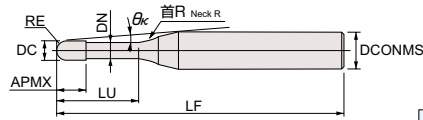
エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution



PN Coating

2枚刃
2 Flutes



ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.25	±0.003
0.25 < RE	±0.005

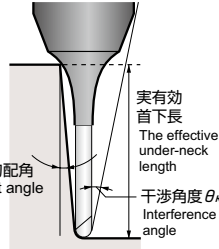
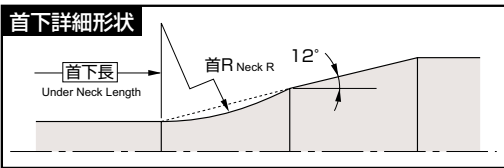
EPDBE2-0.2-PN



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)								干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)	
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R		θk	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS	Neck R								
EPDBE2001-0.2-PN	●	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	1	11.76	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44	13,820	
EPDBE2001-0.3-PN	●			0.3						11.64	0.46	0.48	0.50	0.52	0.57	14,150	
EPDBE2001-0.5-PN	●			0.5						11.40	0.67	0.70	0.73	0.76	0.81	15,320	
EPDBE2002-0.5-PN	●	0.1	0.2	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.42	0.70	0.72	0.75	0.77	0.82	9,910	
EPDBE2002-0.75-PN	●			0.75						11.13	0.96	0.99	1.02	1.05	1.11	9,910	
EPDBE2002-1-PN	●			1						10.86	1.22	1.26	1.30	1.33	1.39	9,910	
EPDBE2002-1.25-PN	●			1.25						10.60	1.48	1.52	1.57	1.61	1.72	10,710	
EPDBE2002-1.5-PN	●			1.5						10.35	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05	10,710	
EPDBE2002-2-PN	●			2						9.88	2.25	2.32	2.37	2.45	2.71	11,790	
EPDBE2002-2.5-PN	●	2.5	9.46	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37	12,860								
EPDBE2002-3-PN	●	3	9.07	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04	13,820								
EPDBE2003-0.5-PN	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	2	11.47	0.78	0.82	0.86	0.90	0.98	9,680	
EPDBE2003-0.75-PN	●			0.75						11.17	1.05	1.10	1.15	1.20	1.29	9,680	
EPDBE2003-1-PN	●			1						10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59	9,680	
EPDBE2003-1.25-PN	●			1.25						10.62	1.58	1.65	1.72	1.78	1.89	10,380	
EPDBE2003-1.5-PN	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18	10,380	
EPDBE2003-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.46	2.55	2.62	2.76	10,380	
EPDBE2003-2.5-PN	●	2.5	9.45	2.89	3.00	3.10	3.18	3.36	10,710								
EPDBE2003-3-PN	●	3	9.05	3.41	3.53	3.64	3.73	4.02	10,710								
EPDBE2004-0.75-PN	●	0.2	0.4	0.75	0.3	0.37	50	4	2	11.21	1.04	1.09	1.14	1.19	1.28	6,610	
EPDBE2004-1-PN	●			1						10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58	6,610	
EPDBE2004-1.5-PN	●			1.5						10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17	6,720	
EPDBE2004-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75	6,960	
EPDBE2004-2.5-PN	●			2.5						9.43	2.89	3.00	3.09	3.18	3.34	7,200	
EPDBE2004-3-PN	●			3						9.03	3.41	3.53	3.63	3.73	4.01	7,670	
EPDBE2004-3.5-PN	●	3.5	8.65	3.93	4.06	4.18	4.27	4.67	8,260								
EPDBE2004-4-PN	●	4	8.30	4.45	4.59	4.71	4.83	5.33	8,260								
EPDBE2004-4.5-PN	●	4.5	7.99	4.97	5.12	5.25	5.43	6.00	8,730								
EPDBE2005-1-PN	●	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	2	10.94	1.31	1.37	1.42	1.47	1.57	6,610	
EPDBE2005-1.5-PN	●			1.5						10.39	1.83	1.91	1.98	2.05	2.17	6,610	
EPDBE2005-2-PN	●			2						9.88	2.36	2.45	2.54	2.61	2.75	6,610	
EPDBE2005-2.5-PN	●			2.5						9.42	2.88	2.99	3.09	3.17	3.33	6,610	
EPDBE2005-3-PN	●			3						9.00	3.41	3.53	3.63	3.72	3.99	6,610	
EPDBE2005-4-PN	●			4						8.27	4.45	4.59	4.71	4.82	5.32	6,610	
EPDBE2005-5-PN	●			5						7.64	5.48	5.65	5.78	6.01	6.65	6,720	
EPDBE2005-5.5-PN	●			5.5						7.36	6.00	6.17	6.31	6.61	7.31	6,960	
EPDBE2005-6-PN	●	6	7.10	6.52	6.70	6.88	7.21	7.97	6,960								
EPDBE2005-8-PN	●	8	6.23	8.58	8.79	9.16	9.60	10.63	8,260								
EPDBE2006-1-PN	●	0.3	0.6	1	0.4	0.57	50	4	4	10.98	1.44	1.54	1.63	1.71	1.88	5,700	
EPDBE2006-2-PN	●			2						9.88	2.52	2.66	2.79	2.91	3.13	5,080	
EPDBE2006-2.5-PN	●			2.5						9.41	3.05	3.22	3.36	3.49	3.73	5,190	
EPDBE2006-3-PN	●			3						8.98	3.58	3.77	3.93	4.07	4.32	5,190	
EPDBE2006-3.5-PN	●			3.5						8.58	4.12	4.32	4.49	4.64	4.91	5,430	
EPDBE2006-4-PN	●			4						8.22	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48	5,430	
EPDBE2006-4.5-PN	●			4.5						7.89	5.17	5.40	5.59	5.76	6.06	5,430	
EPDBE2006-5-PN	●			5						7.59	5.70	5.94	6.14	6.32	6.63	5,430	
EPDBE2006-5.5-PN	●			5.5						7.31	6.22	6.48	6.69	6.87	7.29	5,430	
EPDBE2006-6-PN	●			6						7.04	6.75	7.02	7.23	7.42	7.96	5,430	
EPDBE2006-7-PN	●			7						6.57	7.79	8.08	8.32	8.52	9.28	6,140	
EPDBE2006-8-PN	●			8						6.16	8.84	9.15	9.40	9.61	10.61	7,200	
EPDBE2006-9-PN	●	9	5.79	9.88	10.21	10.47	10.79	11.94	7,670								
EPDBE2006-10-PN	●	10	5.47	10.92	11.26	11.54	11.99	13.27	7,310								
EPDBE2006-12-PN	●	12	4.92	12.99	13.37	13.72	14.38	15.92	8,260								

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

Small & Deep END MILL series



【注意】
エポックディープボールEPDBとは有効首下長が異なります。再度ご確認ください。

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

EPDBE2 ϕ ϕ - ϕ ϕ -PN

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)										干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャク径 Shank dia.	首R Neck R	θ_{κ}									
										RE	DC		LU	APMX	DN	LF	DCONMS		0.5°
EPDBE2007-2-PN	●			2								9.88	2.52	2.66	2.79	2.90	3.12	5,080	
EPDBE2007-4-PN	●	0.35	0.7	4	0.45	0.67	50	4	4			8.18	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48	5,430	
EPDBE2007-6-PN	●			6								6.98	6.74	7.01	7.23	7.42	7.94	5,430	
EPDBE2007-8-PN	●			8								6.09	8.83	9.14	9.39	9.61	10.60	5,430	
EPDBE2008-2-PN	●			2								9.87	2.51	2.65	2.78	2.89	3.11	5,080	
EPDBE2008-4-PN	●	4	8.14	4.64	4.85	5.03	5.19	5.47	5,430										
EPDBE2008-5-PN	●	0.4	0.8	5	0.5	0.77	50	4	4			7.48	5.69	5.93	6.13	6.31	6.61	5,430	
EPDBE2008-6-PN	●			6								6.92	6.74	7.01	7.23	7.41	7.92	5,430	
EPDBE2008-8-PN	●			8								6.01	8.83	9.14	9.39	9.60	10.58	5,430	
EPDBE2008-10-PN	●			10								5.32	10.91	11.26	11.53	11.97	13.23	7,200	
EPDBE2009-2-PN	●	0.45	0.9	2	0.6	0.87	50	4	4			9.87	2.51	2.65	2.77	2.89	3.10	5,080	
EPDBE2009-4-PN	●			4								8.09	4.64	4.85	5.03	5.18	5.46	5,430	
EPDBE2009-6-PN	●			6								6.85	6.74	7.00	7.22	7.41	7.91	5,430	
EPDBE2009-8-PN	●			8								5.94	8.83	9.14	9.38	9.60	10.56	5,430	
EPDBE2010-2-PN	●	0.5	1	2	0.8	0.96	50	4	4			9.84	2.54	2.67	2.79	2.90	3.11	4,250	
EPDBE2010-3-PN	●			3								8.84	3.61	3.78	3.93	4.06	4.30	4,250	
EPDBE2010-4-PN	●			4								8.02	4.66	4.87	5.04	5.20	5.47	4,850	
EPDBE2010-5-PN	●			5								7.34	5.72	5.95	6.14	6.31	6.61	4,850	
EPDBE2010-6-PN	●			6								6.77	6.76	7.02	7.23	7.42	7.92	5,190	
EPDBE2010-7-PN	●			7								6.28	7.81	8.09	8.32	8.52	9.25	5,190	
EPDBE2010-8-PN	●			8								5.85	8.85	9.15	9.40	9.61	10.58	5,190	
EPDBE2010-9-PN	●			9								5.48	9.89	10.21	10.47	10.78	11.91	5,190	
EPDBE2010-10-PN	●			10								5.15	10.93	11.27	11.54	11.98	13.23	5,190	
EPDBE2010-12-PN	●			12								4.60	13.00	13.37	13.72	14.37	15.89	5,190	
EPDBE2010-13-PN	●	55	13	4.37	14.04	14.42	14.86	15.57	17.21	6,140									
EPDBE2010-14-PN	●		14	4.16	15.07	15.47	16.00	16.76	18.54	6,140									
EPDBE2010-16-PN	●		16	3.79	17.13	17.56	18.28	19.16	21.20	7,200									
EPDBE2010-18-PN	●		18	3.49	19.19	19.66	20.56	21.55	23.85	7,200									
EPDBE2010-20-PN	●	20	3.23	21.25	21.84	22.84	23.94	26.51	8,730										
EPDBE2011-2-PN	●	0.55	1.1	2	1	1.05	50	4	4			9.81	2.58	2.70	2.81	2.92	3.12	5,700	
EPDBE2011-4-PN	●			4								7.95	4.69	4.89	5.06	5.21	5.48	6,490	
EPDBE2011-6-PN	●			6								6.68	6.79	7.04	7.25	7.43	7.94	7,080	
EPDBE2011-8-PN	●			8								5.76	8.87	9.17	9.41	9.61	10.59	7,080	
EPDBE2011-10-PN	●	10	5.06	10.95	11.28	11.55	12.00	13.25	7,080										
EPDBE2012-4-PN	●	0.6	1.2	4	1.1	1.15	50	4	4			7.89	4.69	4.88	5.05	5.20	5.47	6,490	
EPDBE2012-6-PN	●			6								6.60	6.79	7.03	7.24	7.42	7.92	7,080	
EPDBE2012-8-PN	●			8								5.67	8.87	9.16	9.40	9.61	10.58	7,080	
EPDBE2012-10-PN	●			10								4.97	10.95	11.28	11.54	11.99	13.23	7,080	
EPDBE2012-12-PN	●	55	12	4.43	13.02	13.38	13.73	14.38	15.89	7,080									
EPDBE2014-8-PN	●		8	5.48	8.89	9.18	9.41	9.61	10.58	6,140									
EPDBE2014-12-PN	●		0.7	1.4	12	1.3	1.34	55	4	4			4.24	13.04	13.39	13.74	14.39	15.89	6,140
EPDBE2014-16-PN	●				16								3.46	17.16	17.57	18.31	19.17	21.20	6,140
EPDBE2015-4-PN	●	0.75	1.5	4	1.35	1.44	50	4	4			7.68	4.71	4.89	5.06	5.20	5.46	4,960	
EPDBE2015-6-PN	●			6								6.33	6.81	7.04	7.25	7.42	7.91	4,960	
EPDBE2015-8-PN	●			8								5.39	8.89	9.17	9.41	9.61	10.56	5,190	
EPDBE2015-10-PN	●			10								4.68	10.96	11.29	11.55	11.98	13.22	5,660	
EPDBE2015-12-PN	●	55	12	4.14	13.03	13.39	13.74	14.38	15.87	6,140									
EPDBE2015-14-PN	●		14	3.72	15.10	15.48	16.02	16.77	18.52	6,140									
EPDBE2015-16-PN	●		16	3.77	17.16	17.57	18.30	19.16	21.18	6,140									
EPDBE2015-18-PN	●		18	3.08	19.22	19.69	20.58	21.56	23.83	6,140									
EPDBE2015-20-PN	●	20	2.84	21.27	21.87	22.86	23.95	干渉なし	6,140										
EPDBE2016-8-PN	●	0.8	1.6	8	1.4	1.54	50	4	4			5.28	8.89	9.17	9.40	9.60	10.55	7,080	
EPDBE2016-12-PN	●			12								4.05	13.03	13.39	13.73	14.37	15.85	7,080	
EPDBE2016-16-PN	●			16								3.28	17.16	17.57	18.29	19.15	21.16	7,080	
EPDBE2016-20-PN	●			20								2.75	21.27	21.87	22.86	23.94	干渉なし	7,080	
EPDBE2018-8-PN	●	0.9	1.8	8	1.6	1.73	50	4	4			5.06	8.91	9.18	9.41	9.61	10.54	6,140	
EPDBE2018-12-PN	●			12								3.83	13.05	13.40	13.74	14.38	15.85	6,140	
EPDBE2018-16-PN	●			16								3.09	17.17	17.58	18.31	19.16	21.16	6,140	
EPDBE2018-20-PN	●			20								2.58	21.28	21.88	22.87	23.95	干渉なし	6,140	

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

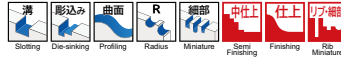
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

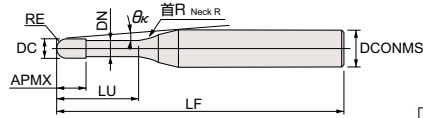
エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution



PN Coating

2枚刃
2 Flutes



ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.25	±0.003
0.25 < RE	±0.005

EPDBE2- -PN



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)		
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	θk	0.5°	1°	1.5°		2°	3°
		RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		Neck R							
EPDBE2020-3-PN	●			3						8.26	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29	4,250	
EPDBE2020-4-PN	●			4						7.23	4.75	4.92	5.07	5.21	5.45	4,250	
EPDBE2020-6-PN	●			6				50		5.78	6.84	7.07	7.26	7.43	7.89	4,850	
EPDBE2020-8-PN	●			8						4.81	8.92	9.19	9.42	9.61	10.54	5,190	
EPDBE2020-10-PN	●			10						4.12	11.00	11.30	11.56	11.99	13.20	5,190	
EPDBE2020-12-PN	●			12						3.61	13.06	13.41	13.76	14.39	15.85	5,190	
EPDBE2020-13-PN	●			13						3.39	14.10	14.45	14.90	15.58	17.18	5,190	
EPDBE2020-14-PN	●	1	2	14	1.7	1.92		55	4	3.20	15.13	15.50	16.04	16.78	18.51	5,190	
EPDBE2020-16-PN	●			16						2.88	17.19	17.59	18.32	19.17	干渉なし	5,190	
EPDBE2020-18-PN	●			18						2.62	19.24	19.72	20.60	21.57	干渉なし	5,190	
EPDBE2020-20-PN	●			20				60		2.40	21.30	21.90	22.88	23.96	干渉なし	5,190	
EPDBE2020-22-PN	●			22						2.22	23.35	24.08	25.16	26.35	干渉なし	7,200	
EPDBE2020-25-PN	●			25				65		1.99	26.42	27.35	28.58	干渉なし	干渉なし	7,310	
EPDBE2020-30-PN	●			30				70		1.70	31.53	32.80	34.29	干渉なし	干渉なし	8,370	
EPDBE2020-35-PN	●			35				75		1.48	36.65	38.24	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,370	
EPDBE2020-40-PN	●			40				80		1.31	41.86	43.69	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,370	
EPDBE2025-6-PN	●			6				50		5.04	6.88	7.09	7.27	7.43	7.87	5,660	
EPDBE2025-10-PN	●			10						3.43	11.03	11.32	11.56	12.00	13.18	5,970	
EPDBE2025-15-PN	●	1.25	2.5	15	2	2.4		55	4	2.46	16.18	16.56	17.20	17.98	干渉なし	7,080	
EPDBE2025-20-PN	●			20				60		1.91	21.32	21.93	22.90	干渉なし	干渉なし	8,260	
EPDBE2025-25-PN	●			25				65		1.57	26.44	27.38	28.60	干渉なし	干渉なし	8,850	
EPDBE2025-30-PN	●			30				70		1.33	31.55	32.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし	8,850	
EPDBE2030-8-PN	●			8				55		6.19	8.99	9.23	9.44	9.62	10.51	5,310	
EPDBE2030-10-PN	●			10						5.41	11.06	11.34	11.57	12.01	13.16	6,020	
EPDBE2030-13-PN	●			13				60		4.56	14.15	14.48	14.94	15.60	17.15	7,080	
EPDBE2030-16-PN	●	1.5	3	16	2.5	2.88			6	3.93	17.24	17.61	18.36	19.19	21.13	7,080	
EPDBE2030-20-PN	●			20				65		3.33	21.34	21.96	22.92	23.97	26.44	6,840	
EPDBE2030-25-PN	●			25				70		2.79	26.46	27.41	28.62	29.96	干渉なし	6,840	
EPDBE2030-30-PN	●			30				75		2.40	31.57	32.85	34.32	35.94	干渉なし	7,790	
EPDBE2030-35-PN	●			35				80		2.11	36.72	38.30	40.03	41.92	干渉なし	9,910	
EPDBE2035-15-PN	●			15				60		3.68	16.25	16.60	17.26	18.03	19.81	7,790	
EPDBE2035-25-PN	●	1.75	3.5	25	2.75	3.35		70	6	2.43	26.49	27.46	28.67	29.99	干渉なし	8,260	
EPDBE2035-35-PN	●			35				80		1.82	36.79	38.36	40.07	干渉なし	干渉なし	10,610	
EPDBE2035-45-PN	●			45				90		1.45	47.22	49.25	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,970	
EPDBE2040-10-PN	●			10				55		4.38	11.10	11.36	11.58	12.00	13.10	5,430	
EPDBE2040-13-PN	●			13				60		3.57	14.19	14.50	14.95	15.59	17.08	7,080	
EPDBE2040-16-PN	●			16						3.01	17.27	17.63	18.37	19.18	干渉なし	7,080	
EPDBE2040-20-PN	●			20				65		2.49	21.37	21.99	22.93	23.96	干渉なし	7,080	
EPDBE2040-25-PN	●	2	4	25	3	3.85		70	6	2.05	26.49	27.44	28.63	29.95	干渉なし	7,080	
EPDBE2040-30-PN	●			30				75		1.74	31.59	32.89	34.34	干渉なし	干渉なし	7,080	
EPDBE2040-35-PN	●			35						1.51	36.78	38.33	40.04	干渉なし	干渉なし	8,140	
EPDBE2040-40-PN	●			40				80		1.34	41.99	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,200	
EPDBE2040-45-PN	●			45				90		1.20	47.20	49.23	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,790	
EPDBE2040-50-PN	●			50				100		1.08	52.42	54.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,650	
EPDBE2050-20-PN	●			20				65		1.42	21.36	21.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,350	
EPDBE2050-25-PN	●	2.5	5	25	3.5	4.85		70	6	1.14	26.48	27.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,350	
EPDBE2050-30-PN	●			30				75		0.95	31.58	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	13,250	
EPDBE2050-40-PN	●			40				80		0.72	41.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	16,720	
EPDBE2060-12-PN	●			12				60		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,270	
EPDBE2060-20-PN	●	3	6	20	6	5.85		65	6	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,270	
EPDBE2060-30-PN	●			30				75		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,510	
EPDBE2060-50-PN	●			50				100		0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,350	

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

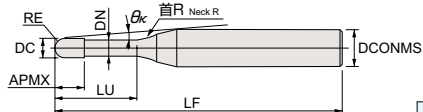
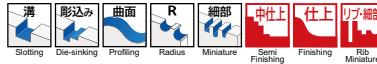
Small & Deep END MILL series

エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution



2枚刃
2 Flutes



(mm)	
ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.25	±0.003
0.25 < RE	±0.005

EPDBE2-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)										干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R	0.5°	1°		1.5°	2°	3°			
		ATH RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS	θ _k									
EPDBE2001-0.2-ATH	●	0.05	0.1	0.2	0.08	0.08	45	4	1	11.76	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44	16,290		
EPDBE2001-0.3-ATH	●			0.3						11.64	0.46	0.48	0.50	0.52	0.57	16,720		
EPDBE2001-0.5-ATH	●			0.5						11.40	0.67	0.70	0.73	0.76	0.81	18,110		
EPDBE2002-0.5-ATH	●	0.1	0.2	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.42	0.70	0.72	0.75	0.77	0.82	11,680		
EPDBE2002-0.75-ATH	●			0.75						11.13	0.96	0.99	1.02	1.05	1.11	11,680		
EPDBE2002-1-ATH	●			1						10.86	1.22	1.26	1.30	1.33	1.39	11,680		
EPDBE2002-1.25-ATH	●			1.25						10.60	1.48	1.52	1.57	1.61	1.72	12,650		
EPDBE2002-1.5-ATH	●			1.5						10.35	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05	12,650		
EPDBE2002-2-ATH	●			2						9.88	2.25	2.32	2.37	2.45	2.71	13,930		
EPDBE2002-2.5-ATH	●			2.5						9.46	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37	15,220		
EPDBE2002-3-ATH	●	3	9.07	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04	16,290									
EPDBE2003-0.5-ATH	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	2	11.47	0.78	0.82	0.86	0.90	0.98	11,470		
EPDBE2003-0.75-ATH	●			0.75						11.17	1.05	1.10	1.15	1.20	1.29	11,470		
EPDBE2003-1-ATH	●			1						10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59	11,470		
EPDBE2003-1.25-ATH	●			1.25						10.62	1.58	1.65	1.72	1.78	1.89	12,220		
EPDBE2003-1.5-ATH	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18	12,220		
EPDBE2003-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.46	2.55	2.62	2.76	12,220		
EPDBE2003-2.5-ATH	●			2.5						9.45	2.89	3.00	3.10	3.18	3.36	12,650		
EPDBE2003-3-ATH	●	3	9.05	3.41	3.53	3.64	3.73	4.02	12,650									
EPDBE2004-0.75-ATH	●	0.2	0.4	0.75	0.3	0.37	50	4	2	11.21	1.04	1.09	1.14	1.19	1.28	7,810		
EPDBE2004-1-ATH	●			1						10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58	7,810		
EPDBE2004-1.5-ATH	●			1.5						10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17	7,940		
EPDBE2004-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75	8,230		
EPDBE2004-2.5-ATH	●			2.5						9.43	2.89	3.00	3.09	3.18	3.34	8,500		
EPDBE2004-3-ATH	●			3						9.03	3.41	3.53	3.63	3.73	4.01	9,060		
EPDBE2004-3.5-ATH	●			3.5						8.65	3.93	4.06	4.18	4.27	4.67	9,760		
EPDBE2004-4-ATH	●	4	8.30	4.45	4.59	4.71	4.83	5.33	9,760									
EPDBE2004-4.5-ATH	●	4.5	7.99	4.97	5.12	5.25	5.43	6.00	10,320									
EPDBE2005-1-ATH	●	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	2	10.94	1.31	1.37	1.42	1.47	1.57	7,810		
EPDBE2005-1.5-ATH	●			1.5						10.39	1.83	1.91	1.98	2.05	2.17	7,810		
EPDBE2005-2-ATH	●			2						9.88	2.36	2.45	2.54	2.61	2.75	7,810		
EPDBE2005-2.5-ATH	●			2.5						9.42	2.88	2.99	3.09	3.17	3.33	7,810		
EPDBE2005-3-ATH	●			3						9.00	3.41	3.53	3.63	3.72	3.99	7,810		
EPDBE2005-4-ATH	●			4						8.27	4.45	4.59	4.71	4.82	5.32	7,810		
EPDBE2005-5-ATH	●			5						7.64	5.48	5.65	5.78	6.01	6.65	7,940		
EPDBE2005-5.5-ATH	●			5.5						7.36	6.00	6.17	6.31	6.61	7.31	8,230		
EPDBE2005-6-ATH	●	6	7.10	6.52	6.70	6.88	7.21	7.97	8,230									
EPDBE2005-8-ATH	●	8	6.23	8.58	8.79	9.16	9.60	10.63	9,760									
EPDBE2006-1-ATH	●	0.3	0.6	1	0.4	0.57	50	4	4	10.98	1.44	1.54	1.63	1.71	1.88	6,740		
EPDBE2006-2-ATH	●			2						9.88	2.52	2.66	2.79	2.91	3.13	6,000		
EPDBE2006-2.5-ATH	●			2.5						9.41	3.05	3.22	3.36	3.49	3.73	6,140		
EPDBE2006-3-ATH	●			3						8.98	3.58	3.77	3.93	4.07	4.32	6,140		
EPDBE2006-3.5-ATH	●			3.5						8.58	4.12	4.32	4.49	4.64	4.91	6,410		
EPDBE2006-4-ATH	●			4						8.22	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48	6,410		
EPDBE2006-4.5-ATH	●			4.5						7.89	5.17	5.40	5.59	5.76	6.06	6,410		
EPDBE2006-5-ATH	●			5						7.59	5.70	5.94	6.14	6.32	6.63	6,410		
EPDBE2006-5.5-ATH	●			5.5						7.31	6.22	6.48	6.69	6.87	7.29	6,410		
EPDBE2006-6-ATH	●			6						7.04	6.75	7.02	7.23	7.42	7.96	6,410		
EPDBE2006-7-ATH	●			7						6.57	7.79	8.08	8.32	8.52	9.28	7,250		
EPDBE2006-8-ATH	●			8						6.16	8.84	9.15	9.40	9.61	10.61	8,500		
EPDBE2006-9-ATH	●	9	5.79	9.88	10.21	10.47	10.79	11.94	9,060									
EPDBE2006-10-ATH	●	10	5.47	10.92	11.26	11.54	11.99	13.27	8,650									
EPDBE2006-12-ATH	●	12	4.92	12.99	13.37	13.72	14.38	15.92	9,760									

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

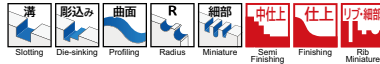
Radius End Mills

Square End Mills

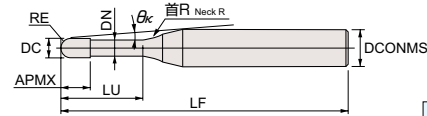
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution



2枚刃
2 Flutes



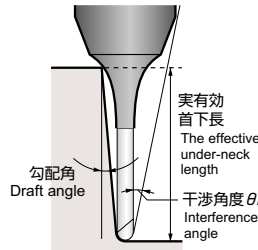
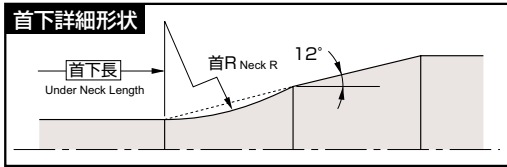
ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.25	±0.003
0.25 < RE	±0.005

EPDBE2-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm)									干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R	θκ		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS	R								
EPDBE2007-2-ATH	●	0.35	0.7	2	0.45	0.67	50	4	4		9.88	2.52	2.66	2.79	2.90	3.12	6,000
EPDBE2007-4-ATH	●			4							8.18	4.64	4.86	5.04	5.20	5.48	6,410
EPDBE2007-6-ATH	●			6							6.98	6.74	7.01	7.23	7.42	7.94	6,410
EPDBE2007-8-ATH	●			8							6.09	8.83	9.14	9.39	9.61	10.60	6,410
EPDBE2008-2-ATH	●	0.4	0.8	2	0.5	0.77	50	4	4		9.87	2.51	2.65	2.78	2.89	3.11	6,000
EPDBE2008-4-ATH	●			4							8.14	4.64	4.85	5.03	5.19	5.47	6,410
EPDBE2008-5-ATH	●			5							7.48	5.69	5.93	6.13	6.31	6.61	6,410
EPDBE2008-6-ATH	●			6							6.92	6.74	7.01	7.23	7.41	7.92	6,410
EPDBE2008-8-ATH	●			8							6.01	8.83	9.14	9.39	9.60	10.58	6,410
EPDBE2008-10-ATH	●			10							5.32	10.91	11.26	11.53	11.97	13.23	8,500
EPDBE2009-2-ATH	●	0.45	0.9	2	0.6	0.87	50	4	4		9.87	2.51	2.65	2.77	2.89	3.10	6,000
EPDBE2009-4-ATH	●			4							8.09	4.64	4.85	5.03	5.18	5.46	6,410
EPDBE2009-6-ATH	●			6							6.85	6.74	7.00	7.22	7.41	7.91	6,410
EPDBE2009-8-ATH	●			8							5.94	8.83	9.14	9.38	9.60	10.56	6,410
EPDBE2010-2-ATH	●	0.5	1	2	0.8	0.96	50	4	4		9.84	2.54	2.67	2.79	2.90	3.11	5,020
EPDBE2010-3-ATH	●			3							8.84	3.61	3.78	3.93	4.06	4.30	5,020
EPDBE2010-4-ATH	●			4							8.02	4.66	4.87	5.04	5.20	5.47	5,720
EPDBE2010-5-ATH	●			5							7.34	5.72	5.95	6.14	6.31	6.61	5,720
EPDBE2010-6-ATH	●			6							6.77	6.76	7.02	7.23	7.42	7.92	6,140
EPDBE2010-7-ATH	●			7							6.28	7.81	8.09	8.32	8.52	9.25	6,140
EPDBE2010-8-ATH	●			8			5.85				8.85	9.15	9.40	9.61	10.58	6,140	
EPDBE2010-9-ATH	●			9			5.48				9.89	10.21	10.47	10.78	11.91	6,140	
EPDBE2010-10-ATH	●			10			5.15				10.93	11.27	11.54	11.98	13.23	6,140	
EPDBE2010-12-ATH	●			12			4.60				13.00	13.37	13.72	14.37	15.89	6,140	
EPDBE2010-13-ATH	●			13			4.37				14.04	14.42	14.86	15.57	17.21	7,250	
EPDBE2010-14-ATH	●			14			4.16				15.07	15.47	16.00	16.76	18.54	7,250	
EPDBE2010-16-ATH	●	16	3.79	17.13	17.56	18.28	19.16	21.20	8,500								
EPDBE2010-18-ATH	●	18	3.49	19.19	19.66	20.56	21.55	23.85	8,500								
EPDBE2010-20-ATH	●	20	3.23	21.25	21.84	22.84	23.94	26.51	10,320								
EPDBE2011-2-ATH	●	0.55	1.1	2	1	1.05	50	4	4		9.81	2.58	2.70	2.81	2.92	3.12	6,740
EPDBE2011-4-ATH	●			4							7.95	4.69	4.89	5.06	5.21	5.48	7,670
EPDBE2011-6-ATH	●			6							6.68	6.79	7.04	7.25	7.43	7.94	8,360
EPDBE2011-8-ATH	●			8							5.76	8.87	9.17	9.41	9.61	10.59	8,360
EPDBE2011-10-ATH	●	10	5.06	10.95	11.28	11.55	12.00	13.25	8,360								
EPDBE2012-4-ATH	●	0.6	1.2	4	1.1	1.15	50	4	4		7.89	4.69	4.88	5.05	5.20	5.47	7,670
EPDBE2012-6-ATH	●			6							6.60	6.79	7.03	7.24	7.42	7.92	8,360
EPDBE2012-8-ATH	●			8							5.67	8.87	9.16	9.40	9.61	10.58	8,360
EPDBE2012-10-ATH	●			10							4.97	10.95	11.28	11.54	11.99	13.23	8,360
EPDBE2012-12-ATH	●	12	4.43	13.02	13.38	13.73	14.38	15.89	8,360								
EPDBE2014-8-ATH	●	0.7	1.4	8	1.3	1.34	50	4	4		5.48	8.89	9.18	9.41	9.61	10.58	7,250
EPDBE2014-12-ATH	●			12			4.24				13.04	13.39	13.74	14.39	15.89	7,250	
EPDBE2014-16-ATH	●			16			3.46				17.16	17.57	18.31	19.17	21.20	7,250	
EPDBE2015-4-ATH	●			4			7.68				4.71	4.89	5.06	5.20	5.46	5,850	
EPDBE2015-6-ATH	●	6	6.33	6.81	7.04	7.25	7.42	7.91	5,850								
EPDBE2015-8-ATH	●	8	5.39	8.89	9.17	9.41	9.61	10.56	6,140								
EPDBE2015-10-ATH	●	10	4.68	10.96	11.29	11.55	11.98	13.22	6,690								
EPDBE2015-12-ATH	●	12	4.14	13.03	13.39	13.74	14.38	15.87	7,250								
EPDBE2015-14-ATH	●	14	3.72	15.10	15.48	16.02	16.77	18.52	7,250								
EPDBE2015-16-ATH	●	16	3.77	17.16	17.57	18.30	19.16	21.18	7,250								
EPDBE2015-18-ATH	●	18	3.08	19.22	19.69	20.58	21.56	23.83	7,250								
EPDBE2015-20-ATH	●	20	2.84	21.27	21.87	22.86	23.95	干渉なし	7,250								
EPDBE2016-8-ATH	●	0.8	1.6	8	1.4	1.54	50	4	4		5.28	8.89	9.17	9.40	9.60	10.55	8,360
EPDBE2016-12-ATH	●			12			4.05				13.03	13.39	13.73	14.37	15.85	8,360	
EPDBE2016-16-ATH	●			16			3.28				17.16	17.57	18.29	19.15	21.16	8,360	
EPDBE2016-20-ATH	●			20			2.75				21.27	21.87	22.86	23.94	干渉なし	8,360	

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

Small & Deep END MILL series



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

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

EPDBE2000-0000-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)										干渉角度 Interference angle	勾配角に対する有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)				
		ATH	ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャック径 Shank dia.	首R Neck R	θκ		0.5°	1°	1.5°	2°	3°					
			RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS													
EPDBE2018-8-ATH	●				8				50							5.06	8.91	9.18	9.41	9.61	10.54	7,250
EPDBE2018-12-ATH	●				12											3.83	13.05	13.40	13.74	14.38	15.85	7,250
EPDBE2018-16-ATH	●				16											3.09	17.17	17.58	18.31	19.16	21.16	7,250
EPDBE2018-20-ATH	●				20											2.58	21.28	21.88	22.87	23.95	干渉なし	7,250
EPDBE2020-3-ATH	●				3											8.26	3.71	3.84	3.96	4.07	4.29	5,020
EPDBE2020-4-ATH	●				4											7.23	4.75	4.92	5.07	5.21	5.45	5,020
EPDBE2020-6-ATH	●				6											5.78	6.84	7.07	7.26	7.43	7.89	5,720
EPDBE2020-8-ATH	●				8											4.81	8.92	9.19	9.42	9.61	10.54	6,140
EPDBE2020-10-ATH	●				10											4.12	11.00	11.30	11.56	11.99	13.20	6,140
EPDBE2020-12-ATH	●				12											3.61	13.06	13.41	13.76	14.39	15.85	6,140
EPDBE2020-13-ATH	●				13											3.39	14.10	14.45	14.90	15.58	17.18	6,140
EPDBE2020-14-ATH	●				14											3.20	15.13	15.50	16.04	16.78	18.51	6,140
EPDBE2020-16-ATH	●				16											2.88	17.19	17.59	18.32	19.17	干渉なし	6,140
EPDBE2020-18-ATH	●				18											2.62	19.24	19.72	20.60	21.57	干渉なし	6,140
EPDBE2020-20-ATH	●				20											2.40	21.30	21.90	22.88	23.96	干渉なし	6,140
EPDBE2020-22-ATH	●				22											2.22	23.35	24.08	25.16	26.35	干渉なし	8,500
EPDBE2020-25-ATH	●				25											1.99	26.42	27.35	28.58	干渉なし	干渉なし	8,650
EPDBE2020-30-ATH	●				30											1.70	31.53	32.80	34.29	干渉なし	干渉なし	9,900
EPDBE2020-35-ATH	●				35											1.48	36.65	38.24	干渉なし	干渉なし	干渉なし	13,390
EPDBE2020-40-ATH	●				40											1.31	41.86	43.69	干渉なし	干渉なし	干渉なし	13,390
EPDBE2025-6-ATH	●				6											5.04	6.88	7.09	7.27	7.43	7.87	6,690
EPDBE2025-10-ATH	●				10											3.43	11.03	11.32	11.56	12.00	13.18	7,050
EPDBE2025-15-ATH	●				15											2.46	16.18	16.56	17.20	17.98	干渉なし	8,360
EPDBE2025-20-ATH	●				20											1.91	21.32	21.93	22.90	干渉なし	干渉なし	9,760
EPDBE2025-25-ATH	●				25											1.57	26.44	27.38	28.60	干渉なし	干渉なし	10,450
EPDBE2025-30-ATH	●				30											1.33	31.55	32.82	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,450
EPDBE2030-8-ATH	●				8											6.19	8.99	9.23	9.44	9.62	10.51	6,270
EPDBE2030-10-ATH	●				10											5.41	11.06	11.34	11.57	12.01	13.16	7,110
EPDBE2030-13-ATH	●				13											4.56	14.15	14.48	14.94	15.60	17.15	8,360
EPDBE2030-16-ATH	●				16											3.93	17.24	17.61	18.36	19.19	21.13	8,360
EPDBE2030-20-ATH	●				20											3.33	21.34	21.96	22.92	23.97	26.44	8,090
EPDBE2030-25-ATH	●				25											2.79	26.46	27.41	28.62	29.96	干渉なし	8,090
EPDBE2030-30-ATH	●				30											2.40	31.57	32.85	34.32	35.94	干渉なし	9,200
EPDBE2030-35-ATH	●				35											2.11	36.72	38.30	40.03	41.92	干渉なし	11,680
EPDBE2035-15-ATH	●				15											3.68	16.25	16.60	17.26	18.03	19.81	9,200
EPDBE2035-25-ATH	●				25											2.43	26.49	27.46	28.67	29.99	干渉なし	9,760
EPDBE2035-35-ATH	●				35											1.82	36.79	38.36	40.07	干渉なし	干渉なし	12,540
EPDBE2035-45-ATH	●				45											1.45	47.22	49.25	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,320
EPDBE2040-10-ATH	●				10											4.38	11.10	11.36	11.58	12.00	13.10	6,410
EPDBE2040-13-ATH	●				13											3.57	14.19	14.50	14.95	15.59	17.08	8,360
EPDBE2040-16-ATH	●				16											3.01	17.27	17.63	18.37	19.18	干渉なし	8,360
EPDBE2040-20-ATH	●				20											2.49	21.37	21.99	22.93	23.96	干渉なし	8,360
EPDBE2040-25-ATH	●				25											2.05	26.49	27.44	28.63	29.95	干渉なし	8,360
EPDBE2040-30-ATH	●				30											1.74	31.59	32.89	34.34	干渉なし	干渉なし	8,360
EPDBE2040-35-ATH	●				35											1.51	36.78	38.33	40.04	干渉なし	干渉なし	9,610
EPDBE2040-40-ATH	●				40											1.34	41.99	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,830
EPDBE2040-45-ATH	●				45											1.20	47.20	49.23	干渉なし	干渉なし	干渉なし	13,930
EPDBE2040-50-ATH	●				50											1.08	52.42	54.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,890
EPDBE2050-20-ATH	●				20											1.42	21.36	21.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,590
EPDBE2050-25-ATH	●				25											1.14	26.48	27.39	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,590
EPDBE2050-30-ATH	●				30											0.95	31.58	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,600
EPDBE2050-40-ATH	●				40											0.72	41.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,760
EPDBE2060-12-ATH	●				12											0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,950
EPDBE2060-20-ATH	●				20											0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,950
EPDBE2060-30-ATH	●				30											0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,220
EPDBE2060-50-ATH	●				50											0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	13,470

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件

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

EPDBE-PN EPDBE-ATH

高精度切削条件は17ページを参照してください。
Please refer to P.17 about high accuracy cutting conditions

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

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

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

EPDBE-PN EPDBE-ATH

高能率切削条件は14ページを参照してください。
Please refer to P.14 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range				PNシリーズ PN series																					
				ATHシリーズ ATH series																					
被削材 Work materials				1	2	3	4	5	6	1		2		3		4		5		6					
				銅 Copper	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)	ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	120%		100%		90%		80%		65%		60%					
切込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%											
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min			
				0.05	0.1	0.2	0.004	50,000	300	50,000	250	50,000	250	50,000	225	50,000	200	50,000	200	50,000	188	50,000	200	50,000	188

[注意] ご使用にあたっては、19ページの表下の項目と注意を参照してください。
[Note] Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 19.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series												ATHシリーズ ATH series											
			1		2		3		4		5		6													
被削材 Work materials			銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon Steels, Alloy Steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless Steels, Tool Steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened Steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened Steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened Steels (55~65HRC)													
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%				100%				90%				80%				65%				60%			
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min				
				1	2	12	0.08	22,680	1,814	18,900	1,512	17,010	1,361	16,065	1,157	14,175	964	13,230	847	13,230	847	13,230	847	13,230	847	13,230

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

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

【切込み設定例】 EPDBE2020-10-ATHの工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
 切込み=0.14 (ap) × 0.65 (焼入れ鋼グループ5の切込み比率) × 0.8 (閉鎖域の切削) = 0.073mm
 Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBE2020-10-ATH tool:
 Cutting depth = 0.14 (ap) × 0.65 (cutting depth factor for Group 5 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.073mm

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

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

Ball End Mills
Taper Ball End Mills
Radius End Mills
Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックペンシルディープボールエボリューション

Epoch Pencil Deep Ball Evolution

EPDBPE2○○○○○-○○○.○-○○-ATH

たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.175

外観

Appearance



特長

Features

首角度、首下長さのバリエーションを増やし、あらゆる深リブ加工へ対応。

Wider range of neck angle and under-neck length variations to handle all kinds of deep rib cutting.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



Helix angle

※2 全長140mm以上のものはシャク径公差h6です。
The shank tolerance is h6 when the overall length is 140 mm or more.

仕上げ分類 Types of finishing



Semi Finishing

Finishing

Rib Miniature

コーティング Coating

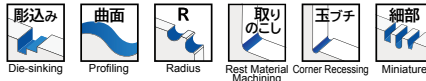


RE精度 RE accuracy

±0.003 (RE≤0.25)
±0.005 (0.25<RE≤3)
±0.01 (3<RE)※1

※1 RE4～RE5、および首下長80を超えるものは±0.015です。
RE6はすべて±0.015です。
※0.015 for RE4 to RE5 types or types with under neck lengths of more than 80. ※0.015 for all RE6 types.

加工用途 Applications



Die-sinking

Profiling

Radius

Rest Material Machining

Corner Recessing

Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45～55HRC Hardened steels	高硬度材 55～65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

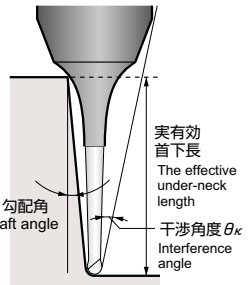
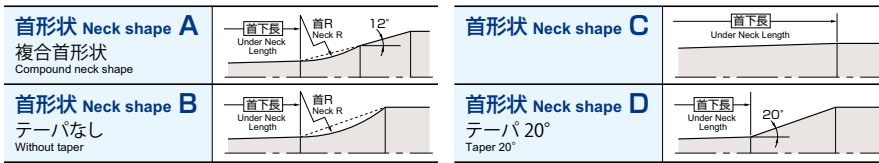
外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(N/A)	4～12

【注意】首下長／外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

Small & Deep END MILL series

■首形状詳細 Detail of neck shape



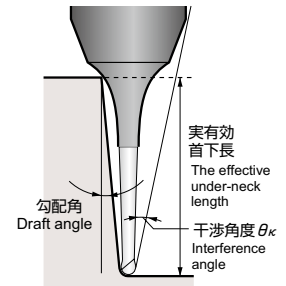
EPDBPE2 - ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)																干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)							
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首部 テーパー角 Neck angle	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	首元径 Under neck dia.	全長 Overall length	シャコ径 Shank dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮径長 Approx neck length																		
														RE	DC	BHTA2	LU		APMX	BD2	BD3	LF	DCONMS		θκ	0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDBPE2006-4-09-ATH	●	0.3	0.6	0.9	4	0.4	0.57	0.683	50	4	7	A	1.35	8.41	2.67	4.70	5.07	5.37	5.85	7,790											
EPDBPE2006-6-09-ATH	●				6			0.746	50		10	A	1.35	7.26	2.67	6.92	7.51	7.96	8.68	8,140											
EPDBPE2008-4-04-ATH	●				0.4			0.8	0.4		4	0.5	0.77	0.819	50	4	7	A	2.64	8.22	4.61	4.99	5.28	5.53	5.97	8,520					
EPDBPE2010-6-04-ATH	●										6			1.013	50		7	A	5.09	8.26	6.82	7.24	7.57	7.85	8.34	6,140					
EPDBPE2010-10-04-ATH	●										10			1.068	55		10		5.09	6.76	11.07	11.79	12.33	12.78	13.54	7,430					
EPDBPE2010-15-04-ATH	●										15			1.138	60		10		5.09	5.51	16.16	17.08	18.77	19.33	20.54	10,020					
EPDBPE2010-25-04-ATH	●								25		1.278			70	10		5.09		4.02	26.31	27.56	28.38	29.05	32.15	10,020						
EPDBPE2010-30-04-ATH	●								30		1.348			75	10		5.09		3.54	31.37	32.76	33.66	34.82	38.57	10,310						
EPDBPE2010-50-04-ATH	●			50					1.627		95			10	5.09		2.40		51.62	53.44	55.27	57.96	干渉なし	11,900							
EPDBPE2010-70-04-ATH	●			70					1.906		115			10	5.09		1.81		71.83	73.98	77.33	干渉なし	干渉なし	13,390							
EPDBPE2010-6-09-ATH	●			0.5					1		0.4			6	0.8		0.94		1.103	50	6	7	A	2.70	8.36	5.47	6.91	7.32	7.65	8.19	6,140
EPDBPE2010-10-09-ATH	●													10					1.229	55		7		2.70	6.88	5.47	11.20	11.91	12.44	13.28	7,430
EPDBPE2010-15-09-ATH	●													15					1.386	60		10		2.70	5.64	5.47	16.28	17.19	17.84	18.84	7,790
EPDBPE2010-20-09-ATH	●													20				1.418	60	10		2.70		5.44	5.47	17.29	18.24	18.91	19.94	7,790	
EPDBPE2010-25-09-ATH	●				25			1.543				65	10	2.70		4.77		5.47	21.35	22.44		23.18		24.68	9,430						
EPDBPE2010-30-09-ATH	●				30			1.700			70	10	2.70	4.14		5.47		26.42	27.66	28.48		30.83		10,020							
EPDBPE2010-35-09-ATH	●				35			1.857			75	10	2.70	3.65		5.47		31.49	32.86	33.75		36.98		10,310							
EPDBPE2010-40-09-ATH	●				40			2.015			80	10	2.70	3.27		5.47		36.55	38.04	39.00		43.12		10,940							
EPDBPE2010-50-09-ATH	●				50			2.172			85	10	2.70	2.96		5.47		41.61	43.22	44.46		干渉なし		11,150							
EPDBPE2010-60-09-ATH	●				60			2.486			95	10	2.70	2.48		5.47		51.73	53.53	55.55		干渉なし		11,900							
EPDBPE2010-70-09-ATH	●	70	2.800	105	10	2.70	2.14	5.47	61.84	63.81	66.63	干渉なし	12,650																		

Ball End Mills, Taper Ball End Mills, Radius End Mills, Square End Mills

■首形状詳細 Detail of neck shape

首形状 Neck shape A 複合首形状 Compound neck shape		首形状 Neck shape C テーパー 20° Taper 20°	
首形状 Neck shape B テーパーなし Without taper		首形状 Neck shape D テーパー 20° Taper 20°	



EPDBPE2○○○○○-○○○○○-○○○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)													干渉角度 Interference angle (°)					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首部 テーパー(半角) Neck angle	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	首元径 Under neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R	首形状 Neck shape	仮想首長 Approx neck length	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle							
														RE	DC	BHTA2	LU	APMX	BD2		BD3
EPDBPE2100-120-04-ATH	●	5	10	0.4	120	18	9.86	11.284	200	12	-	D	28.02	0.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	51,180	
EPDBPE2100-60-09-ATH	●				60			11.180	130	12	7	B	22.45	1.00	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	32,990
EPDBPE2100-65-09-ATH	●				65			11.337	135	12	7	B	22.45	0.93	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	33,900
EPDBPE2100-75-09-ATH	●			75	11.651			140	12	7	B	22.45	0.81	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	34,910	
EPDBPE2100-86-09-ATH	●			86	12.000			200	12	-	C	22.45	0.71	44.30	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	51,180	
EPDBPE2100-55-14-ATH	●			55	11.669			125	12	7	B	20.86	1.12	29.68	55.87	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	31,420	
EPDBPE2100-120-14-ATH	●	6	12	1.4	120	22	11.86	14.846	200	16	-	D	20.86	1.48	29.68	60.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし	58,240	
EPDBPE2100-35-29-ATH	●				35			11.582	105	12	4	B	19.38	1.84	22.37	26.96	34.84	干渉なし	干渉なし	27,830	
EPDBPE2120-120-04-ATH	●				0.4			120	13.228	200	14	-	D	32.02	0.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	57,570	
EPDBPE2120-75-09-ATH	●	75	13.525	150	14	-	D	26.45	0.83	52.05	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	45,120						
EPDBPE2120-120-09-ATH	●	0.9	120	14.939	200	16	-	D	26.45	1.00	52.05	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	61,380					
EPDBPE2120-80-14-ATH	●	80	14.695	160	16	-	D	24.86	1.52	35.35	72.13	81.75	干渉なし	干渉なし	干渉なし	51,740					
EPDBPE2120-106-14-ATH	●	106	16.000	200	16	-	C	24.86	1.15	35.35	72.13	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	61,380					
EPDBPE2120-60-29-ATH	●	2.9	60	15.710	140	16	-	D	23.38	2.11	27.00	32.54	42.06	60.10	干渉なし	干渉なし	47,130				

■首形状Cの商品の突き出し長さについて

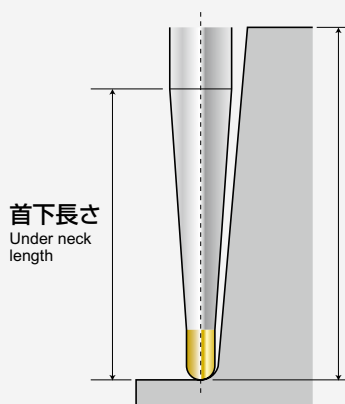
Regarding over-hang length for products with neck shape C

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

Products with neck shape C have a neck taper section that runs directly into the shank, and can be used with over-hang lengths longer than the under-neck length.

Further, when using over-hang lengths longer than the under-neck length, the cutting conditions should be adjusted accordingly.

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



加工深さ Cutting depth

加工深さが首下長さ以上に深い場合でも、突出し長さを調整することにより加工可能です。Even if the processing depth is longer than the under-neck length, processing can be performed by adjusting the over-hang length.

小径深彫りエンドミルシリーズ

VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

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

EPDBPE-ATH

高精度切削条件は32ページを参照してください。
Please refer to P.32 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work materials		1 炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		2 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		3 プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		4 焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)				
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut		100%		90%		80%		65%		60%				
ボール半径 RE Ball radius (mm)	外径 DC Tool dia. (mm)	節径 BHTA2 Neck angle (°)	首下長 LU Under neck length (mm)	a _p (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 v _f mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 v _f mm/min			
					0.9	1.8	0.4	24	0.053	9,230	1,329	7,850	1,130	6,460

ボールエンドミル
 テーパーボールエンドミル
 ラジアスエンドミル
 スクエアエンドミル

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープボール エボリューションハード -TH3

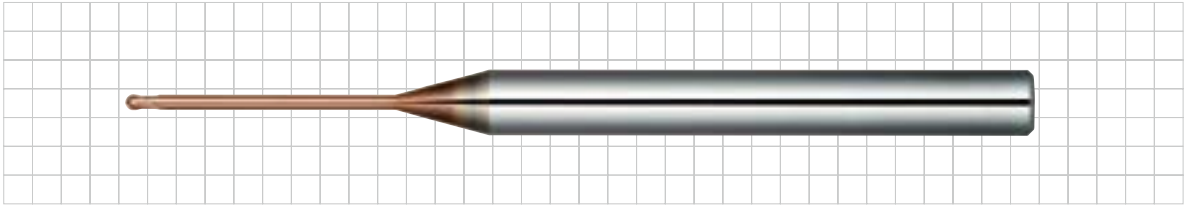
Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3

EPDBEH2○○○(F)-○○.○○-(S6)-TH3

たわみ性比較
Tool deflection comparison

P.177

外観 Appearance



特長 Features

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

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様 Specifications

工具材質 Tool Materials <p>超硬 Carbide</p>	エンドミル諸元 Statistics for End Mills <p>ねじり30° Helix angle DCONMS=4 DCONMS≥6</p>	仕上げ分類 Types of finishing <p>中仕上 Semi Finishing 仕上 Finishing リブ細部 Rib Miniature</p>
コーティング Coating <p>TH3</p>	RE精度 RE accuracy $\pm 0.003 (RE \leq 0.25)$ $\pm 0.005 (0.25 < RE)$	加工用途 Applications <p>溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 細部 Miniature</p>

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(NA)	4~12

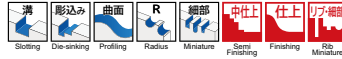
[注意] 首下長/外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

[Note] Contact our sales office regarding whether or not re-grinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3



外径実測値付き

Includes actual measured tool diameter value.

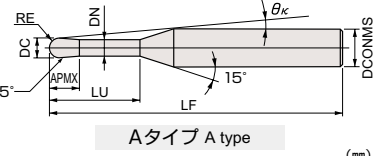
ショートシャクタイプ Short shank type

TH3 Coating

2枚刃
2 Flutes



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



Aタイプ A type

EPDBEH2000F-0.08-TH3

超硬 Carbide

TH3

右表 Right table

傾斜30° Helix angle

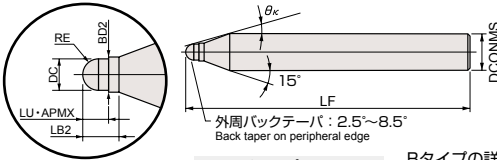
h4

ボール半径RE Ball radius	RE公差 Tolerance on RE
0.05~0.25	±0.003
0.3~1.25	±0.005

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle θk	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 RE	外径 DC	首下長 LU	刃長 APMX	首径 DN	全長 LF	シャク径 DCONMS			0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDBEH2001F-0.08-TH3	●	0.05	0.1	0.08	0.08	0.08	35	4	B	20.93	-	-	-	-	16,290	
EPDBEH2001F-0.2-TH3	●			0.2					A	14.64	0.24	0.25	0.25	0.28	0.28	16,290
EPDBEH2001F-0.3-TH3	●			0.3					A	14.46	0.34	0.35	0.36	0.38	0.40	16,720
EPDBEH2001F-0.5-TH3	●			0.5					A	14.10	0.55	0.57	0.59	0.61	0.65	18,110
EPDBEH20015F-0.12-TH3	●	0.075	0.15	0.12	0.12	0.13	35	4	B	15.25	-	-	-	-	16,720	
EPDBEH20015F-0.3-TH3	●			0.3					A	14.50	0.34	0.35	0.36	0.37	0.40	16,720
EPDBEH20015F-0.5-TH3	●			0.5					A	14.14	0.55	0.56	0.58	0.60	0.65	18,110
EPDBEH20015F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.71	0.81	0.83	0.86	0.89	0.96	19,710
EPDBEH2002F-0.15-TH3	●	0.1	0.2	0.15	0.15	0.18	35	4	B	20.23	-	-	-	-	11,680	
EPDBEH2002F-0.3-TH3	●			0.3					A	14.54	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39	11,680
EPDBEH2002F-0.5-TH3	●			0.5					A	14.17	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64	11,680
EPDBEH2002F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.73	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95	11,680
EPDBEH2002F-1-TH3	●			1			38		A	13.32	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26	11,680
EPDBEH2003F-0.25-TH3	●	0.15	0.3	0.25	0.25	0.27	35	4	B	14.45	-	-	-	-	11,470	
EPDBEH2003F-0.5-TH3	●			0.5					A	14.21	0.56	0.58	0.60	0.61	0.65	11,470
EPDBEH2003F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.76	0.82	0.85	0.87	0.90	0.96	11,470
EPDBEH2003F-1-TH3	●			1					A	13.33	1.08	1.11	1.15	1.19	1.27	11,470
EPDBEH2003F-1.5-TH3	●			1.5			38		A	12.56	1.60	1.65	1.70	1.76	1.89	12,220
EPDBEH2004F-0.3-TH3	●	0.2	0.4	0.3	0.3	0.37	35	4	B	14.53	-	-	-	-	7,810	
EPDBEH2004F-0.5-TH3	●			0.5					A	14.28	0.56	0.58	0.59	0.60	0.64	7,810
EPDBEH2004F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.81	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95	7,810
EPDBEH2004F-1-TH3	●			1					A	13.37	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26	7,810
EPDBEH2004F-1.5-TH3	●			1.5			38		A	12.57	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88	7,940
EPDBEH2004F-2-TH3	●			2			38		A	11.86	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50	8,230
EPDBEH2004F-2.5-TH3	●			2.5			38		A	11.23	2.63	2.72	2.81	2.90	3.13	8,500
EPDBEH2004F-3-TH3	●			3			38		A	10.65	3.15	3.25	3.36	3.48	3.75	9,060
EPDBEH2004F-4-TH3	●			4			38		A	9.67	4.18	4.32	4.47	4.63	4.99	9,760
EPDBEH2005F-0.35-TH3	●	0.25	0.5	0.35	0.35	0.47	35	4	B	14.10	-	-	-	-	7,810	
EPDBEH2005F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.88	0.82	0.84	0.86	0.88	0.94	7,810
EPDBEH2005F-1-TH3	●			1					A	13.42	1.08	1.11	1.14	1.17	1.25	7,810
EPDBEH2005F-1.5-TH3	●			1.5					A	12.59	1.59	1.64	1.69	1.75	1.87	7,810
EPDBEH2005F-2-TH3	●			2			38		A	11.86	2.11	2.18	2.25	2.32	2.49	7,810
EPDBEH2005F-2.5-TH3	●			2.5			38		A	11.21	2.63	2.71	2.80	2.90	3.11	7,810
EPDBEH2005F-3-TH3	●			3			38		A	10.62	3.15	3.25	3.36	3.47	3.73	7,810
EPDBEH2005F-4-TH3	●			4			38		A	9.61	4.18	4.32	4.46	4.62	4.98	7,810
EPDBEH2005F-5-TH3	●			5			42		A	8.78	5.21	5.39	5.57	5.77	6.22	7,940
EPDBEH2006F-0.4-TH3	●	0.3	0.6	0.4	0.4	0.57	35	4	B	14.16	-	-	-	-	6,740	
EPDBEH2006F-0.75-TH3	●			0.75					A	13.94	0.82	0.84	0.86	0.88	0.93	6,740
EPDBEH2006F-1-TH3	●			1					A	13.47	1.08	1.10	1.13	1.17	1.24	6,740
EPDBEH2006F-1.5-TH3	●			1.5					A	12.61	1.59	1.64	1.69	1.74	1.86	6,000
EPDBEH2006F-2-TH3	●			2			38		A	11.86	2.11	2.17	2.24	2.31	2.48	6,000
EPDBEH2006F-2.5-TH3	●			2.5			38		A	11.19	2.63	2.71	2.80	2.89	3.10	6,140
EPDBEH2006F-3-TH3	●			3			38		A	10.59	3.14	3.24	3.35	3.46	3.72	6,140
EPDBEH2006F-3.5-TH3	●			3.5			38		A	10.05	3.66	3.78	3.90	4.04	4.34	6,410
EPDBEH2006F-4-TH3	●			4			38		A	9.56	4.18	4.31	4.46	4.61	4.97	6,410
EPDBEH2006F-5-TH3	●			5			42		A	8.71	5.21	5.38	5.57	5.76	6.21	6,410
EPDBEH2006F-6-TH3	●			6			42		A	8.00	6.24	6.45	6.67	6.91	7.45	6,410
EPDBEH2007F-0.45-TH3	●	0.35	0.7	0.45	0.45	0.67	35	4	B	14.13	-	-	-	-	6,000	
EPDBEH2007F-2-TH3	●			2					A	11.85	2.11	2.17	2.24	2.31	2.47	6,000
EPDBEH2007F-4-TH3	●			4					A	9.50	4.18	4.31	4.45	4.61	4.95	6,410

● : 標準在庫品です。● : Stocked items.

Small & Deep END MILL series



B タイプ B type

Bタイプの詳細はP.45をご確認ください
For details of B type, refer to page 45.

EPDBEH2○○○F-○○○-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)				
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.			θκ	0.5°	1°	1.5°	2°		3°			
		RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCNMS												
EPDBEH2008F-0.5-TH3	●	0.4	0.8	0.5	0.5	0.77	35	4	B	14.20	-	-	-	-	6,000					
EPDBEH2008F-1-TH3	●			A					13.58	1.07	1.10	1.12	1.15	1.21	6,000					
EPDBEH2008F-1.5-TH3	●			A					12.66	1.59	1.63	1.68	1.73	1.83	6,000					
EPDBEH2008F-2-TH3	●			A					11.85	2.11	2.17	2.23	2.30	2.46	6,000					
EPDBEH2008F-2.5-TH3	●			A					11.14	2.62	2.70	2.79	2.88	3.08	6,220					
EPDBEH2008F-3-TH3	●			A					10.51	3.14	3.24	3.34	3.45	3.70	6,410					
EPDBEH2008F-4-TH3	●			A					9.44	4.17	4.31	4.45	4.60	4.94	6,410					
EPDBEH2008F-5-TH3	●			A					8.57	5.21	5.38	5.56	5.75	6.19	6,410					
EPDBEH2008F-6-TH3	●			A					7.84	6.24	6.45	6.66	6.90	7.43	6,410					
EPDBEH2008F-8-TH3	●	A	6.70	8.31	8.58	8.88	9.20	9.92	6,410											
EPDBEH2009F-0.6-TH3	●	0.45	0.9	0.6	0.6	0.87	35	4	B	13.84	-	-	-	-	6,000					
EPDBEH2009F-2-TH3	●			A					11.85	2.11	2.16	2.23	2.29	2.44	6,000					
EPDBEH2009F-4-TH3	●			A					9.38	4.17	4.30	4.44	4.59	4.93	6,410					
EPDBEH2009F-6-TH3	●			A					7.75	6.24	6.44	6.66	6.89	7.42	6,410					
EPDBEH2010F-0.8-TH3	●	0.5	1	0.8	0.8	0.96	35	4	B	13.47	-	-	-	-	5,020					
EPDBEH2010F-1.5-TH3	●			A					12.67	1.61	1.64	1.69	1.73	1.83	5,020					
EPDBEH2010F-2-TH3	●			A					11.82	2.12	2.18	2.24	2.31	2.46	5,020					
EPDBEH2010F-2.5-TH3	●			A					11.07	2.64	2.71	2.80	2.88	3.08	5,020					
EPDBEH2010F-3-TH3	●			A					10.41	3.16	3.25	3.35	3.46	3.70	5,020					
EPDBEH2010F-4-TH3	●			A					9.29	4.19	4.32	4.46	4.61	4.94	5,720					
EPDBEH2010F-5-TH3	●			A					8.39	5.22	5.39	5.57	5.76	6.19	5,720					
EPDBEH2010F-6-TH3	●			A					7.65	6.26	6.46	6.67	6.91	7.43	6,140					
EPDBEH2010F-7-TH3	●			A					7.03	7.29	7.53	7.78	8.06	8.67	6,140					
EPDBEH2010F-8-TH3	●			A					6.50	8.32	8.60	8.89	9.21	9.91	6,140					
EPDBEH2010F-10-TH3	●			A					5.65	10.39	10.74	11.11	11.51	12.40	6,140					
EPDBEH2010F-12-TH3	●			A					5.00	12.46	12.88	13.32	13.81	14.89	6,140					
EPDBEH2015F-2-TH3	●	0.75	1.5	2	1.35	1.45	35	4	A	11.76	2.13	2.18	2.23	2.29	2.42	5,850				
EPDBEH2015F-2.5-TH3	●			A					10.88	2.65	2.72	2.79	2.87	3.04	5,850					
EPDBEH2015F-3-TH3	●			A					10.12	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66	5,850					
EPDBEH2015F-4-TH3	●			A					8.88	4.20	4.32	4.45	4.59	4.91	5,850					
EPDBEH2015F-5-TH3	●			A					7.90	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15	5,850					
EPDBEH2015F-6-TH3	●			A					7.12	6.27	6.46	6.67	6.89	7.39	5,850					
EPDBEH2015F-8-TH3	●			A					5.95	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88	6,140					
EPDBEH2015F-10-TH3	●			A					5.10	10.40	10.74	11.10	11.49	12.36	6,690					
EPDBEH2015F-12-TH3	●			A					4.47	12.47	12.88	13.32	13.79	14.85	7,250					
EPDBEH2020F-2.5-TH3	●	1	2	2.5	1.7	1.94	35	4	A	10.60	2.66	2.72	2.78	2.85	3.01	5,020				
EPDBEH2020F-3-TH3	●			A					9.72	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63	5,020					
EPDBEH2020F-4-TH3	●			A					8.32	4.21	4.32	4.45	4.58	4.87	5,020					
EPDBEH2020F-5-TH3	●			A					7.27	5.25	5.39	5.55	5.73	6.11	5,720					
EPDBEH2020F-6-TH3	●			A			6.46		6.28	6.46	6.66	6.88	7.36	5,720						
EPDBEH2020F-8-TH3	●			A			5.27		8.35	8.60	8.88	9.18	9.84	6,140						
EPDBEH2020F-10-TH3	●			A			4.46		10.41	10.74	11.10	11.48	12.33	6,140						
EPDBEH2020F-12-TH3	●			A			3.86		12.48	12.88	13.31	13.77	14.82	6,140						
EPDBEH2020F-13-TH3	●			A			3.62		13.51	13.95	14.42	14.92	16.06	6,140						
EPDBEH2020F-14-TH3	●			A			3.40		14.55	15.02	15.53	16.07	17.30	6,140						
EPDBEH2020F-16-TH3	●			A			3.04		16.62	17.16	17.75	18.37	19.79	6,140						
EPDBEH2020F-20-TH3	●			A			2.51		20.75	21.44	22.18	22.97	干渉なし	6,140						
EPDBEH2025F-6-TH3	●			1.25			2.5		6	2	2.4	38	A	5.54	6.35	6.53	6.72	6.92	7.39	7,720
EPDBEH2025F-10-TH3	●								A			3.66	10.48	10.81	11.15	11.52	12.36	8,230		
EPDBEH2025F-15-TH3	●	A	2.57		15.65	16.15		16.69	17.27			干渉なし	8,380							

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

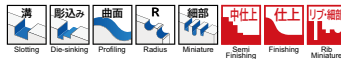
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3



レギュラーシャンクタイプ Regular shank type

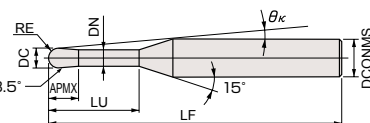


2枚刃
2 Flutes



[注意] RE 2mm以上はバックドラフト形状ではありません。
[Note] RE 2mm or higher does not have backdraft shape.

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



Aタイプ A type

EPDBEH2 - (S6) - TH3

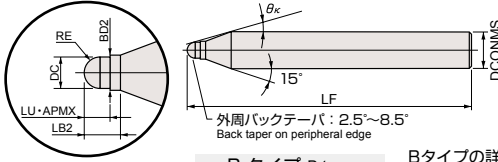
超硬 Carbide	TH3	右表 Right table	傾斜30° Helix angle	h4	h5
---------------	-----	-------------------	----------------------	----	----

ボール半径RE Ball radius	RE公差 Tolerance on RE
0.05~0.25	±0.003
0.3~6	±0.005

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle θ _k	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 RE	外径 DC	首下長 LU	刃長 APMX	首径 DN	全長 LF	シャンク径 DCONMS			有効首下長					
											0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDBEH2001-0.08-TH3	●	0.05	0.1	0.08	0.08	0.08	45	4	B	20.93	-	-	-	-	16,290	
EPDBEH2001-0.2-TH3	●			0.2					A	14.64	0.24	0.25	0.25	0.26	0.28	16,290
EPDBEH2001-0.3-TH3	●			0.3					A	14.46	0.34	0.35	0.36	0.38	0.40	16,720
EPDBEH2001-0.5-TH3	●			0.5					A	14.10	0.55	0.57	0.59	0.61	0.65	18,110
EPDBEH20015-0.12-TH3	●	0.075	0.15	0.12	0.12	0.13	45	4	B	15.25	-	-	-	-	16,720	
EPDBEH20015-0.3-TH3	●			0.3					A	14.50	0.34	0.35	0.36	0.37	0.40	16,720
EPDBEH20015-0.5-TH3	●			0.5					A	14.14	0.55	0.56	0.58	0.60	0.65	18,110
EPDBEH20015-0.75-TH3	●			0.75					A	13.71	0.81	0.83	0.86	0.89	0.96	19,710
EPDBEH20015-1-TH3	●	0.1	0.2	1	0.15	0.18	50	4	A	13.30	1.06	1.10	1.14	1.18	1.27	19,710
EPDBEH2002-0.15-TH3	●			0.15					B	20.23	-	-	-	-	-	11,680
EPDBEH2002-0.3-TH3	●			0.3					A	14.54	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39	11,680
EPDBEH2002-0.5-TH3	●			0.5					A	14.17	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64	11,680
EPDBEH2002-0.75-TH3	●	0.15	0.3	0.75	0.25	0.27	50	4	A	13.73	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95	11,680
EPDBEH2002-1-TH3	●			1					A	13.32	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26	11,680
EPDBEH2002-1.25-TH3	●			1.25					A	12.93	1.32	1.37	1.41	1.46	1.57	12,650
EPDBEH2002-1.5-TH3	●			1.5					A	12.56	1.58	1.63	1.69	1.75	1.88	12,650
EPDBEH2002-2-TH3	●	0.2	0.4	2	0.3	0.37	50	4	A	11.89	2.10	2.17	2.24	2.32	2.50	13,930
EPDBEH2002-2.5-TH3	●			2.5					A	11.28	2.61	2.70	2.80	2.90	3.13	15,220
EPDBEH2002-3-TH3	●			3					A	10.73	3.13	3.24	3.35	3.47	3.75	16,290
EPDBEH2003-0.25-TH3	●			0.25					B	14.45	-	-	-	-	-	11,470
EPDBEH2003-0.5-TH3	●	0.15	0.3	0.5	0.25	0.27	50	4	A	14.21	0.56	0.58	0.60	0.61	0.65	11,470
EPDBEH2003-0.75-TH3	●			0.75					A	13.76	0.82	0.85	0.87	0.90	0.96	11,470
EPDBEH2003-1-TH3	●			1					A	13.33	1.08	1.11	1.15	1.19	1.27	11,470
EPDBEH2003-1.25-TH3	●			1.25					A	12.93	1.34	1.38	1.43	1.47	1.58	12,220
EPDBEH2003-1.5-TH3	●	0.25	0.5	1.5	0.35	0.47	50	4	A	12.56	1.60	1.65	1.70	1.76	1.89	12,220
EPDBEH2003-2-TH3	●			2					A	11.86	2.12	2.18	2.26	2.34	2.52	12,220
EPDBEH2003-2.5-TH3	●			2.5					A	11.24	2.63	2.72	2.81	2.91	3.14	12,650
EPDBEH2003-3-TH3	●			3					A	10.68	3.15	3.25	3.37	3.49	3.76	12,650
EPDBEH2003-3.5-TH3	●	0.2	0.4	3.5	0.3	0.37	50	4	A	10.18	3.67	3.79	3.92	4.06	4.38	12,650
EPDBEH2003-4-TH3	●			4					A	9.72	4.18	4.32	4.47	4.64	5.00	12,860
EPDBEH2004-0.3-TH3	●			0.3					B	14.53	-	-	-	-	-	7,810
EPDBEH2004-0.5-TH3	●			0.5					A	14.28	0.56	0.58	0.59	0.60	0.64	7,810
EPDBEH2004-0.75-TH3	●	0.25	0.5	0.75	0.35	0.47	50	4	A	13.81	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95	7,810
EPDBEH2004-1-TH3	●			1					A	13.37	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26	7,810
EPDBEH2004-1.5-TH3	●			1.5					A	12.57	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88	7,940
EPDBEH2004-2-TH3	●			2					A	11.86	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50	8,230
EPDBEH2004-2.5-TH3	●	0.2	0.4	2.5	0.3	0.37	50	4	A	11.23	2.63	2.72	2.81	2.90	3.13	8,500
EPDBEH2004-3-TH3	●			3					A	10.65	3.15	3.25	3.36	3.48	3.75	9,060
EPDBEH2004-3.5-TH3	●			3.5					A	10.14	3.66	3.78	3.91	4.05	4.37	9,760
EPDBEH2004-4-TH3	●			4					A	9.67	4.18	4.32	4.47	4.63	4.99	9,760
EPDBEH2004-4.5-TH3	●	0.25	0.5	4.5	0.35	0.47	50	4	A	9.24	4.70	4.85	5.02	5.20	5.61	10,320
EPDBEH2004-5-TH3	●			5					A	8.85	5.21	5.39	5.58	5.78	6.23	10,320
EPDBEH2005-0.35-TH3	●			0.35					B	14.10	-	-	-	-	-	7,810
EPDBEH2005-0.75-TH3	●			0.75					A	13.88	0.82	0.84	0.86	0.88	0.94	7,810
EPDBEH2005-1-TH3	●	0.25	0.5	1	0.35	0.47	50	4	A	13.42	1.08	1.11	1.14	1.17	1.25	7,810
EPDBEH2005-1.5-TH3	●			1.5					A	12.59	1.59	1.64	1.69	1.75	1.87	7,810
EPDBEH2005-2-TH3	●			2					A	11.86	2.11	2.18	2.25	2.32	2.49	7,810

● : 標準在庫品です。 ● : Stocked items.

Small & Deep END MILL series



Bタイプ B type

Bタイプの詳細はP.45をご確認ください
For details of B type, refer to page 45.

EPDBEH2○○○○-○○○○-(S6)-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle (°) θ_K	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS			0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDBEH2005-2.5-TH3	●	0.25	0.5	2.5	0.35	0.47	50	4	A	11.21	2.63	2.71	2.80	2.90	3.11	7,810
EPDBEH2005-3-TH3	●			3					A	10.62	3.15	3.25	3.36	3.47	3.73	7,810
EPDBEH2005-4-TH3	●			4					A	9.61	4.18	4.32	4.46	4.62	4.98	7,810
EPDBEH2005-5-TH3	●			5					A	8.78	5.21	5.39	5.57	5.77	6.22	7,940
EPDBEH2005-5.5-TH3	●			5.5					A	8.41	5.73	5.92	6.13	6.35	6.84	8,230
EPDBEH2005-6-TH3	●			6					A	8.08	6.25	6.46	6.68	6.92	7.46	8,230
EPDBEH2005-7-TH3	●			7					A	7.48	7.28	7.53	7.79	8.07	8.71	9,760
EPDBEH2005-8-TH3	●			8					A	6.96	8.31	8.60	8.90	9.22	9.95	9,760
EPDBEH2006-0.4-TH3	●	0.3	0.6	0.4	0.4	0.57	50	4	B	14.16	-	-	-	-	-	6,740
EPDBEH2006-0.75-TH3	●			0.75					A	13.94	0.82	0.84	0.86	0.88	0.93	6,740
EPDBEH2006-1-TH3	●			1					A	13.47	1.08	1.10	1.13	1.17	1.24	6,740
EPDBEH2006-1.5-TH3	●			1.5					A	12.61	1.59	1.64	1.69	1.74	1.86	6,000
EPDBEH2006-2-TH3	●			2					A	11.86	2.11	2.17	2.24	2.31	2.48	6,000
EPDBEH2006-2.5-TH3	●			2.5					A	11.19	2.63	2.71	2.80	2.89	3.10	6,140
EPDBEH2006-3-TH3	●			3					A	10.59	3.14	3.24	3.35	3.46	3.72	6,140
EPDBEH2006-3.5-TH3	●			3.5					A	10.05	3.66	3.78	3.90	4.04	4.34	6,410
EPDBEH2006-4-TH3	●			4					A	9.56	4.18	4.31	4.46	4.61	4.97	6,410
EPDBEH2006-4.5-TH3	●			4.5					A	9.12	4.69	4.85	5.01	5.19	5.59	6,410
EPDBEH2006-5-TH3	●			5					A	8.71	5.21	5.38	5.57	5.76	6.21	6,410
EPDBEH2006-5.5-TH3	●			5.5					A	8.34	5.73	5.92	6.12	6.34	6.83	6,410
EPDBEH2006-6-TH3	●	6	A	8.00	6.24	6.45	6.67	6.91	7.45	6,410						
EPDBEH2006-7-TH3	●	7	A	7.40	7.28	7.52	7.78	8.06	8.70	7,250						
EPDBEH2006-8-TH3	●	8	A	6.88	8.31	8.59	8.89	9.21	9.94	8,500						
EPDBEH2006-9-TH3	●	9	A	6.43	9.35	9.66	10.00	10.36	11.18	9,060						
EPDBEH2006-10-TH3	●	10	A	6.03	10.38	10.73	11.11	11.51	12.43	8,650						
EPDBEH2006-12-TH3	●	12	A	5.37	12.45	12.87	13.32	13.81	14.91	9,760						
EPDBEH2007-0.45-TH3	●	0.35	0.7	0.45	0.45	0.67	50	4	B	14.13	-	-	-	-	-	6,000
EPDBEH2007-2-TH3	●			2					A	11.85	2.11	2.17	2.24	2.31	2.47	6,000
EPDBEH2007-4-TH3	●			4					A	9.50	4.18	4.31	4.45	4.61	4.95	6,410
EPDBEH2007-6-TH3	●			6					A	7.92	6.24	6.45	6.67	6.91	7.44	6,410
EPDBEH2007-8-TH3	●			8					A	6.79	8.31	8.59	8.89	9.21	9.93	6,410
EPDBEH2008-0.5-TH3	●	0.4	0.8	0.5	0.5	0.77	50	4	B	14.20	-	-	-	-	-	6,000
EPDBEH2008-1-TH3	●			1					A	13.58	1.07	1.10	1.12	1.15	1.21	6,000
EPDBEH2008-1.5-TH3	●			1.5					A	12.66	1.59	1.63	1.68	1.73	1.83	6,000
EPDBEH2008-2-TH3	●			2					A	11.85	2.11	2.17	2.23	2.30	2.46	6,000
EPDBEH2008-2.5-TH3	●			2.5					A	11.14	2.62	2.70	2.79	2.88	3.08	6,220
EPDBEH2008-3-TH3	●			3					A	10.51	3.14	3.24	3.34	3.45	3.70	6,410
EPDBEH2008-4-TH3	●			4					A	9.44	4.17	4.31	4.45	4.60	4.94	6,410
EPDBEH2008-5-TH3	●			5					A	8.57	5.21	5.38	5.56	5.75	6.19	6,410
EPDBEH2008-6-TH3	●			6					A	7.84	6.24	6.45	6.66	6.90	7.43	6,410
EPDBEH2008-8-TH3	●			8					A	6.70	8.31	8.58	8.88	9.20	9.92	6,410
EPDBEH2008-10-TH3	●			10					A	5.85	10.38	10.72	11.10	11.50	12.40	8,500
EPDBEH2008-12-TH3	●			12					A	5.19	12.44	12.86	13.31	13.80	14.89	10,450
EPDBEH2009-0.6-TH3	●	0.45	0.9	0.6	0.6	0.87	50	4	B	13.84	-	-	-	-	-	6,000
EPDBEH2009-2-TH3	●			2					A	11.85	2.11	2.16	2.23	2.29	2.44	6,000
EPDBEH2009-4-TH3	●			4					A	9.38	4.17	4.30	4.44	4.59	4.93	6,410
EPDBEH2009-6-TH3	●			6					A	7.75	6.24	6.44	6.66	6.89	7.42	6,410
EPDBEH2009-8-TH3	●			8					A	6.61	8.31	8.58	8.88	9.19	9.90	6,410

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

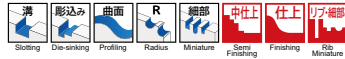
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3



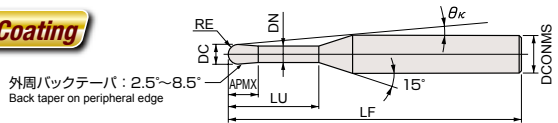
レギュラーシャンクタイプ Regular shank type

TH3 Coating

2枚刃
2 Flutes



【注意】 RE 2mm以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】 RE 2mm or higher does not have backdraft shape.



Aタイプ A type

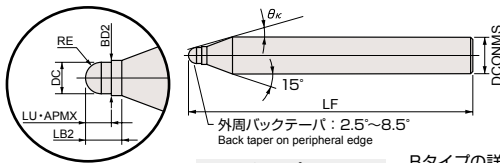
EPDBEH2-○○-○○.○○-(S6)-TH3

超硬 Carbide	TH3	右表 Right table	傾角30° Helix angle	h4 DCONMS4	h5 DCONMS5
ボール半径RE Ball radius	RE公差 Tolerance on RE				
0.05~0.25	±0.003				
0.3~6	±0.005				

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)					タイプ Type	干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN			全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	0.5°	1°	1.5°	
EPDBEH2010-0.8-TH3	●			0.8			B	13.47	-	-	-	-	-	5,020
EPDBEH2010-1.5-TH3	●			1.5			A	12.67	1.61	1.64	1.69	1.73	1.83	5,020
EPDBEH2010-2-TH3	●			2			A	11.82	2.12	2.18	2.24	2.31	2.46	5,020
EPDBEH2010-2.5-TH3	●			2.5			A	11.07	2.64	2.71	2.80	2.88	3.08	5,020
EPDBEH2010-3-TH3	●			3			A	10.41	3.16	3.25	3.35	3.46	3.70	5,020
EPDBEH2010-4-TH3	●			4			A	9.29	4.19	4.32	4.46	4.61	4.94	5,720
EPDBEH2010-5-TH3	●			5		50	A	8.39	5.22	5.39	5.57	5.76	6.19	5,720
EPDBEH2010-6-TH3	●			6		50	A	7.65	6.26	6.46	6.67	6.91	7.43	6,140
EPDBEH2010-7-TH3	●			7		50	A	7.03	7.29	7.53	7.78	8.06	8.67	6,140
EPDBEH2010-8-TH3	●			8		50	A	6.50	8.32	8.60	8.89	9.21	9.91	6,140
EPDBEH2010-9-TH3	●			9		50	A	6.05	9.36	9.67	10.00	10.36	11.16	6,140
EPDBEH2010-10-TH3	●	0.5	1	10	0.8	0.96	A	5.65	10.39	10.74	11.11	11.51	12.40	6,140
EPDBEH2010-12-TH3	●			12			A	5.00	12.46	12.88	13.32	13.81	14.89	6,140
EPDBEH2010-13-TH3	●			13		55	A	4.72	13.49	13.95	14.43	14.96	16.13	7,250
EPDBEH2010-14-TH3	●			14		55	A	4.48	14.53	15.02	15.54	16.11	17.37	7,250
EPDBEH2010-16-TH3	●			16		55	A	4.06	16.59	17.16	17.76	18.40	19.86	8,500
EPDBEH2010-18-TH3	●			18		60	A	3.71	18.66	19.29	19.97	20.70	22.35	8,500
EPDBEH2010-20-TH3	●			20		60	A	3.42	20.73	21.43	22.19	23.00	24.83	10,320
EPDBEH2010-2-S6-TH3	●			2			A	12.92	2.12	2.18	2.24	2.31	2.46	7,530
EPDBEH2010-3-S6-TH3	●			3			A	11.86	3.16	3.25	3.35	3.46	3.70	7,530
EPDBEH2010-6-S6-TH3	●			6		50	A	9.53	6.26	6.46	6.67	6.91	7.43	9,200
EPDBEH2010-8-S6-TH3	●			8		50	A	8.42	8.32	8.60	8.89	9.21	9.91	9,200
EPDBEH2010-10-S6-TH3	●			10		50	A	7.54	10.39	10.74	11.11	11.51	12.40	9,200
EPDBEH2011-2-TH3	●			2			A	11.78	2.14	2.20	2.26	2.32	2.47	6,740
EPDBEH2011-4-TH3	●			4			A	9.20	4.21	4.34	4.47	4.62	4.95	7,670
EPDBEH2011-6-TH3	●	0.55	1.1	6	1	1.05	A	7.54	6.28	6.47	6.69	6.92	7.44	8,360
EPDBEH2011-8-TH3	●			8			A	6.39	8.34	8.61	8.91	9.22	9.93	8,360
EPDBEH2011-10-TH3	●			10			A	5.54	10.41	10.75	11.12	11.52	12.41	8,360
EPDBEH2012-2-TH3	●			2			A	11.78	2.14	2.19	2.25	2.31	2.46	7,670
EPDBEH2012-3-TH3	●			3			A	10.29	3.17	3.26	3.36	3.46	3.70	7,670
EPDBEH2012-4-TH3	●			4		50	A	9.13	4.21	4.33	4.47	4.61	4.94	7,670
EPDBEH2012-6-TH3	●			6		50	A	7.45	6.27	6.47	6.68	6.91	7.43	8,360
EPDBEH2012-8-TH3	●	0.6	1.2	8	1.1	1.15	A	6.29	8.34	8.61	8.90	9.21	9.91	8,360
EPDBEH2012-10-TH3	●			10			A	5.44	10.41	10.75	11.12	11.51	12.40	8,360
EPDBEH2012-12-TH3	●			12		55	A	4.79	12.48	12.89	13.33	13.81	14.89	8,360
EPDBEH2012-2-S6-TH3	●			2		50	A	12.94	2.14	2.19	2.25	2.31	2.46	11,470
EPDBEH2012-4-S6-TH3	●			4		50	A	10.92	4.21	4.33	4.47	4.61	4.94	11,470
EPDBEH2014-3-TH3	●			3		50	A	10.15	3.19	3.28	3.37	3.47	3.70	7,250
EPDBEH2014-8-TH3	●			8		50	A	6.06	8.36	8.62	8.91	9.22	9.91	7,250
EPDBEH2014-12-TH3	●	0.7	1.4	12	1.3	1.34	A	4.58	12.49	12.90	13.34	13.82	14.89	7,250
EPDBEH2014-16-TH3	●			16		55	A	3.68	16.63	17.18	17.78	18.42	19.86	7,250
EPDBEH2015-2-TH3	●			2			A	11.76	2.13	2.18	2.23	2.29	2.42	5,850
EPDBEH2015-2.5-TH3	●			2.5			A	10.88	2.65	2.72	2.79	2.87	3.04	5,850
EPDBEH2015-3-TH3	●	0.75	1.5	3	1.35	1.45	A	10.12	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66	5,850
EPDBEH2015-4-TH3	●			4			A	8.88	4.20	4.32	4.45	4.59	4.91	5,850
EPDBEH2015-5-TH3	●			5			A	7.90	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15	5,850

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

Small & Deep END MILL series



B タイプ B type

Bタイプの詳細はP.45をご確認ください
For details of B type, refer to page 45.

EPDBEH2○○○-○○○-○(S6)-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle				希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)			
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.			0.5°	1°	1.5°	2°		3°		
		RE	DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS			θ _K							
EPDBEH2015-6-TH3	●	0.75	1.5	6	1.35	1.45	50	4	A	7.12	6.27	6.46	6.67	6.89	7.39	5,850		
EPDBEH2015-8-TH3	●			8					5.95	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88	6,140			
EPDBEH2015-10-TH3	●			10					5.10	10.40	10.74	11.10	11.49	12.36	6,690			
EPDBEH2015-12-TH3	●			12					4.47	12.47	12.88	13.32	13.79	14.85	7,250			
EPDBEH2015-14-TH3	●			14					3.98	14.54	15.02	15.53	16.09	17.34	7,250			
EPDBEH2015-16-TH3	●			16					3.58	16.60	17.16	17.75	18.39	19.82	7,250			
EPDBEH2015-18-TH3	●			18					3.26	18.67	19.30	19.97	20.69	22.31	7,250			
EPDBEH2015-20-TH3	●			20					2.99	20.74	21.44	22.18	22.99	干涉なし	7,250			
EPDBEH2015-3-S6-TH3	●			3					50	6	A	11.84	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66	8,780
EPDBEH2015-5-S6-TH3	●			5							A	10.02	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15	8,780
EPDBEH2015-8-S6-TH3	●	8	A	8.14	8.34	8.60	8.88	9.19			9.88	9,200						
EPDBEH2015-12-S6-TH3	●	12	A	6.51	12.47	12.88	13.32	13.79			14.85	10,830						
EPDBEH2016-4-TH3	●	0.8	1.6	4	1.54	50	4	A			8.76	4.22	4.34	4.47	4.61	4.92	8,360	
EPDBEH2016-8-TH3	●			8				A			5.82	8.35	8.62	8.90	9.20	9.89	8,360	
EPDBEH2016-12-TH3	●			12				A			4.35	12.49	12.90	13.33	13.80	14.86	8,360	
EPDBEH2016-16-TH3	●			16				A			3.47	16.62	17.17	17.77	18.40	19.84	8,360	
EPDBEH2016-20-TH3	●			20				A			2.89	20.76	21.45	22.20	23.00	干涉なし	8,360	
EPDBEH2018-4-TH3	●	0.9	1.8	4	1.73	50	4	A			8.53	4.23	4.35	4.48	4.61	4.92	7,250	
EPDBEH2018-8-TH3	●			8				A	5.55	8.37	8.63	8.91	9.21	9.89	7,250			
EPDBEH2018-12-TH3	●			12				A	4.11	12.50	12.91	13.34	13.81	14.86	7,250			
EPDBEH2018-16-TH3	●			16				A	3.26	16.64	17.19	17.78	18.41	19.83	7,250			
EPDBEH2018-20-TH3	●			20				A	2.70	20.77	21.47	22.21	23.01	干涉なし	7,250			
EPDBEH2020-2.5-TH3	●	1	2	2.5	1.7	1.94	50	4	A	10.60	2.66	2.72	2.78	2.85	3.01	5,020		
EPDBEH2020-3-TH3	●			3					A	9.72	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63	5,020		
EPDBEH2020-4-TH3	●			4					A	8.32	4.21	4.32	4.45	4.58	4.87	5,020		
EPDBEH2020-5-TH3	●			5					A	7.27	5.25	5.39	5.55	5.73	6.11	5,720		
EPDBEH2020-6-TH3	●			6					A	6.46	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36	5,720		
EPDBEH2020-8-TH3	●			8					A	5.27	8.35	8.60	8.88	9.18	9.84	6,140		
EPDBEH2020-10-TH3	●			10					A	4.46	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33	6,140		
EPDBEH2020-12-TH3	●			12					A	3.86	12.48	12.88	13.31	13.77	14.82	6,140		
EPDBEH2020-13-TH3	●			13					55	4	A	3.62	13.51	13.95	14.42	14.92	16.06	6,140
EPDBEH2020-14-TH3	●			14							A	3.40	14.55	15.02	15.53	16.07	17.30	6,140
EPDBEH2020-16-TH3	●			16			A	3.04			16.62	17.16	17.75	18.37	19.79	6,140		
EPDBEH2020-18-TH3	●			18			A	2.75			18.68	19.30	19.96	20.67	干涉なし	6,140		
EPDBEH2020-20-TH3	●			20			A	2.51			20.75	21.44	22.18	22.97	干涉なし	6,140		
EPDBEH2020-22-TH3	●			22			60	6	A	2.31	22.82	23.58	24.40	25.27	干涉なし	8,500		
EPDBEH2020-25-TH3	●			25					A	2.06	25.92	26.79	27.72	28.72	干涉なし	8,650		
EPDBEH2020-30-TH3	●			30					A	1.75	31.09	32.14	33.26	干涉なし	干涉なし	9,900		
EPDBEH2020-35-TH3	●			35					A	1.52	36.26	37.48	38.80	干涉なし	干涉なし	13,390		
EPDBEH2020-40-TH3	●			40					A	1.34	41.42	42.83	干涉なし	干涉なし	干涉なし	13,390		
EPDBEH2020-3-S6-TH3	●			3					50	6	A	11.80	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63	7,530
EPDBEH2020-6-S6-TH3	●			6							A	9.04	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36	8,570
EPDBEH2020-8-S6-TH3	●	8	A	7.82	8.35	8.60					8.88	9.18	9.84	9,200				
EPDBEH2020-12-S6-TH3	●	12	A	6.15	12.48	12.88					13.31	13.77	14.82	9,200				
EPDBEH2020-16-S6-TH3	●	16	A	5.07	16.62	17.16					17.75	18.37	19.79	9,200				
EPDBEH2020-20-S6-TH3	●	20	A	4.31	20.75	21.44	22.18	22.97			24.76	9,200						

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

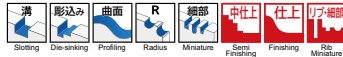
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3



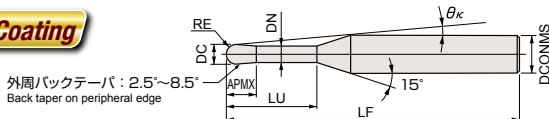
レギュラーシャンクタイプ Regular shank type

TH3 Coating

2枚刃
2 Flutes



【注意】 RE 2mm以上はバックドラフト形状ではありません。
【Note】 RE 2mm or higher does not have backdraft shape.



Aタイプ A type

EPDBEH2-○○.○○-(S6)-TH3

超硬 Carbide	TH3	右表 Right table	傾斜30° Helix angle	h4 DCONMS=4	h5 DCONMS=5	ボール半径RE Ball radius	RE公差 Tolerance on RE
						0.05~0.25	±0.003
						0.3~6	±0.005

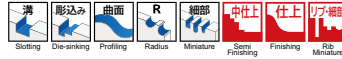
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							タイプ Type	干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 RE	外径 DC	首下長 LU	刃長 APMX	首径 DN	全長 LF	シャンク径 DCONMS			0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDBEH2025-6-TH3	●	1.25	2.5	6	2	2.4	50	4	A	5.54	6.35	6.53	6.72	6.92	7.39	7,720
EPDBEH2025-10-TH3	●			10					8,230							
EPDBEH2025-15-TH3	●			15					8,380							
EPDBEH2025-20-TH3	●			20					9,830							
EPDBEH2025-25-TH3	●			25					10,460							
EPDBEH2025-30-TH3	●	30	12,110													
EPDBEH2030-6-TH3	●	1.5	3	6	2.5	2.88	50	6	A	8.27	6.38	6.55	6.73	6.93	7.38	6,270
EPDBEH2030-8-TH3	●			8					6,270							
EPDBEH2030-10-TH3	●			10					7,250							
EPDBEH2030-13-TH3	●			13					8,290							
EPDBEH2030-16-TH3	●			16					8,380							
EPDBEH2030-20-TH3	●			20					8,060							
EPDBEH2030-25-TH3	●			25					8,060							
EPDBEH2030-30-TH3	●			30					9,190							
EPDBEH2030-35-TH3	●	35	11,580													
EPDBEH2035-10-TH3	●	1.75	3.5	10	2.75	3.35	55	6	A	5.42	10.56	10.87	11.20	11.56	12.36	10,280
EPDBEH2035-15-TH3	●			15					10,630							
EPDBEH2035-25-TH3	●			25					11,250							
EPDBEH2035-35-TH3	●			35					14,460							
EPDBEH2035-45-TH3	●			45					17,680							
EPDBEH2040-8-TH3	●	2	4	8	3	3.85	55	6	A	5.71	8.49	8.71	8.96	9.22	9.81	6,450
EPDBEH2040-10-TH3	●			10					6,450							
EPDBEH2040-12-TH3	●			12					8,380							
EPDBEH2040-13-TH3	●			13					8,380							
EPDBEH2040-16-TH3	●			16					8,380							
EPDBEH2040-20-TH3	●			20					8,380							
EPDBEH2040-25-TH3	●			25					8,380							
EPDBEH2040-30-TH3	●			30					8,380							
EPDBEH2040-35-TH3	●			35					9,660							
EPDBEH2040-40-TH3	●			40					10,830							
EPDBEH2040-45-TH3	●			45					14,040							
EPDBEH2040-50-TH3	●	50	15,320													
EPDBEH2050-10-TH3	●	2.5	5	10	3.5	4.85	55	6	A	2.97	10.54	10.82	11.12	11.45	13,250	
EPDBEH2050-20-TH3	●			20					14,710							
EPDBEH2050-25-TH3	●			25					14,710							
EPDBEH2050-30-TH3	●			30					15,710							
EPDBEH2050-40-TH3	●			40					19,530							
EPDBEH2060-12-TH3	●	3	6	12	6	5.85	60	6	A	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,960
EPDBEH2060-20-TH3	●			20					10,960							
EPDBEH2060-30-TH3	●			30					11,350							
EPDBEH2060-50-TH3	●			50					13,360							
EPDBEH2080-24-TH3	●			4					8	24	12	7.6	100	8	A	0
EPDBEH2100-30-TH3	●	5	10	30	15	9.5	100	10	A	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,980
EPDBEH2120-36-TH3	●	6	12	36	18	11.5	110	12	A	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	25,930

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

Small & Deep END MILL series

エポックディープボールエボリューションハード-TH3

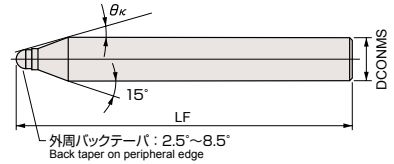
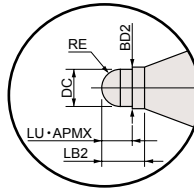
Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3



ストロングネックタイプ × ショートシャンクタイプ Strong neck type × Short shank type



2枚刃
2 Flutes



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

(mm)

ボール半径RE Ball radius	RE公差 Tolerance on RE
0.05~0.25	±0.003
0.3~0.5	±0.005

EPDBEH2○○○F-○○.○○-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首寸法 Neck size		干渉角度 Interference angle (°) θκ	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	LB2	BD2			
EPDBEH2001F-0.08-TH3	●	0.05	0.1	0.08	0.08	35	4	0.2	0.13	20.93	16,290	
EPDBEH20015F-0.12-TH3	●	0.075	0.15	0.12	0.12	35	4	0.3	0.18	15.25	16,720	
EPDBEH2002F-0.15-TH3	●	0.1	0.2	0.15	0.15	35	4	0.3	0.25	20.23	11,680	
EPDBEH2003F-0.25-TH3	●	0.15	0.3	0.25	0.25	35	4	0.5	0.35	14.45	11,470	
EPDBEH2004F-0.3-TH3	●	0.2	0.4	0.3	0.3	35	4	0.5	0.45	14.53	7,810	
EPDBEH2005F-0.35-TH3	●	0.25	0.5	0.35	0.35	35	4	0.75	0.55	14.10	7,810	
EPDBEH2006F-0.4-TH3	●	0.3	0.6	0.4	0.4	35	4	0.75	0.65	14.16	6,740	
EPDBEH2007F-0.45-TH3	●	0.35	0.7	0.45	0.45	35	4	0.8	0.75	14.13	6,000	
EPDBEH2008F-0.5-TH3	●	0.4	0.8	0.5	0.5	35	4	0.8	0.85	14.20	6,000	
EPDBEH2009F-0.6-TH3	●	0.45	0.9	0.6	0.6	35	4	1	0.95	13.84	6,000	
EPDBEH2010F-0.8-TH3	●	0.5	1	0.8	0.8	35	4	1.2	1.05	13.47	5,020	

ストロングネックタイプ Strong neck type

2枚刃
2 Flutes



EPDBEH2○○○-○○.○○-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首寸法 Neck size		干渉角度 Interference angle (°) θκ	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	LB2	BD2			
EPDBEH2001-0.08-TH3	●	0.05	0.1	0.08	0.08	45	4	0.2	0.13	20.93	16,290	
EPDBEH20015-0.12-TH3	●	0.075	0.15	0.12	0.12	45	4	0.3	0.18	15.25	16,720	
EPDBEH2002-0.15-TH3	●	0.1	0.2	0.15	0.15	50	4	0.3	0.25	20.23	11,680	
EPDBEH2003-0.25-TH3	●	0.15	0.3	0.25	0.25	50	4	0.5	0.35	14.45	11,470	
EPDBEH2004-0.3-TH3	●	0.2	0.4	0.3	0.3	50	4	0.5	0.45	14.53	7,810	
EPDBEH2005-0.35-TH3	●	0.25	0.5	0.35	0.35	50	4	0.75	0.55	14.10	7,810	
EPDBEH2006-0.4-TH3	●	0.3	0.6	0.4	0.4	50	4	0.75	0.65	14.16	6,740	
EPDBEH2007-0.45-TH3	●	0.35	0.7	0.45	0.45	50	4	0.8	0.75	14.13	6,000	
EPDBEH2008-0.5-TH3	●	0.4	0.8	0.5	0.5	50	4	0.8	0.85	14.20	6,000	
EPDBEH2009-0.6-TH3	●	0.45	0.9	0.6	0.6	50	4	1	0.95	13.84	6,000	
EPDBEH2010-0.8-TH3	●	0.5	1	0.8	0.8	50	4	1.2	1.05	13.47	5,020	

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

エポックディープボール エボリューションハード -TH3

EPDBEH-TH3

高精度切削条件は50ページを参照してください。
Please refer to P.50 about high accuracy cutting conditions

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
0.05	0.1	0.08	0.006	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.006	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.005	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.003	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
0.075	0.15	0.12	0.009	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.009	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.008	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.007	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
0.1	0.2	0.15	0.005	46,000	230	41,400	190	37,800	150	33,750	130	31,950	100
			0.015	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.016	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.016	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.014	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.011	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.009	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
			0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
0.15	0.3	0.25	0.022	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.022	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.019	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.017	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.015	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.013	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.01	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.008	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.006	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.004	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
0.2	0.4	0.3	0.034	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
			0.034	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
			0.034	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
			0.032	50,000	770	46,800	660	43,680	610	39,310	550	37,130	430
			0.027	50,000	660	46,800	470	43,680	440	39,310	390	37,130	310
			0.022	50,000	550	46,800	470	43,680	440	39,310	390	37,130	310
			0.018	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
			0.013	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
			0.01	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
			0.008	36,720	360	32,400	290	36,290	270	32,660	250	30,850	190
0.25	0.5	0.4	0.006	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
			0.004	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
			0.036	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	740	39,820	670	37,560	520
			0.036	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	740	39,820	670	37,560	520
			0.036	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	740	39,820	670	37,560	520
			0.032	50,000	1,190	47,130	1,050	43,930	680	39,820	610	37,560	480
			0.028	50,000	960	47,130	840	43,930	680	39,820	610	37,560	480
			0.026	45,450	650	42,840	570	39,940	500	36,220	450	34,180	350
			0.024	45,450	650	42,840	570	39,940	390	36,220	350	34,180	270
			0.016	34,970	500	32,950	520	30,730	390	28,540	350	26,290	270
			0.014	34,970	500	32,950	520	30,730	390	28,540	350	26,290	270
			0.3	0.6	0.5	0.012	31,080	420	29,300	370	27,310	320	24,770
0.01	31,080	420				29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
0.008	31,080	420				29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
0.006	31,080	420				29,300	370	27,310	320	24,770	290	23,370	230
0.06	50,000	1,950				48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
0.06	50,000	1,950				48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
0.3	0.6	1	0.06	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		1.5	0.055	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		2	0.05	50,000	1,950	48,000	1,730	44,800	1,340	40,320	1,210	38,080	940
		2.5	0.036	50,000	1,560	48,000	1,380	44,800	990	40,320	890	38,080	690
		3	0.033	50,000	1,560	48,000	1,380	44,800	990	40,320	890	38,080	690
		3.5	0.028	48,960	1,450	43,200	1,180	40,320	840	36,290	760	34,270	590
		4	0.021	48,960	1,450	43,200	1,180	40,320	770	36,290	690	34,270	540
		4.5	0.018	45,900	1,070	40,500	880	37,800	680	34,020	610	32,130	480
		5	0.016	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		5.5	0.014	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		6	0.012	39,780	930	35,100	760	32,760	590	29,480	530	27,850	410
		7	0.012	27,200	600	24,000	490	22,400	420	20,160	370	19,040	290
8	0.012	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270		
9	0.01	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270		
10	0.007	23,800	530	21,000	430	19,600	330	17,640	300	16,660	230		
12	0.006	20,400	420	18,000	350	16,800	270	15,120	240	14,280	190		
0.35	0.7	0.45	0.073	50,000	2,160	48,000	1,930	44,800	1,190	40,320	1,070	38,080	830
		2	0.073	50,000	2,160	48,000	1,930	44,800	1,190	40,320	1,070	38,080	830
		4	0.033	48,960	1,600	43,200	1,320	43,870	850	39,480	760	37,370	590
		6	0.022	39,780	1,030	35,100	850	35,650	640	32,080	580	30,370	450
		8	0.016	27,200	630	24,000	520	24,370	420	21,940	380	20,760	300
0.4	0.8	0.5	0.12	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		1	0.12	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		1.5	0.12	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		2	0.096	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		2.5	0.088	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		3	0.08	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		4	0.063	50,000	2,400	48,000	2,590	44,800	1,880	40,320	1,690	38,080	1,320
		5	0.047	48,960	2,110	43,200	2,120	40,320	1,520	36,290	1,370	34,270	1,070
		6	0.033	42,840	1,730	37,800	1,430	35,280	1,250	31,750	1,120	29,990	870
		8	0.016	35,360	1,020	31,200	840	29,120	730	26,210	660	24,750	510
		10	0.016	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
		12	0.01	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
0.45	0.9	0.6	0.108	50,000	2,820	45,600	2,410	42,560	2,140	38,300	1,930	36,180	1,500
		2	0.108	50,000	2,820	45,600	2,410	42,560	2,140	38,300	1,930	36,180	1,500
		4	0.065	48,450	2,370	42,750	1,960	39,900	1,740	35,910	1,560	33,920	1,220
		6	0.044	40,700	1,520	35,910	1,250	33,520	1,110	30,160	1,000	28,490	780
		8	0.029	31,010	1,050	27,360	870	25,540	770	22,980	690	21,710	540
0.5	1	0.8	0.18	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		1.5	0.18	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		2	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		2.5	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		3	0.16	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		4	0.112	45,900	3,100	43,200	2,720	37,800	2,270	34,020	2,040	32,130	1,590
		5	0.072	39,780	2,600	43,200	2,540	32,760	1,840	29,480	1,650	27,850	1,280
		6	0.048	38,560	2,320	38,880	2,350	29,480	1,380	26,540	1,240	25,060	970
		7	0.048	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	1,060	24,490	960	23,130	740
		8	0.048	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		9	0.036	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		10	0.03	33,050	1,340	31,590	1,320	27,220	980	24,490	880	23,130	690
		12	0.02	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		13	0.018	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		14	0.016	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		16	0.012	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		18	0.01	21,420	770	18,900	640	17,640	560	15,880	510	14,990	400
		20	0.008	18,360	660	16,200	540	15,120	480	13,610	440	12,850	340

【注意】ご使用にあたっては、49ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】 Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 49.

Ball End Mills
Taper Ball End Mills
Radius End Mills
Square End Mills

Small & Deep END MILL series

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

※(1) apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。

※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切り込み設定は基本切り込み値に切り込み比率をかけて算出した切り込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(3) aeの設定はap×切り込み比率×3~5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) ae is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

※(3) Adjust by setting ae to (3 to 5) × (ap) × (cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

【切り込み設定例】 EPDBEH2020-10-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切り込み=0.168(ap)×0.85(焼入れ鋼グループ2の切り込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.11mm
Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDBEH2020-10-TH3 tool:
Cutting depth = 0.168 (ap) × 0.85 (cutting depth factor for Group 2 hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.11mm

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

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

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ

VOL5-2

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

エポックディープボール エボリューションハード -TH3

EPDBEH-TH3

高能率切削条件は46ページを参照してください。
Please refer to P.46 about high efficiency cutting conditions

Epoch Deep Ball Evolution Hard -TH3

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
0.05	0.1	0.08	0.003	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.003	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.002	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
			0.002	50,000	230	50,000	200	50,000	190	45,000	170	42,500	130
0.075	0.15	0.12	0.007	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.007	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.006	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.005	50,000	280	46,000	230	42,000	180	37,500	160	35,500	120
			0.003	46,000	230	41,400	190	37,800	150	33,750	130	31,950	100
			0.015	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
0.1	0.2	0.15	0.012	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.012	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.012	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.01	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.009	50,000	330	45,500	270	42,000	210	37,800	190	35,700	150
			0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
			0.006	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
			0.005	45,900	270	40,500	220	37,800	170	34,020	150	32,130	120
			0.004	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
			0.002	40,800	210	36,000	170	33,600	130	30,240	120	28,560	90
0.15	0.3	0.25	0.016	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.016	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.014	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.013	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.011	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.01	50,000	450	45,000	380	42,000	340	37,800	300	35,700	240
			0.007	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.006	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.005	45,900	370	40,500	310	37,800	270	34,020	250	32,130	190
			0.003	36,720	260	29,400	210	26,400	180	23,760	160	22,440	130
0.2	0.4	0.3	0.034	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.034	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.034	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.032	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.027	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.022	40,800	450	36,000	360	33,600	340	30,240	300	28,560	240
			0.013	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
			0.009	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
			0.006	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
			0.004	36,720	360	32,400	290	30,240	270	27,220	250	25,700	190
			0.003	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
			0.002	32,640	310	28,800	250	26,880	230	24,190	210	22,850	160
			0.25	0.5	0.35	0.036	34,000	610	30,000	540	28,000	480	25,200
0.036	34,000	610				30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
0.036	34,000	610				30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
0.032	34,000	610				30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
0.028	34,000	610				30,000	540	28,000	480	25,200	430	23,800	330
0.026	30,600	500				27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
0.024	30,600	500				27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
0.016	30,600	500				27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
0.014	30,600	500				27,000	440	25,200	390	22,680	350	21,420	270
0.006	27,200	420				24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
0.005	27,200	420				24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
0.004	27,200	420				24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
0.003	27,200	420				24,000	370	22,400	320	20,160	290	19,040	230
0.3	0.6	0.4	0.04	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
			0.04	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min
0.3	0.6	1	0.04	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		1.5	0.038	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		2	0.034	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		2.5	0.03	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		3	0.027	34,000	880	30,000	720	28,000	560	25,200	500	23,800	390
		3.5	0.023	30,600	760	27,000	620	25,200	480	22,680	430	21,420	340
		4	0.019	30,600	760	27,000	620	25,200	480	22,680	430	21,420	340
		4.5	0.018	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		5	0.016	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		5.5	0.014	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		6	0.012	30,600	720	27,000	580	25,200	450	22,680	410	21,420	320
		7	0.006	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270
8	0.006	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270		
9	0.005	27,200	600	24,000	490	22,400	380	20,160	340	19,040	270		
10	0.004	23,800	530	21,000	430	19,600	330	17,640	300	16,660	230		
12	0.003	20,400	420	18,000	350	16,800	270	15,120	240	14,280	190		
0.35	0.7	0.45	0.049	34,000	980	30,000	810	28,000	660	25,200	590	23,800	460
		2	0.049	34,000	980	30,000	810	28,000	660	25,200	590	23,800	460
		4	0.027	30,600	840	27,000	690	25,200	560	22,680	510	21,420	400
		6	0.022	30,600	790	27,000	650	25,200	540	22,680	480	21,420	370
		8	0.008	27,200	630	24,000	520	22,400	420	20,160	380	19,040	300
0.4	0.8	0.5	0.08	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		1	0.08	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		1.5	0.08	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		2	0.064	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		2.5	0.06	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		3	0.055	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		4	0.045	34,000	1,090	30,000	900	28,000	780	25,200	710	23,800	550
		5	0.036	30,600	880	27,000	730	25,200	640	22,680	570	21,420	450
		6	0.026	30,600	880	27,000	730	25,200	640	22,680	570	21,420	450
		8	0.016	27,200	780	24,000	650	22,400	560	20,160	510	19,040	400
		10	0.008	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
		12	0.006	27,200	740	24,000	610	22,400	530	20,160	480	19,040	370
0.45	0.9	0.6	0.072	32,300	1,220	28,500	1,000	26,600	890	23,940	800	22,610	620
		2	0.072	32,300	1,220	28,500	1,000	26,600	890	23,940	800	22,610	620
		4	0.046	32,300	1,220	28,500	1,000	26,600	890	23,940	800	22,610	620
		6	0.034	29,070	980	25,650	810	23,940	720	21,550	650	20,350	510
		8	0.024	25,840	880	22,800	720	21,280	640	19,150	580	18,090	450
0.5	1	0.8	0.09	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		1.5	0.09	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		2	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		2.5	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		3	0.08	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		4	0.056	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		5	0.048	30,600	1,380	27,000	1,130	25,200	1,010	22,680	910	21,420	710
		6	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		7	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		8	0.032	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		9	0.024	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		10	0.02	27,540	1,120	24,300	920	22,680	820	20,410	730	19,280	570
		12	0.01	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		13	0.009	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		14	0.008	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		16	0.006	24,480	940	21,600	770	20,160	690	18,140	620	17,140	480
		18	0.005	21,420	770	18,900	640	17,640	560	15,880	510	14,990	400
		20	0.004	18,360	660	16,200	540	15,120	480	13,610	440	12,850	340

【注意】ご使用にあたっては、53ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】 Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 53.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

エポックディープボールエボリューションハード -TH3

EPDBEH-TH3

高能率切削条件は46ページを参照してください。
Please refer to P.46 about high efficiency cutting conditions

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				100%		85%		80%		65%		55%	
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
0.55	1.1	2	0.08	28,560	1,300	25,200	1,090	23,520	970	21,170	870	19,990	680
			0.056	28,560	1,300	25,200	1,090	23,520	970	21,170	870	19,990	680
			0.032	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
			0.032	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
			0.02	26,010	1,090	22,950	920	21,420	810	19,280	730	18,210	570
0.6	1.2	2	0.077	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
			0.077	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
			0.064	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
			0.048	26,150	1,210	23,080	1,000	21,540	890	19,380	800	18,310	620
			0.032	24,480	1,130	21,600	950	20,160	810	18,140	730	17,140	560
			0.028	24,480	1,100	21,600	860	20,160	730	18,140	650	17,140	510
			0.024	24,480	1,100	21,600	860	20,160	730	18,140	650	17,140	510
0.7	1.4	3	0.088	21,420	1,160	18,900	980	17,640	880	15,880	790	14,990	620
			0.044	21,420	1,160	18,900	980	17,640	880	15,880	790	14,990	620
			0.028	21,420	1,040	18,900	890	17,640	790	15,880	720	14,990	560
			0.014	19,040	870	16,800	740	15,680	670	14,110	600	13,330	470
0.75	1.5	2	0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.096	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.08	23,800	1,430	21,000	1,130	19,600	980	17,640	880	16,660	690
			0.048	21,420	1,160	18,900	920	17,640	790	15,880	720	14,990	560
			0.048	21,420	1,160	18,900	920	17,640	790	15,880	720	14,990	560
			0.04	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
			0.015	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
			0.015	19,040	970	16,800	770	15,680	670	14,110	600	13,330	470
			0.8	1.6	4	0.11	22,100	1,370	19,500	1,170	18,200	1,020	16,380
0.088	22,100	1,370				19,500	1,170	18,200	1,020	16,380	920	15,470	710
0.052	19,890	1,110				17,550	950	16,380	830	14,740	740	13,920	580
0.032	19,890	1,110				17,550	950	16,380	830	14,740	740	13,920	580
0.016	17,680	930				15,600	800	14,560	690	13,100	620	12,380	490
0.9	1.8	4	0.147	22,100	1,550	19,500	1,290	18,200	1,090	16,380	980	15,470	760
			0.104	22,100	1,550	19,500	1,290	18,200	1,090	16,380	980	15,470	760
			0.056	19,890	1,250	17,550	1,040	16,380	890	14,740	800	13,920	620
			0.036	19,890	1,250	17,550	1,040	16,380	890	14,740	800	13,920	620
			0.018	17,680	1,050	15,600	880	14,560	740	13,100	670	12,380	520
1	2	2.5	0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
			0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
			0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
			0.16	17,850	1,610	15,750	1,360	14,700	1,180	13,230	1,060	12,500	820
			0.16	17,850	1,430	15,750	1,200	14,700	1,060	13,230	950	12,500	740
			0.112	17,850	1,430	15,750	1,200	14,700	1,060	13,230	950	12,500	740
			0.112	17,850	1,290	15,750	1,070	14,700	940	13,230	850	12,500	660
			0.064	16,070	1,160	14,180	960	13,230	850	11,910	760	11,250	590
			0.064	16,070	1,160	14,180	960	13,230	850	11,910	760	11,250	590
			0.064	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
			0.048	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
			0.04	16,070	1,040	14,180	870	13,230	760	11,910	690	11,250	530
			0.034	15,170	930	13,390	770	12,500	680	11,250	610	10,620	480
			0.028	14,280	870	12,600	730	11,760	640	10,580	580	10,000	450
			0.012	14,280	870	12,600	730	11,760	640	10,580	580	10,000	450
			0.01	12,500	720	11,030	600	10,290	530	9,260	470	8,750	370
			0.008	10,710	620	9,450	510	8,820	450	7,940	410	7,500	320

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

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

※(1) apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。

※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切り込み設定は基本切り込みの切り込み比率をかけて算出した切り込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。

※(3) aeの設定は ap×切り込み比率×3~5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。

※(1) a_e is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib cutting, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.

※(3) Adjust by setting a_e to (3 to 5) × (a_p) × (cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

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

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

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

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

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックCBNハイプレジジョンボールエンドミル

Epoch CBN High Precision Ball End Mill

CBN-EHB2 ○○○○ - ○○.○○

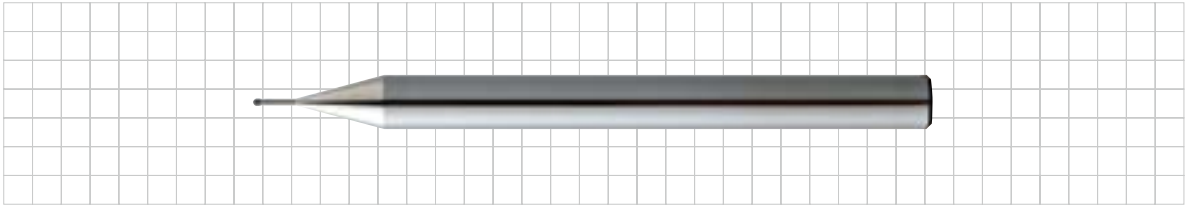
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.178

外観

Appearance



特長

Features

高精度な加工を実現する高品質CBNボールエンドミル
High-quality CBN ball end mill to provide high-accuracy cutting.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials

CBN

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



仕上げ分類 Types of finishing



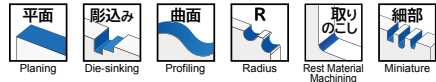
コーティング Coating

—

RE精度 RE accuracy

±0.003 (RE ≤ 0.3)
±0.005 (0.3 < RE)

加工用途 Applications



被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲

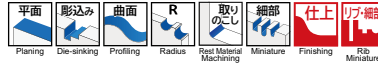
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	×	(N/A)
エンド End (mm)	0.6~2	

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックCBNハイプレジジョンボールエンドミル

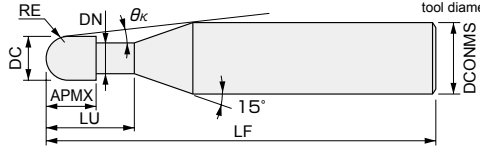
Epoch CBN High Precision Ball End Mill



外径実測値付き

Includes actual measured tool diameter value.

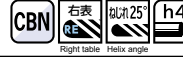
2枚刃
2Flutes



(mm)

CBN-EHB2

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured tool diameter value is shown on case.



ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.3	±0.003
0.3 < RE	±0.005

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm) <small>Display of actual measured tool dia. for all tools</small>										干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(¥) Suggested retail price(¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	溝長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	θ _k	0.5° 1° 1.5° 2° 3°								
										全数外径実測値表示								
CBN-EHB2002-0.5	●	0.1	0.2	0.5	0.12	0.18	50	4	14.15	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64	30,750			
CBN-EHB2002-0.75	●			0.75	0.12	0.18	50	4	13.71	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95	30,750			
CBN-EHB2002-1	●			1	0.12	0.18	50	4	13.30	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26	32,250			
CBN-EHB2002-1.5	●			1.5	0.12	0.18	50	4	12.55	1.58	1.63	1.69	1.75	1.88	32,250			
CBN-EHB2002-2	●			2	0.12	0.18	50	4	11.88	2.10	2.17	2.24	2.32	2.50	32,250			
CBN-EHB2003-0.5	●	0.15	0.3	0.5	0.18	0.27	50	4	14.17	0.56	0.58	0.60	0.61	0.65	30,750			
CBN-EHB2003-0.75	●			0.75	0.18	0.27	50	4	13.72	0.82	0.85	0.87	0.90	0.96	30,750			
CBN-EHB2003-1	●			1	0.18	0.27	50	4	13.30	1.08	1.11	1.15	1.19	1.27	30,750			
CBN-EHB2003-1.5	●			1.5	0.18	0.27	50	4	12.53	1.60	1.65	1.70	1.76	1.89	32,250			
CBN-EHB2003-2	●			2	0.18	0.27	50	4	11.84	2.12	2.18	2.26	2.34	2.52	32,250			
CBN-EHB2003-3	●	3	0.18	0.27	50	4	10.67	3.15	3.25	3.37	3.49	3.76	32,250					
CBN-EHB2004-0.75	●	0.2	0.4	0.75	0.4	0.37	50	4	13.77	0.82	0.84	0.87	0.89	0.95	27,850			
CBN-EHB2004-1	●			1	0.4	0.37	50	4	13.33	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26	27,850			
CBN-EHB2004-1.5	●			1.5	0.4	0.37	50	4	12.54	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88	27,850			
CBN-EHB2004-2	●			2	0.4	0.37	50	4	11.83	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50	29,570			
CBN-EHB2004-3	●			3	0.4	0.37	50	4	10.63	3.15	3.25	3.36	3.48	3.75	29,570			
CBN-EHB2005-1	●	0.25	0.5	1	0.5	0.47	50	4	13.37	1.08	1.11	1.14	1.17	1.25	27,850			
CBN-EHB2005-1.5	●			1.5	0.5	0.47	50	4	12.55	1.60	1.64	1.69	1.75	1.87	27,850			
CBN-EHB2005-2.5	●			2.5	0.5	0.47	50	4	11.18	2.63	2.71	2.80	2.90	3.11	29,570			
CBN-EHB2005-3	●			3	0.5	0.47	50	4	10.59	3.15	3.25	3.36	3.47	3.73	29,570			
CBN-EHB2006-1	●			0.3	0.6	1	0.55	0.57	50	4	13.40	1.08	1.10	1.13	1.17	1.24	25,820	
CBN-EHB2006-1.5	●	1.5	0.55			0.57	50	4	12.56	1.59	1.64	1.69	1.74	1.86	25,820			
CBN-EHB2006-3	●	3	0.55			0.57	50	4	10.55	3.14	3.24	3.35	3.46	3.72	27,540			
CBN-EHB2008-1.5	●	0.4	0.8	1.5	0.7	0.77	50	4	12.58	1.59	1.63	1.68	1.73	1.83	25,820			
CBN-EHB2008-2.5	●			2.5	0.7	0.77	50	4	11.09	2.62	2.70	2.79	2.88	3.08	25,820			
CBN-EHB2008-4	●			4	0.7	0.77	50	4	9.41	4.17	4.31	4.45	4.60	4.94	27,540			
CBN-EHB2010-1.5	●	0.5	1	1.5	1	0.96	50	4	12.57	1.61	1.64	1.69	1.73	1.83	25,820			
CBN-EHB2010-2.5	●			2.5	1	0.96	50	4	11.00	2.64	2.71	2.80	2.88	3.08	25,820			
CBN-EHB2010-4	●			4	1	0.96	50	4	9.25	4.19	4.32	4.46	4.61	4.94	27,540			
CBN-EHB2010-5	●			5	1	0.96	50	4	8.36	5.22	5.39	5.57	5.76	6.19	27,540			
CBN-EHB2015-2.5	●			0.75	1.5	2.5	1.35	1.45	50	4	10.76	2.65	2.72	2.79	2.87	3.04	25,820	
CBN-EHB2015-5	●	5	1.35			1.45	50	4	7.86	5.23	5.39	5.56	5.74	6.15	26,780			
CBN-EHB2015-7.5	●	7.5	1.35			1.45	50	4	6.18	7.82	8.07	8.33	8.62	9.26	29,570			
CBN-EHB2020-2.5	●	1	2	2.5	1.65	1.94	50	4	10.43	2.66	2.72	2.78	2.85	3.01	25,820			
CBN-EHB2020-5	●			5	1.65	1.94	50	4	7.21	5.25	5.39	5.55	5.73	6.11	26,780			
CBN-EHB2020-7.5	●			7.5	1.65	1.94	50	4	5.50	7.83	8.07	8.32	8.60	9.22	29,570			
CBN-EHB2020-10	●			10	1.65	1.94	50	4	4.44	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33	29,570			

RE0.3mm以上は再研磨可能です。(必要全長40mm以上)詳細はお問い合わせください。
Regrounding of tools with RE0.3mm or larger is possible. (Necessary total length is at least 40mm.) Please contact us for details.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックCBNハイプレジジョンボールエンドミル CBN-EHB
Epoch CBN High Precision Ball End Mill

<高能率加工条件> High efficiency condition

被削材 Work material			焼入れ鋼 Hardened steels (50~55HRC) HPM38					焼入れ鋼 Hardened steels (55~62HRC) SKD11, YXR3					焼入れ鋼 Hardened steels (62~64HRC) SKH51, HAP10					焼入れ鋼 Hardened steels (64~70HRC) HAP40, HAP72				
ボール半径 RE Ball radius (mm)	外径 DC Tool dia. (mm)	首下長 LU Under rest length (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	切込み量(mm) Depth of cut					
					ap	ae			ap	ae			ap	ae			ap	ae				
0.1	0.2	0.5	50,000	480	0.006	0.018	50,000	420	0.006	0.018	50,000	350	0.004	0.012	50,000	290	0.004	0.012				
		0.75	50,000	480	0.004	0.012	50,000	420	0.004	0.012	50,000	350	0.003	0.009	50,000	290	0.003	0.009				
		1	50,000	480	0.003	0.009	50,000	420	0.003	0.009	50,000	350	0.002	0.006	50,000	290	0.002	0.006				
		1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.15	0.3	0.5	50,000	720	0.009	0.027	50,000	620	0.009	0.027	50,000	530	0.007	0.021	50,000	430	0.006	0.018				
		0.75	50,000	720	0.009	0.027	50,000	620	0.009	0.027	50,000	530	0.007	0.021	50,000	430	0.006	0.018				
		1	50,000	720	0.008	0.024	50,000	620	0.008	0.024	50,000	530	0.006	0.018	50,000	430	0.005	0.015				
		1.5	50,000	720	0.005	0.015	50,000	620	0.005	0.015	50,000	530	0.004	0.012	50,000	430	0.003	0.009				
		2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.2	0.4	0.75	50,000	1,020	0.012	0.036	50,000	880	0.012	0.036	50,000	750	0.01	0.03	50,000	610	0.008	0.024				
		1	50,000	1,020	0.012	0.036	50,000	880	0.012	0.036	50,000	750	0.01	0.03	50,000	610	0.008	0.024				
		1.5	50,000	1,020	0.008	0.024	50,000	880	0.008	0.024	50,000	750	0.007	0.021	50,000	610	0.005	0.015				
		2	50,000	1,020	0.006	0.018	50,000	880	0.006	0.018	50,000	750	0.005	0.015	50,000	610	0.004	0.012				
		3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.25	0.5	1	50,000	1,280	0.015	0.045	50,000	1,110	0.015	0.045	50,000	940	0.012	0.036	50,000	770	0.01	0.03				
		1.5	50,000	1,280	0.015	0.045	50,000	1,110	0.015	0.045	50,000	940	0.012	0.036	50,000	770	0.01	0.03				
		2.5	50,000	1,280	0.008	0.024	50,000	1,110	0.008	0.024	50,000	940	0.006	0.018	50,000	770	0.005	0.015				
		3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0.3	0.6	1	50,000	1,620	0.018	0.054	50,000	1,400	0.018	0.054	50,000	1,190	0.015	0.045	50,000	970	0.012	0.036				
		1.5	50,000	1,620	0.018	0.054	50,000	1,400	0.018	0.054	50,000	1,190	0.015	0.045	50,000	970	0.012	0.036				
		3	50,000	1,620	0.009	0.027	50,000	1,400	0.009	0.027	50,000	1,190	0.007	0.021	50,000	970	0.006	0.018				
0.4	0.8	1.5	50,000	2,160	0.024	0.072	50,000	1,870	0.024	0.072	50,000	1,580	0.02	0.06	50,000	1,300	0.016	0.048				
		2.5	50,000	2,160	0.024	0.072	50,000	1,870	0.024	0.072	50,000	1,580	0.02	0.06	50,000	1,300	0.016	0.048				
		4	40,000	1,730	0.012	0.036	40,000	1,500	0.012	0.036	40,000	1,270	0.01	0.03	40,000	1,040	0.008	0.024				
		5	32,000	1,920	0.015	0.045	32,000	1,660	0.015	0.045	32,000	1,410	0.012	0.036	32,000	1,150	0.01	0.03				
0.75	1.5	2.5	27,000	2,430	0.045	0.135	27,000	2,110	0.045	0.135	27,000	1,780	0.036	0.108	27,000	1,460	0.03	0.09				
		5	27,000	2,430	0.045	0.135	27,000	2,110	0.045	0.135	27,000	1,780	0.036	0.108	27,000	1,460	0.03	0.09				
		7.5	21,000	1,890	0.03	0.09	21,000	1,640	0.03	0.09	21,000	1,390	0.024	0.072	21,000	1,130	0.02	0.06				
1	2	2.5	20,000	2,400	0.06	0.18	20,000	2,080	0.06	0.18	20,000	1,760	0.048	0.144	20,000	1,440	0.04	0.12				
		5	20,000	2,400	0.06	0.18	20,000	2,080	0.06	0.18	20,000	1,760	0.048	0.144	20,000	1,440	0.04	0.12				
		7.5	18,000	2,160	0.04	0.12	18,000	1,870	0.04	0.12	18,000	1,580	0.032	0.096	18,000	1,300	0.027	0.081				
		10	16,000	1,920	0.03	0.09	16,000	1,660	0.03	0.09	16,000	1,410	0.024	0.072	16,000	1,150	0.02	0.06				

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

- [Note]**
- 1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 - 2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
 - 3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックCBNハイプレジジョンボールエンドミル CBN-EHB Epoch CBN High Precision Ball End Mill

<仕上げ加工条件> Finishing condition

被削材 Work material			焼入れ鋼 Hardened steels (50~55HRC) HPM38				焼入れ鋼 Hardened steels (55~62HRC) SKD11, YXR3				焼入れ鋼 Hardened steels (62~64HRC) SKH51, HAP10				焼入れ鋼 Hardened steels (64~70HRC) HAP40, HAP72					
ボール半径 RE Ball radius (mm)	外径 DC Tool dia. (mm)	首下長 LU Under neck length (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		切込み量(mm) Depth of cut		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		切込み量(mm) Depth of cut	
			a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e	a _p	a _e				
0.1	0.2	0.5	50,000	420	0.004	0.004	50,000	350	0.004	0.004	50,000	290	0.004	0.004	50,000	220	0.004	0.004		
		0.75	50,000	420	0.003	0.003	50,000	350	0.003	0.003	50,000	290	0.003	0.003	50,000	220	0.003	0.003		
		1	50,000	420	0.002	0.002	50,000	350	0.002	0.002	50,000	290	0.002	0.002	50,000	220	0.002	0.002		
		1.5	50,000	420	0.001	0.001	50,000	350	0.001	0.001	50,000	290	0.001	0.001	50,000	220	0.001	0.001		
		2	50,000	420	0.001	0.001	50,000	350	0.001	0.001	50,000	290	0.001	0.001	50,000	220	0.001	0.001		
0.15	0.3	0.5	50,000	620	0.006	0.006	50,000	530	0.006	0.006	50,000	430	0.006	0.006	50,000	340	0.006	0.006		
		0.75	50,000	620	0.006	0.006	50,000	530	0.006	0.006	50,000	430	0.006	0.006	50,000	340	0.006	0.006		
		1	50,000	620	0.005	0.005	50,000	530	0.005	0.005	50,000	430	0.005	0.005	50,000	340	0.005	0.005		
		1.5	50,000	620	0.003	0.003	50,000	530	0.003	0.003	50,000	430	0.003	0.003	50,000	340	0.003	0.003		
		2	50,000	620	0.003	0.003	50,000	530	0.003	0.003	50,000	430	0.003	0.003	50,000	340	0.003	0.003		
		3	40,000	500	0.002	0.002	40,000	420	0.002	0.002	40,000	350	0.002	0.002	40,000	270	0.002	0.002		
0.2	0.4	0.75	50,000	880	0.008	0.008	50,000	750	0.008	0.008	50,000	610	0.008	0.008	50,000	480	0.008	0.008		
		1	50,000	880	0.008	0.008	50,000	750	0.008	0.008	50,000	610	0.008	0.008	50,000	480	0.008	0.008		
		1.5	50,000	880	0.005	0.005	50,000	750	0.005	0.005	50,000	610	0.005	0.005	50,000	480	0.005	0.005		
		2	50,000	880	0.004	0.004	50,000	750	0.004	0.004	50,000	610	0.004	0.004	50,000	480	0.004	0.004		
		3	50,000	880	0.003	0.003	50,000	750	0.003	0.003	50,000	610	0.003	0.003	50,000	480	0.003	0.003		
0.25	0.5	1	50,000	1,110	0.01	0.01	50,000	940	0.01	0.01	50,000	770	0.01	0.01	50,000	600	0.01	0.01		
		1.5	50,000	1,110	0.01	0.01	50,000	940	0.01	0.01	50,000	770	0.01	0.01	50,000	600	0.01	0.01		
		2.5	50,000	1,110	0.005	0.005	50,000	940	0.005	0.005	50,000	770	0.005	0.005	50,000	600	0.005	0.005		
		3	48,000	1,060	0.005	0.005	48,000	900	0.005	0.005	48,000	730	0.005	0.005	48,000	570	0.005	0.005		
0.3	0.6	1	50,000	1,400	0.012	0.012	50,000	1,190	0.012	0.012	50,000	970	0.012	0.012	50,000	760	0.012	0.012		
		1.5	50,000	1,400	0.012	0.012	50,000	1,190	0.012	0.012	50,000	970	0.012	0.012	50,000	760	0.012	0.012		
		2	50,000	1,400	0.006	0.006	50,000	1,190	0.006	0.006	50,000	970	0.006	0.006	50,000	760	0.006	0.006		
		3	50,000	1,400	0.006	0.006	50,000	1,190	0.006	0.006	50,000	970	0.006	0.006	50,000	760	0.006	0.006		
0.4	0.8	1.5	50,000	1,870	0.016	0.016	50,000	1,580	0.016	0.016	50,000	1,300	0.016	0.016	50,000	1,010	0.016	0.016		
		2.5	50,000	1,870	0.016	0.016	50,000	1,580	0.016	0.016	50,000	1,300	0.016	0.016	50,000	1,010	0.016	0.016		
		4	40,000	1,500	0.008	0.008	40,000	1,270	0.008	0.008	40,000	1,040	0.008	0.008	40,000	810	0.008	0.008		
0.5	1	1.5	40,000	2,080	0.02	0.02	40,000	1,760	0.02	0.02	40,000	1,440	0.02	0.02	40,000	1,120	0.02	0.02		
		2.5	40,000	2,080	0.02	0.02	40,000	1,760	0.02	0.02	40,000	1,440	0.02	0.02	40,000	1,120	0.02	0.02		
		4	36,000	1,870	0.013	0.013	36,000	1,580	0.013	0.013	36,000	1,300	0.013	0.013	36,000	1,010	0.013	0.013		
		5	32,000	1,660	0.01	0.01	32,000	1,410	0.01	0.01	32,000	1,150	0.01	0.01	32,000	900	0.01	0.01		
0.75	1.5	2.5	27,000	2,110	0.03	0.03	27,000	1,780	0.03	0.03	27,000	1,460	0.03	0.03	27,000	1,130	0.03	0.03		
		5	27,000	2,110	0.03	0.03	27,000	1,780	0.03	0.03	27,000	1,460	0.03	0.03	27,000	1,130	0.03	0.03		
		7.5	21,000	1,640	0.02	0.02	21,000	1,390	0.02	0.02	21,000	1,130	0.02	0.02	21,000	880	0.02	0.02		
1	2	2.5	20,000	2,080	0.04	0.04	20,000	1,760	0.04	0.04	20,000	1,440	0.04	0.04	20,000	1,120	0.04	0.04		
		5	20,000	2,080	0.04	0.04	20,000	1,760	0.04	0.04	20,000	1,440	0.04	0.04	20,000	1,120	0.04	0.04		
		7.5	18,000	1,870	0.027	0.027	18,000	1,580	0.027	0.027	18,000	1,300	0.027	0.027	18,000	1,010	0.027	0.027		
		10	16,000	1,660	0.02	0.02	16,000	1,410	0.02	0.02	16,000	1,150	0.02	0.02	16,000	900	0.02	0.02		

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

【Note】 1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
 3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

ボールエンドミル
テーパーボールエンドミル
ラジアスエンドミル
スクエアエンドミル

エポックCBNスーパーボールエンドミル

Epoch CBN Super Ball End Mill

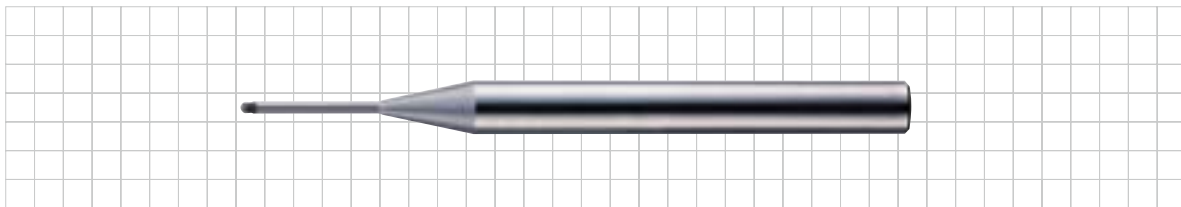
CBN-EPSB2○○○-○○.○-○○○-S/F

たわみ性比較
Tool deflection comparison

P.178

外観

Appearance



特長

Features












切れ味と刃先強度を両立した新発想 CBN エンドミル。
New-concept CBN end mill providing both good cutting performance and strong flute edges.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials 	エンドミル諸元 Statistics for End Mills 	仕上げ分類 Types of finishing  
コーティング Coating —	R精度 R accuracy 	加工用途 Applications      

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲

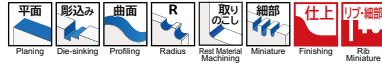
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	× (N/A)
エンド End (mm)	× (N/A)

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

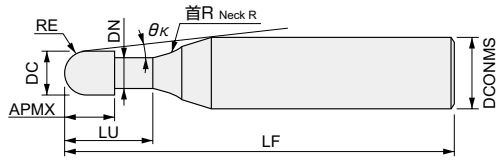
エポックCBNスーパーボールエンドミル

Epoch CBN Super Ball End Mill



Includes actual measured tool diameter value. **外径実測値付き**

2枚刃
2Flutes



CBN-EPSB2-0.05-0.1-0.15-0.2-0.25-0.3-0.4-0.5-0.6-0.75-1-1.5-2-2.5-3-5-10-20-S/F

※外径実測値をケースに表示しています
Actual measured tool diameter value is shown on case.

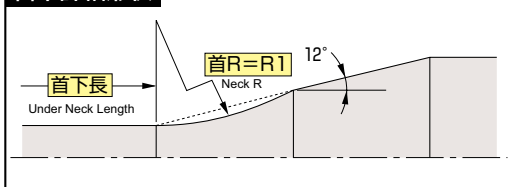


ストロング(S)刃形 Strong (S) type		ファイン(F)刃形 Fine (F) type		寸法 Size (mm)										全数外径実測値表示 Display of actual measured mill dia. for all tools	干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する 実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(¥) Suggested retail price(¥)
商品コード Item code	在庫 Stock	商品コード Item code	在庫 Stock	ボール 半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク 径 Shank dia. DC/NMS	首R Neck R	干渉角度 Interference angle (°)	0.5°	1°	1.5°	2°	3°				
CBN-EPSB2002-0.5-S	●	CBN-EPSB2002-0.5-F	●	0.1	0.2	0.5	0.12	0.18	50	4	1	11.45	0.67	0.7	0.72	0.75	0.8	32,670			
CBN-EPSB2002-1-S	●	CBN-EPSB2002-1-F	●			1	0.12	0.18	50	4	1	10.88	1.19	1.24	1.28	1.32	1.38	34,280			
CBN-EPSB2003-0.75-S	●	CBN-EPSB2003-0.75-F	●	0.15	0.3	0.75	0.18	0.27	50	4	1	11.17	0.95	0.99	1.02	1.05	1.1	32,670			
CBN-EPSB2003-1.5-S	●	CBN-EPSB2003-1.5-F	●			1.5	0.18	0.27	50	4	1	10.36	1.73	1.79	1.83	1.88	2.03	34,280			
CBN-EPSB2004-1-S	●	CBN-EPSB2004-1-F	●	0.2	0.4	1	0.24	0.37	50	4	1	10.91	1.21	1.25	1.29	1.32	1.38	29,680			
CBN-EPSB2004-2-S	●	CBN-EPSB2004-2-F	●			2	0.24	0.37	50	4	1	9.88	2.25	2.31	2.37	2.43	2.68	31,490			
CBN-EPSB2005-1.5-S	●	CBN-EPSB2005-1.5-F	●	0.25	0.5	1.5	0.3	0.47	50	4	1	10.39	1.73	1.78	1.83	1.87	2	29,680			
CBN-EPSB2005-3-S	●	CBN-EPSB2005-3-F	●			3	0.3	0.47	50	4	1	9	3.28	3.36	3.46	3.62	3.99	31,490			
CBN-EPSB2006-1.5-S	●	CBN-EPSB2006-1.5-F	●	0.3	0.6	1.5	0.36	0.57	50	4	1	10.4	1.73	1.78	1.82	1.86	1.98	27,430			
CBN-EPSB2006-3-S	●	CBN-EPSB2006-3-F	●			3	0.36	0.57	50	4	1	8.98	3.28	3.36	3.46	3.61	3.97	29,250			
CBN-EPSB2008-2.5-S	●	CBN-EPSB2008-2.5-F	●	0.4	0.8	2.5	0.48	0.77	50	4	1	9.37	2.76	2.83	2.89	2.99	3.28	27,430			
CBN-EPSB2008-5-S	●	CBN-EPSB2008-5-F	●			5	0.48	0.77	50	4	1	7.48	5.33	5.48	5.72	5.99	6.6	29,680			
CBN-EPSB2010-2.5-S	●	CBN-EPSB2010-2.5-F	●	0.5	1	2.5	0.6	0.96	50	4	1	9.31	2.77	2.84	2.89	3	3.28	27,430			
CBN-EPSB2010-5-S	●	CBN-EPSB2010-5-F	●			5	0.6	0.96	50	4	1	7.34	5.34	5.5	5.74	5.99	6.6	29,250			
CBN-EPSB2010-10-S	●	CBN-EPSB2010-10-F	●			10	0.6	0.96	50	4	1	5.15	10.5	10.95	11.44	11.98	13.23	30,320			
CBN-EPSB2015-5-S	●	CBN-EPSB2015-5-F	●	0.75	1.5	5	0.9	1.44	50	4	1	6.94	5.36	5.53	5.75	6	6.58	28,500			
CBN-EPSB2015-10-S	●	CBN-EPSB2015-10-F	●			10	0.9	1.44	50	4	1	4.68	10.54	10.98	11.46	11.98	13.22	31,490			
CBN-EPSB2020-5-S	●	CBN-EPSB2020-5-F	●	1	2	5	1.2	1.92	50	4	1	6.42	5.38	5.56	5.77	6.01	6.56	28,500			
CBN-EPSB2020-10-S	●	CBN-EPSB2020-10-F	●			10	1.2	1.92	50	4	1	4.12	10.58	11.01	11.48	11.99	13.2	31,490			
CBN-EPSB2020-20-S	●	CBN-EPSB2020-20-F	●			20	1.2	1.92	55	4	1	2.4	21	21.9	22.88	23.96	干渉なし	38,460			

【基本推奨】 F刃型:L/D(首下長/外径)≤5、S刃型:L/D(首下長/外径)>5

【Basic recommendation】 F type : L/D(under neck length/tool dia.)≤5, S type : L/D(under neck length/tool dia.)>5

首下詳細形状 Detailed shape below neck

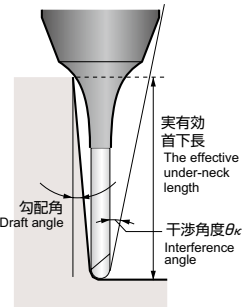


【注意】

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

【Note】

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



標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックCBNスーパーボールエンドミル

Epoch CBN Super Ball End Mill

CBN-EPBS-B

ストロング(S)刃型
Strong (S) type

CBN-EPBS-F

ファイン(F)刃型
Fine (F) type

<中仕上げ加工条件> Semi-finishing conditions

被削材 Work materials					1	2	3	4				
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%	90%	80%	70%				
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (mm)		回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min
			a _p	a _e								
0.1	0.2	0.5	0.005	0.015	50,000	600	48,000	500	45,000	410	43,000	320
			0.005	0.015	46,000	460	44,000	390	42,000	320	39,000	240
0.15	0.3	0.75	0.006	0.018	50,000	900	47,000	740	45,000	610	42,000	470
			0.006	0.018	45,000	680	42,000	550	40,000	450	38,000	360
0.2	0.4	1	0.008	0.024	46,000	1,100	44,000	920	42,000	760	39,000	590
			0.008	0.024	41,000	820	39,000	680	37,000	560	35,000	440
0.25	0.5	1.5	0.013	0.039	46,000	1,380	44,000	1,160	41,000	920	39,000	730
			0.01	0.03	41,000	1,030	39,000	850	37,000	690	35,000	550
0.3	0.6	3	0.015	0.045	42,000	1,760	40,000	1,470	38,000	1,200	36,000	950
			0.012	0.036	38,000	1,370	36,000	1,130	34,000	920	32,000	720
0.4	0.8	2.5	0.02	0.06	42,000	2,350	40,000	1,960	38,000	1,600	36,000	1,260
			0.016	0.048	38,000	2,130	36,000	1,760	34,000	1,430	32,000	1,120
0.5	1	5	0.035	0.105	38,000	2,660	36,000	2,210	34,000	1,790	32,000	1,400
			0.02	0.06	34,000	2,380	33,000	2,020	31,000	1,630	29,000	1,270
0.75	1.5	10	0.015	0.045	27,000	1,620	25,000	1,310	24,000	1,080	23,000	860
			0.03	0.09	32,000	2,400	30,000	1,970	29,000	1,630	27,000	1,270
1	2	20	0.02	0.06	22,000	1,320	21,000	1,100	20,000	900	19,000	710
			0.05	0.15	28,000	2,800	27,000	2,360	25,000	1,880	24,000	1,500
			0.03	0.09	25,000	2,500	24,000	2,100	23,000	1,730	21,000	1,310
			0.02	0.06	20,000	1,600	19,000	1,330	18,000	1,080	17,000	850

<仕上げ加工条件> Finishing conditions

被削材 Work materials					1	2	3	4				
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%	90%	80%	70%				
ボール半径RE Ball radius (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (mm)		回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min
			a _p	a _e								
0.1	0.2	0.5	0.005	0.015	50,000	480	48,000	410	45,000	350	43,000	290
			0.005	0.015	46,000	370	44,000	320	42,000	270	39,000	220
0.15	0.3	0.75	0.005	0.015	50,000	720	47,000	610	45,000	520	42,000	420
			0.005	0.015	45,000	540	42,000	450	40,000	380	38,000	320
0.2	0.4	1	0.006	0.018	46,000	880	44,000	760	42,000	650	39,000	520
			0.006	0.018	41,000	660	39,000	560	37,000	470	35,000	390
0.25	0.5	1.5	0.008	0.024	46,000	1,100	44,000	950	41,000	790	39,000	660
			0.008	0.024	41,000	820	39,000	700	37,000	590	35,000	490
0.3	0.6	3	0.01	0.03	42,000	1,410	40,000	1,210	38,000	1,020	36,000	850
			0.008	0.024	38,000	1,090	36,000	930	34,000	780	32,000	650
0.4	0.8	2.5	0.015	0.045	42,000	1,880	40,000	1,610	38,000	1,360	36,000	1,130
			0.012	0.036	38,000	1,700	36,000	1,450	34,000	1,220	32,000	1,000
0.5	1	5	0.02	0.06	38,000	2,130	36,000	1,810	34,000	1,520	32,000	1,250
			0.018	0.054	34,000	1,900	33,000	1,660	31,000	1,390	29,000	1,140
0.75	1.5	10	0.01	0.03	27,000	1,300	25,000	1,080	24,000	920	23,000	770
			0.023	0.069	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130
1	2	20	0.018	0.054	22,000	1,060	21,000	910	20,000	770	19,000	640
			0.025	0.075	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
			0.02	0.06	25,000	2,000	24,000	1,730	23,000	1,470	21,000	1,180
			0.012	0.036	20,000	1,280	19,000	1,090	18,000	920	17,000	760

(※) 基本切り込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。

The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 1 work material.

For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.

[注意] ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。

②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

[Note]

1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.

3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

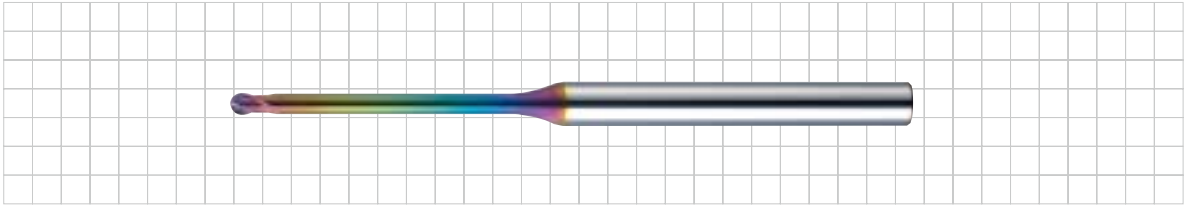
エポックSD(S-DLC) ディープボール

Epoch SD(S-DLC) Deep Ball

EPDB2○○○-○○-SD

外観

Appearance



特長

Features

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。
DLCコーティング。

High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper. DLC Coating.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



ねじれ30°
Helix angle



h5

仕上げ分類 Types of finishing



中仕上げ
Semi Finishing



仕上げ
Finishing



リブ・細部
Rib Miniature

コーティング Coating



SD

RE精度 RE accuracy

±0.003 (RE ≤ 0.25)
±0.005 (0.25 < RE)

加工用途 Applications



溝
Slotting



彫込み
Die-sinking



曲面
Profiling



R
Radius



細部
Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲

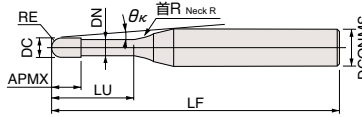
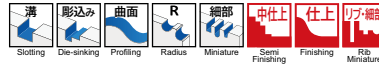
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
×(NA)	1~5

【注意】首下長/外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not re-grinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

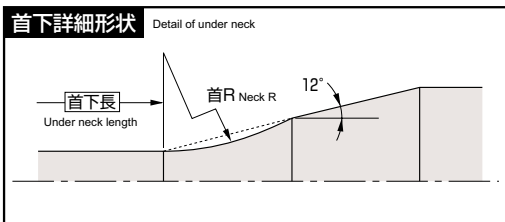
エポックSD(S-DLC) ディープボール Epoch SD(S-DLC) Deep Ball



(mm)	
ボール半径 RE	RE精度 Tolerance on RE
RE ≤ 0.25	±0.003
0.25 < RE	±0.005

EPDB2000-SD

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)								干渉角度 Interference angle θ_c	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	首R Neck R		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
EPDB2002-0.4-SD	●			0.4						11.54	0.59	0.61	0.63	0.66	0.7	19,820
EPDB2002-0.6-SD	●	0.1	0.2	0.6	0.15	0.17	50	4	1	11.3	0.8	0.83	0.86	0.88	0.93	19,820
EPDB2002-1-SD	●			1						10.86	1.22	1.26	1.3	1.33	1.39	19,820
EPDB2003-0.5-SD	●			0.5						11.47	0.78	0.82	0.86	0.9	0.98	19,820
EPDB2003-1-SD	●	0.15	0.3	1	0.25	0.27	50	4	2	10.89	1.31	1.38	1.43	1.49	1.59	19,820
EPDB2003-1.5-SD	●			1.5						10.36	1.84	1.92	1.99	2.06	2.18	21,420
EPDB2004-1-SD	●			1						10.91	1.31	1.37	1.43	1.48	1.58	13,510
EPDB2004-1.5-SD	●	0.2	0.4	1.5	0.3	0.37	50	4	2	10.37	1.84	1.92	1.99	2.06	2.17	13,720
EPDB2004-2-SD	●			2						9.88	2.36	2.46	2.54	2.62	2.75	14,250
EPDB2005-2-SD	●			2						9.88	2.86	3.14	3.39	3.62	4.06	13,510
EPDB2005-4-SD	●	0.25	0.5	4	0.35	0.47	50	4	10	8.27	5.06	5.45	5.78	6.08	6.61	13,510
EPDB2005-6-SD	●			6						7.1	7.23	7.69	8.08	8.43	9.05	14,250
EPDB2006-2-SD	●			2						9.88	2.86	3.13	3.38	3.61	4.04	10,320
EPDB2006-4-SD	●	0.3	0.6	4	0.4	0.57	50	4	10	8.22	5.06	5.44	5.77	6.07	6.6	11,150
EPDB2006-6-SD	●			6						7.04	7.22	7.69	8.08	8.42	9.04	11,150
EPDB2008-4-SD	●			4						8.14	5.05	5.43	5.75	6.05	6.58	11,150
EPDB2008-6-SD	●	0.4	0.8	6	0.5	0.77	50	4	10	6.92	7.21	7.68	8.06	8.41	9.02	11,150
EPDB2008-8-SD	●			8						6.01	9.36	9.89	10.33	10.71	11.38	11,150
EPDB2010-4-SD	●			4			50			8.02	5.09	5.45	5.77	6.06	6.58	9,830
EPDB2010-8-SD	●	0.5	1	8	0.8	0.96	50	4	10	5.85	9.39	9.91	10.34	10.72	11.38	10,640
EPDB2010-12-SD	●			12			55			4.6	13.63	14.26	14.78	15.22	15.99	10,640
EPDB2015-6-SD	●			6			50			6.33	7.31	7.73	8.09	8.42	9.01	10,120
EPDB2015-12-SD	●	0.75	1.5	12	1.35	1.44	55	4	10	4.14	13.68	14.29	14.79	15.23	15.98	12,650
EPDB2015-18-SD	●			18			60			3.08	19.97	20.72	21.32	21.84	23.83	12,650
EPDB2020-8-SD	●			8			50			4.81	9.5	9.97	10.37	10.73	11.37	10,640
EPDB2020-16-SD	●	1	2	16	1.7	1.92	55	4	10	2.88	17.92	18.61	19.17	19.65	干渉なし	10,640
EPDB2020-24-SD	●			24			60			2.06	26.26	27.11	27.77	28.75	干渉なし	14,250
EPDB2030-12-SD	●			12			55			4.81	13.82	14.36	14.83	15.24	15.96	13,820
EPDB2030-24-SD	●	1.5	3	24	2.5	2.88	65	6	10	2.88	26.33	27.14	27.79	28.76	干渉なし	13,820
EPDB2030-36-SD	●			36			80			2.06	38.74	39.74	41.17	43.12	干渉なし	17,570
EPDB2040-16-SD	●			16			60			3.03	17.93	18.58	19.11	19.58	20.91	12,220
EPDB2040-32-SD	●	2	4	32	3	3.9	75	6	10	1.64	34.56	35.5	36.48	干渉なし	干渉なし	15,860
EPDB2040-48-SD	●			48			90			1.13	51.05	52.37	干渉なし	干渉なし	干渉なし	20,680
EPDB2050-20-SD	●	2.5	5	20	3.5	4.9	65	6	10	1.38	22.09	22.81	干渉なし	干渉なし	干渉なし	20,760
EPDB2050-40-SD	●			40			80			0.71	42.8	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	22,330

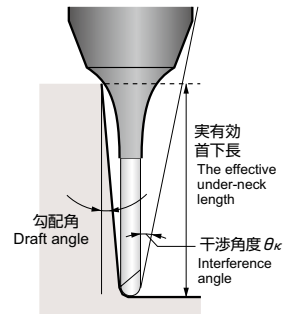


【注意】

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

【Note】

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



標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックSD(S-DLC)ディープボール EPDB-SD Epoch SD(S-DLC) Deep Ball

<溝切削> Slotting

商品コード Item code	ボール半径 RE Ball radius (mm)	外径 DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	軸方向切り込み Axial direction cutting depth (mm)	1		2		3		4	
					回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min
					アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等. etc. Expanded aluminum alloy material		アルミニウム合金鋳物 ダイキャスト Si 10%未満 Cast aluminum alloy material Die-casting, Si less than 10%		銅合金 C1100等. etc. Pure copper		樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
EPDB2005-2-SD	0.25	0.5	2	0.1	50,000	1,000	50,000	1,000	48,000	960	38,400	1,280
EPDB2005-4-SD	0.25	0.5	4	0.06	50,000	900	50,000	900	43,200	780	34,560	1,050
EPDB2005-6-SD	0.25	0.5	6	0.03	50,000	850	50,000	850	38,400	650	30,720	810
EPDB2006-2-SD	0.3	0.6	2	0.12	50,000	1,500	50,000	1,500	48,000	1,440	38,400	1,820
EPDB2006-4-SD	0.3	0.6	4	0.07	50,000	1,420	50,000	1,420	43,200	1,230	34,560	1,490
EPDB2006-6-SD	0.3	0.6	6	0.04	50,000	1,350	50,000	1,350	43,200	1,170	34,560	1,490
EPDB2008-4-SD	0.4	0.8	4	0.16	50,000	1,800	50,000	1,800	48,000	1,730	38,400	1,820
EPDB2008-6-SD	0.4	0.8	6	0.1	50,000	1,620	50,000	1,620	43,200	1,400	34,560	1,490
EPDB2008-8-SD	0.4	0.8	8	0.05	50,000	1,610	50,000	1,610	38,400	1,240	34,560	1,490
EPDB2010-4-SD	0.5	1	4	0.2	50,000	2,500	50,000	2,500	43,200	2,160	34,560	2,440
EPDB2010-8-SD	0.5	1	8	0.12	50,000	2,250	50,000	2,250	38,880	1,750	31,100	2,010
EPDB2010-12-SD	0.5	1	12	0.06	50,000	2,130	46,660	1,980	34,560	1,470	27,650	1,570
EPDB2015-6-SD	0.75	1.5	6	0.3	50,000	3,300	45,360	3,000	33,600	2,220	26,880	1,910
EPDB2015-12-SD	0.75	1.5	12	0.18	45,360	2,700	40,820	2,430	30,240	1,800	24,190	1,570
EPDB2015-18-SD	0.75	1.5	18	0.09	40,320	2,270	36,290	2,040	26,880	1,510	21,500	1,220
EPDB2020-8-SD	1	2	8	0.4	37,800	3,410	34,020	3,060	25,200	2,270	20,160	1,910
EPDB2020-16-SD	1	2	16	0.24	34,020	2,450	30,620	2,200	22,680	1,630	18,100	1,570
EPDB2020-24-SD	1	2	24	0.12	30,240	2,060	27,220	1,850	20,160	1,370	16,130	1,220
EPDB2030-12-SD	1.5	3	12	0.6	28,800	4,320	25,920	3,890	19,200	2,880	15,360	1,820
EPDB2030-24-SD	1.5	3	24	0.36	25,920	3,500	23,330	3,150	17,280	2,330	13,820	1,490
EPDB2030-36-SD	1.5	3	36	0.18	23,040	2,940	20,740	2,650	15,360	1,960	12,300	1,320
EPDB2040-16-SD	2	4	16	0.8	20,700	4,140	18,630	3,730	13,800	2,760	11,500	2,300
EPDB2040-32-SD	2	4	32	0.48	18,630	3,360	16,770	3,020	12,420	2,240	10,350	1,860
EPDB2040-48-SD	2	4	48	0.24	16,560	2,820	14,900	2,540	11,040	1,880	9,100	1,640
EPDB2050-20-SD	2.5	5	20	1	16,200	3,890	14,580	3,500	10,800	2,590	8,640	1,560
EPDB2050-40-SD	2.5	5	40	0.6	14,580	3,150	13,120	2,840	9,720	2,100	7,780	1,400

- [注意]** ①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
 ②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
 実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。
 ③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げて下さい。

- [Note]** ① An air blower is recommended for some resin materials.
 ② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
 ③ If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.



<仕上げ切削> Finishing

被削材 Work materials	1		2	
	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min
ボール半径RE×外径DC Ball radius×Tool dia.(mm)				
アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等. etc. Expanded aluminum alloy material			樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
RE0.25×0.5	50,000	2,000	50,000	2,000
RE0.3×0.6	48,000	1,920	48,000	1,920
RE0.4×0.8	44,000	2,200	44,000	2,200
RE0.5×1	40,000	2,400	40,000	2,400
RE0.75×1.5	34,000	2,400	34,000	2,400
RE1×2	30,000	2,400	30,000	2,400
RE1.5×3	26,000	2,080	26,000	2,080
RE2×4	22,000	1,920	24,000	1,920
RE2.5×5	22,000	1,760	22,000	1,760

切り込み Depth of Cut (mm)

ap ≤ 0.02mm ~ 0.05mm
 ae ≤ 0.02mm ~ 0.05mm

[注意] ①樹脂の材質によってはエアブローを推奨致します。
 ②この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。
 実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。

[Note] ① An air blower is recommended for some resin materials.
 ② The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

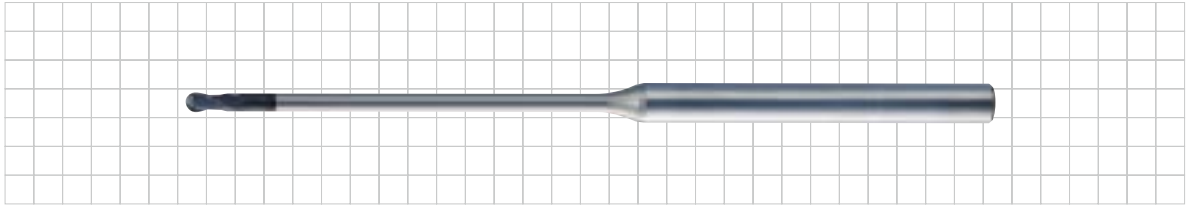
エポックHDコーティングディープボールエンドミル

Epoch HD Coating Deep Ball End Mill

EGDB2○○○-○○-HD

外観

Appearance



特長

Features

グラファイト・高Siアルミ合金・FRP 加工に適しています。
ダイヤモンドコーティング。

Ideal for machining of graphite, high Si aluminum alloys, and FRP.
Diamond Coating.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials <p>超硬 Carbide</p>	エンドミル諸元 Statistics for End Mills <p>ねじり30° Helix angle</p> <p>h5</p>	仕上げ分類 Types of finishing <p>中仕上げ Semi Finishing</p> <p>仕上げ Finishing</p> <p>リブ・細部 Rib Miniature</p>
コーティング Coating <p>HD</p>	RE精度 RE accuracy <p>—</p>	加工用途 Applications <p>溝 Slotting</p> <p>彫込み Die-sinking</p> <p>曲面 Profiling</p> <p>R Radius</p> <p>細部 Miniature</p>

被削材

Work materials

グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など
for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc

再研磨対応外径範囲

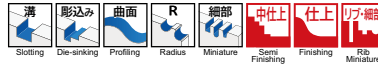
Re-grinding compatibility range

外周	Outer dia. (mm)
	× (N/A)
エンド	End (mm)
	× (N/A)

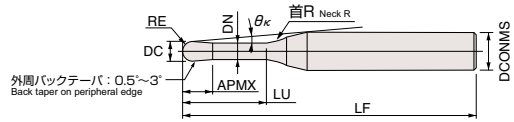
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックHDコーティングディープボールエンドミル

Epoch HD Coating Deep Ball End Mill



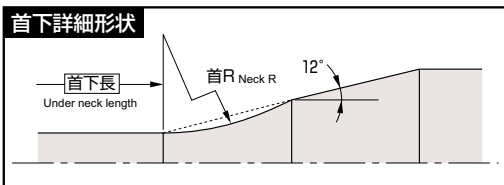
2枚刃
2Flutes



EGDB2-0000-0000-HD



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)								干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	刃長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		RE	DC	LU	DN	APMX	LF	DCONMS	θ_K							
EGDB2004-4-HD	●	0.2	0.4	4	0.37	0.6	60	4	10	8.3	5.07	5.45	5.78	6.08	6.63	40,280
EGDB2004-8-HD	●			8						6.29	9.37	9.91	10.35	10.74	11.42	42,420
EGDB2004-12-HD	●			12						5.06	13.62	14.26	14.79	15.24	16.02	44,570
EGDB2006-5-HD	●	0.3	0.6	5	0.57	0.9	60	4	10	7.59	6.14	6.57	6.93	7.25	7.83	33,530
EGDB2006-10-HD	●			10						5.47	11.49	12.08	12.57	12.99	13.72	33,530
EGDB2006-15-HD	●			15						4.28	16.77	17.49	18.06	18.55	19.9	35,670
EGDB2006-20-HD	●			20						3.51	22.01	22.82	23.47	24.01	26.54	37,820
EGDB2010-10-HD	●	0.5	1	10	0.96	1.5	60	4	10	5.15	11.51	12.09	12.57	12.98	13.7	33,530
EGDB2010-20-HD	●			20						3.23	22.02	22.83	23.47	24.01	26.51	33,530
EGDB2010-30-HD	●			30			2.35			32.42	33.39	34.25	35.91	干渉なし	35,670	
EGDB2010-40-HD	●			40			1.85			42.76	43.86	45.65	干渉なし	干渉なし	37,820	
EGDB2015-20-HD	●	0.75	1.5	20	1.44	2.25	60	4	10	2.84	22.06	22.85	23.48	24.01	干渉なし	33,530
EGDB2015-40-HD	●			40			1.59			42.78	43.87	45.67	干渉なし	干渉なし	35,670	
EGDB2020-20-HD	●	1	2	20	1.92	3	60	4	10	2.4	22.1	22.87	23.49	24.02	干渉なし	33,530
EGDB2020-40-HD	●			40			1.31			42.81	43.89	干渉なし	干渉なし	干渉なし	35,670	
EGDB2020-60-HD	●			60			0.9			63.36	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	37,820	
EGDB2030-20-HD	●	1.5	3	20	2.88	4.5	60	4	10	1.32	22.18	22.91	干渉なし	干渉なし	干渉なし	33,530
EGDB2030-40-HD	●			40			0.69			42.87	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	33,530	
EGDB2030-60-HD	●			60			0.47			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	35,670	

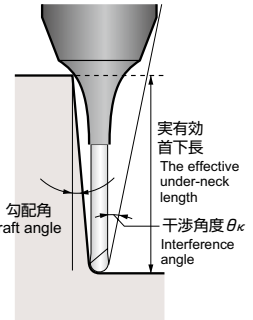


【注意】

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

【Note】

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



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

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックHDコーティング ディープボールエンドミル EGDB-HD

Epoch HD Coating Deep Ball End Mill

商品コード Item code	ボール半径RE Ball radius. (mm)	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	L/D	被削材 Work materials	グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A,ADC12等 (エアブローorウエット-水溶性) (Air-blow or wet-water-soluble agent)	
						切込み Depth of cut (mm) $a_p \times a_e$	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹
EGDB2004-4-HD	0.2	0.4	4	10	0.05×0.15	18,000~21,000	400~550	13,000~18,000	350~500
EGDB2004-8-HD	0.2	0.4	8	20	0.04×0.12	17,000~20,000	350~500	12,000~17,000	300~450
EGDB2004-12-HD	0.2	0.4	12	30	0.03×0.10	15,000~18,000	300~400	11,000~16,000	250~350
EGDB2006-5-HD	0.3	0.6	5	8	0.07×0.21	15,000~18,000	350~500	13,000~18,000	300~450
EGDB2006-10-HD	0.3	0.6	10	17	0.06×0.18	15,000~18,000	300~450	13,000~18,000	250~400
EGDB2006-15-HD	0.3	0.6	15	25	0.04×0.12	13,000~16,000	270~350	11,000~16,000	200~350
EGDB2006-20-HD	0.3	0.6	20	33	0.03×0.09	12,000~14,000	240~300	9,000~14,000	200~300
EGDB2010-10-HD	0.5	1	10	10	0.1×0.3	15,000~18,000	350~450	10,000~15,000	300~400
EGDB2010-20-HD	0.5	1	20	20	0.08×0.24	13,000~16,000	300~400	8,000~13,000	300~400
EGDB2010-30-HD	0.5	1	30	30	0.06×0.18	12,000~14,000	270~350	6,000~11,000	250~350
EGDB2010-40-HD	0.5	1	40	40	0.04×0.12	10,000~12,000	240~300	5,000~10,000	250~350
EGDB2015-20-HD	0.75	1.5	20	13	0.1×0.3	15,000~18,000	450~480	10,000~15,000	350~450
EGDB2015-40-HD	0.75	1.5	40	27	0.08×0.24	12,000~15,000	300~400	7,000~12,000	300~400
EGDB2020-20-HD	1	2	20	10	0.2×0.6	15,000~18,000	450~550	10,000~15,000	350~450
EGDB2020-40-HD	1	2	40	20	0.16×0.48	13,000~16,000	350~450	7,000~12,000	300~450
EGDB2020-60-HD	1	2	60	30	0.12×0.36	12,000~14,000	250~350	5,000~10,000	250~400
EGDB2030-20-HD	1.5	3	20	7	0.33×1.0	15,000~18,000	800~1,000	10,000~15,000	350~450
EGDB2030-40-HD	1.5	3	40	13	0.2×0.6	15,000~18,000	500~700	7,000~12,000	300~450
EGDB2030-60-HD	1.5	3	60	20	0.18×0.54	13,000~15,000	300~500	5,000~10,000	250~400

[注意] ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。

②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

[Note] ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

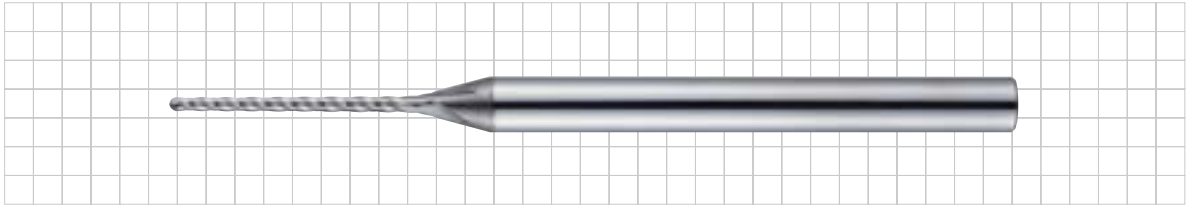
エポックコンビネーションリブボール

Epoch Combination Rib Ball

ECRB ○○○○ - ○○ - PN

外観

Appearance



特長

Features

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

Combination rib machining combining the top surface width and bottom width machining processes!

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



Helix angle

仕上げ分類 Types of finishing



Rib Miniature

コーティング Coating



外径公差 Dia tolerance

±0.02

加工用途 Applications



Radius Taper

被削材

Work materials

成素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	フリハード鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○						

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

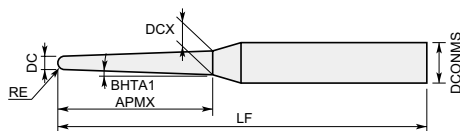
外周 Outer dia. (mm)
× (N/A)
エンド End (mm)
× (N/A)

エポックコンビネーションリブボール

Epoch Combination Rib Ball



先端2枚刃・外周4枚刃
Tip 2 flutes, Periphery 4 flutes



ECRB○○○○-○○-PN



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						刃部テーパ半角 Taper angle on side BHTA1	希望小売価格(¥) Suggested retail price(¥)
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	大端径 Large edge dia. DCX	刃長 Flute length APMX	シャンク径 Shank dia. DCONMS	全長 Overall length LF		
ECRB0809-6-PN	●	0.4	0.8	0.9	6	4	60	(0.51)	13,390
ECRB0809-8-PN	●	0.4	0.8	0.9	8	4	60	(0.38)	14,250
ECRB0809-10-PN	●	0.4	0.8	0.9	10	4	60	(0.30)	15,110
ECRB0809-12-PN	●	0.4	0.8	0.9	12	4	60	(0.25)	15,960
ECRB0810-6-PN	●	0.4	0.8	1.0	6	4	60	(1.02)	13,390
ECRB0810-8-PN	●	0.4	0.8	1.0	8	4	60	(0.75)	14,250
ECRB0810-10-PN	●	0.4	0.8	1.0	10	4	60	(0.60)	15,110
ECRB0810-12-PN	●	0.4	0.8	1.0	12	4	60	(0.49)	15,960
ECRB1012-6-PN	●	0.5	1	1.2	6	4	60	(1.04)	12,650
ECRB1012-8-PN	●	0.5	1	1.2	8	4	60	(0.76)	13,610
ECRB1012-10-PN	●	0.5	1	1.2	10	4	60	(0.60)	14,580
ECRB1012-12-PN	●	0.5	1	1.2	12	4	60	(0.50)	15,430
ECRB1012-14-PN	●	0.5	1	1.2	14	4	60	(0.42)	16,610
ECRB1012-16-PN	●	0.5	1	1.2	16	4	60	(0.37)	17,570

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

● : 標準在庫品です。 ● : Stocked items.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

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

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

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

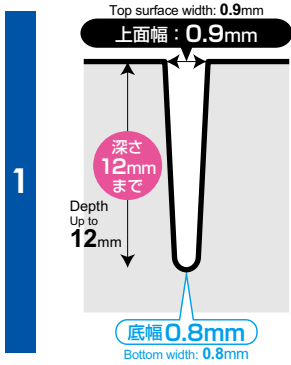
【注意】

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

【Note】

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

○ ご使用方法 Method of use



リブ溝の上面幅とエンドミルの大端径・リブ溝の底幅とエンドミルの外径が同じものを刃長別に短いものから順にご使用ください。

左記の上面幅0.9mm・底幅0.8mmのリブ溝は下記4アイテムをご使用ください。

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

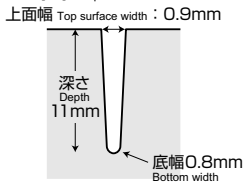
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						刃部テーパ半角 Taper angle on side BHTA1
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	大端径 Large edge dia. DCX	刃長 Flute length APMX	シャンク径 Shank dia. DCONMS	全長 Overall length LF	
ECRB0809-6-PN	●	0.4	0.8	0.9	6	4	60	(0.51)
ECRB0809-8-PN	●	0.4	0.8	0.9	8	4	60	(0.38)
ECRB0809-10-PN	●	0.4	0.8	0.9	10	4	60	(0.30)
ECRB0809-12-PN	●	0.4	0.8	0.9	12	4	60	(0.25)

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

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

【例】加工形状

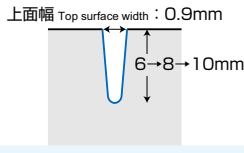
[Ex.] Shape to be machined



上面幅0.9mm・底幅0.8mm・深さ11mmのリブ溝の場合。

For a rib groove with a top surface width of 0.9 mm, a bottom width of 0.8 mm, and a depth of 11 mm

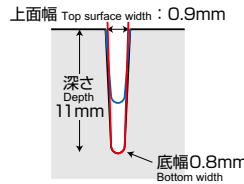
工程 Process 1



上記アイテムの刃長の短い順に6mm⇒8mm⇒10mmを用いて往復切削にて加工を行う。加工深さ=刃長としてください。大端径は全て0.9mmのため、リブ溝の上面幅の0.9mmが加工できます。

Perform machining by reciprocating cutting using the above items in order starting with the shortest flute length: 6 mm ⇒ 8 mm ⇒ 10 mm. Set machining depth = Flute length. Since all of the items have a large edge diameter of 0.9 mm, the 0.9 mm width of the top surface of the rib groove can be machined.

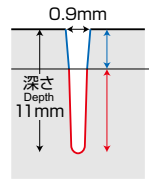
工程 Process 2



上記アイテムの刃長 12mmを用いて、深さ11mmまで往復切削を行う。ボール半径が0.4mmのため、底幅0.8mmが加工できます。

Using the item above with a flute length of 12 mm, perform reciprocating cutting to the depth of 11 mm. Since the ball radius is 0.4 mm, the bottom width of 0.8 mm can be machined.

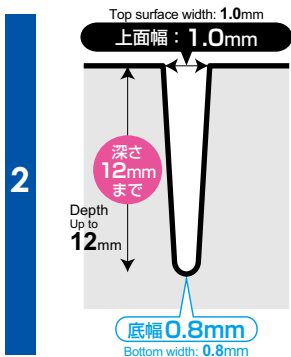
完成! Completed



上面幅・底幅・深さが高精度に加工できているため、ヒケやショートショットも生じにくいリブ溝が完成。抜け方向の勾配もしっかりついています。

Since it is possible to machine the top surface width, bottom width, and depth with high accuracy, rib grooves with sinks or short shots are unlikely to occur can be completed. The taper in the release direction is also firmly maintained.

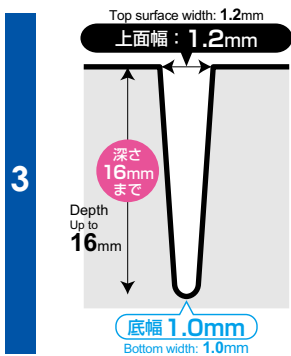
※完成したリブ溝の勾配面には、わずかな角度差が生じます。事前に問題ないかご確認をお願いします。 Whether or not they will be a problem should be checked beforehand.



左記の上面幅1.0mm・底幅0.8mmのリブ溝は下記4アイテムをご使用ください。

For making the rib groove shown at right with a top surface width of 1.0 mm and bottom width of 0.8 mm, the following four items should be used.

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						刃部テーパ半角 Taper angle on side BHTA1
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	大端径 Large edge dia. DCX	刃長 Flute length APMX	シャンク径 Shank dia. DCONMS	全長 Overall length LF	
ECRB0810-6-PN	●	0.4	0.8	1.0	6	4	60	(1.02)
ECRB0810-8-PN	●	0.4	0.8	1.0	8	4	60	(0.75)
ECRB0810-10-PN	●	0.4	0.8	1.0	10	4	60	(0.60)
ECRB0810-12-PN	●	0.4	0.8	1.0	12	4	60	(0.49)



左記の上面幅1.2mm・底幅1.0mmのリブ溝は下記6アイテムをご使用ください。

For making the rib groove shown at right with a top surface width of 1.2 mm and bottom width of 1.0 mm, the following 6 items should be used.

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						刃部テーパ半角 Taper angle on side BHTA1
		ボール半径 Ball radius RE	外径 Tool dia. DC	大端径 Large edge dia. DCX	刃長 Flute length APMX	シャンク径 Shank dia. DCONMS	全長 Overall length LF	
ECRB1012-6-PN	●	0.5	1	1.2	6	4	60	(1.04)
ECRB1012-8-PN	●	0.5	1	1.2	8	4	60	(0.76)
ECRB1012-10-PN	●	0.5	1	1.2	10	4	60	(0.60)
ECRB1012-12-PN	●	0.5	1	1.2	12	4	60	(0.50)
ECRB1012-14-PN	●	0.5	1	1.2	14	4	60	(0.42)
ECRB1012-16-PN	●	0.5	1	1.2	16	4	60	(0.37)

高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル

Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting

EB4HR ○○○○ **TN-** ○○ **-** ○○ **-ATH**

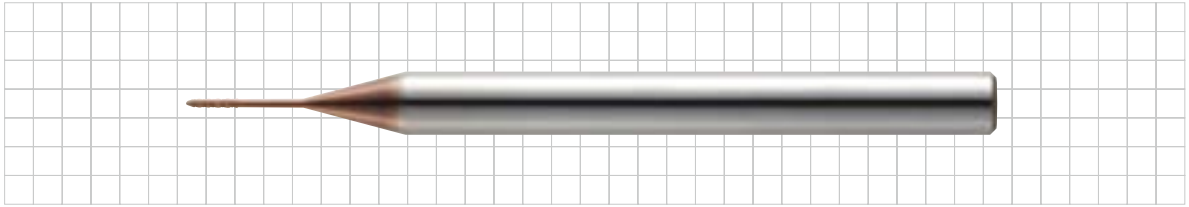
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.178

外観

Appearance



特長

Features

リブ溝加工の新提案、放電加工から直彫加工へ

New proposal for machining rib groove. From electric discharge machining to direct milling.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials 	エンドミル諸元 Statistics for End Mills 	仕上げ分類 Types of finishing
コーティング Coating 	RE精度 RE accuracy ±0.02	加工用途 Applications

被削材

Work materials

成素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	フルハード鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○						

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	× (N/A)
エンド End (mm)	× (N/A)

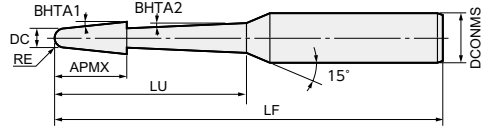
小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2

高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル

Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting



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



EB4HR ○○○○ TN-○○-○○-ATH

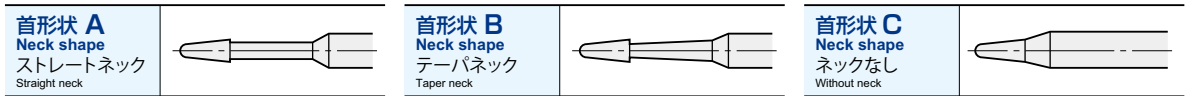


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首形状 Neck shape	首テーパ(半角) Neck angle (°)	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	刃部テーパ(半角) Taper angle on side	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.			
		RE	DC	BHTA1	LU	APMX	LF	DCONMS			
EB4HR0060TN-4-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	4	3.2	50	4	A	-	18,210
EB4HR0060TN-5-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	5	3.2	50	4	A	-	18,210
EB4HR0060TN-6-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	6	3.2	50	4	A	-	18,330
EB4HR0060TN-7-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	7	3.2	50	4	B	0.5	18,330
EB4HR0060TN-8-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5	18,330
EB4HR0060TN-9-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	9	3.2	50	4	B	0.5	18,430
EB4HR0060TN-10-05-ATH	●	0.3	0.6	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5	18,430
EB4HR0060TN-4-10-ATH	●	0.3	0.6	1	4	3.2	50	4	A	-	18,210
EB4HR0060TN-5-10-ATH	●	0.3	0.6	1	5	3.2	50	4	A	-	18,210
EB4HR0060TN-6-10-ATH	●	0.3	0.6	1	6	3.2	50	4	A	-	18,330
EB4HR0060TN-7-10-ATH	●	0.3	0.6	1	7	3.2	50	4	B	1	18,330
EB4HR0060TN-8-10-ATH	●	0.3	0.6	1	8	3.2	50	4	B	1	18,330
EB4HR0060TN-9-10-ATH	●	0.3	0.6	1	9	3.2	50	4	B	1	18,430
EB4HR0060TN-10-10-ATH	●	0.3	0.6	1	10	3.2	50	4	B	1	18,430
EB4HR0070TN-4-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	4	3.2	50	4	A	-	17,140
EB4HR0070TN-5-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	5	3.2	50	4	A	-	17,140
EB4HR0070TN-6-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	6	3.2	50	4	A	-	17,260
EB4HR0070TN-7-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	7	3.2	50	4	B	0.5	17,260
EB4HR0070TN-8-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5	17,360
EB4HR0070TN-9-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	9	3.2	50	4	B	0.5	17,360
EB4HR0070TN-10-05-ATH	●	0.35	0.7	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5	17,360
EB4HR0070TN-4-10-ATH	●	0.35	0.7	1	4	3.2	50	4	A	-	17,140
EB4HR0070TN-5-10-ATH	●	0.35	0.7	1	5	3.2	50	4	A	-	17,140
EB4HR0070TN-6-10-ATH	●	0.35	0.7	1	6	3.2	50	4	A	-	17,260
EB4HR0070TN-7-10-ATH	●	0.35	0.7	1	7	3.2	50	4	B	1	17,260
EB4HR0070TN-8-10-ATH	●	0.35	0.7	1	8	3.2	50	4	B	1	17,360
EB4HR0070TN-9-10-ATH	●	0.35	0.7	1	9	3.2	50	4	B	1	17,360
EB4HR0070TN-10-10-ATH	●	0.35	0.7	1	10	3.2	50	4	B	1	17,360
EB4HR0080TN-4-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	4	3.2	50	4	A	-	16,190
EB4HR0080TN-6-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	6	3.2	50	4	A	-	16,290
EB4HR0080TN-8-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5	16,290
EB4HR0080TN-10-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5	16,400
EB4HR0080TN-12-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	12	3.2	55	4	B	0.5	16,500
EB4HR0080TN-14-05-ATH	●	0.4	0.8	0.5	14	3.2	55	4	B	0.5	16,610
EB4HR0080TN-4-10-ATH	●	0.4	0.8	1	4	3.2	50	4	A	-	16,190
EB4HR0080TN-6-10-ATH	●	0.4	0.8	1	6	3.2	50	4	A	-	16,290
EB4HR0080TN-8-10-ATH	●	0.4	0.8	1	8	3.2	50	4	B	1	16,290
EB4HR0080TN-10-10-ATH	●	0.4	0.8	1	10	3.2	50	4	B	1	16,400
EB4HR0080TN-12-10-ATH	●	0.4	0.8	1	12	3.2	55	4	B	1	16,500
EB4HR0080TN-14-10-ATH	●	0.4	0.8	1	14	3.2	55	4	B	1	16,610
EB4HR0090TN-4-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	4	3.2	50	4	A	-	16,070
EB4HR0090TN-6-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	6	3.2	50	4	A	-	16,190
EB4HR0090TN-8-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	8	3.2	50	4	B	0.5	16,290
EB4HR0090TN-10-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	10	3.2	50	4	B	0.5	16,400
EB4HR0090TN-12-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	12	3.2	55	4	B	0.5	16,500
EB4HR0090TN-14-05-ATH	●	0.45	0.9	0.5	14	3.2	55	4	B	0.5	16,500
EB4HR0090TN-4-10-ATH	●	0.45	0.9	1	4	3.2	50	4	A	-	16,070
EB4HR0090TN-6-10-ATH	●	0.45	0.9	1	6	3.2	50	4	A	-	16,190
EB4HR0090TN-8-10-ATH	●	0.45	0.9	1	8	3.2	50	4	B	1	16,290
EB4HR0090TN-10-10-ATH	●	0.45	0.9	1	10	3.2	50	4	B	1	16,400
EB4HR0090TN-12-10-ATH	●	0.45	0.9	1	12	3.2	55	4	B	1	16,500
EB4HR0090TN-14-10-ATH	●	0.45	0.9	1	14	3.2	55	4	B	1	16,500

● : 標準在庫品です。 ● : Stocked items.

Small & Deep END MILL series

首形状詳細 Detail of neck shape



EB4HR[○][○][○][○] TN-[○][○]-[○][○]-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首形状 Neck shape	首テーパー角 Neck angle (°)	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		ボール半径 Ball radius	外径 Tool dia.	刃部テーパー角 Taper angle on side	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.			
		RE	DC	BHTA1	LU	APMX	LF	DCONMS	BHTA2		
EB4HR0100TN-4-05-ATH	●	0.5	1	0.5	4	4	50	4	C	-	13,930
EB4HR0100TN-6-05-ATH	●	0.5	1	0.5	6	4	50	4	A	-	13,930
EB4HR0100TN-8-05-ATH	●	0.5	1	0.5	8	4	50	4	B	0.5	14,040
EB4HR0100TN-10-05-ATH	●	0.5	1	0.5	10	4	50	4	B	0.5	14,150
EB4HR0100TN-12-05-ATH	●	0.5	1	0.5	12	4	55	4	B	0.5	14,250
EB4HR0100TN-14-05-ATH	●	0.5	1	0.5	14	4	55	4	B	0.5	14,250
EB4HR0100TN-16-05-ATH	●	0.5	1	0.5	16	4	55	4	B	0.5	14,360
EB4HR0100TN-18-05-ATH	●	0.5	1	0.5	18	4	60	4	B	0.5	14,580
EB4HR0100TN-20-05-ATH	●	0.5	1	0.5	20	4	60	4	B	0.5	14,580
EB4HR0100TN-4-10-ATH	●	0.5	1	1	4	4	50	4	C	-	13,930
EB4HR0100TN-6-10-ATH	●	0.5	1	1	6	4	50	4	A	-	13,930
EB4HR0100TN-8-10-ATH	●	0.5	1	1	8	4	50	4	B	1	14,040
EB4HR0100TN-10-10-ATH	●	0.5	1	1	10	4	50	4	B	1	14,150
EB4HR0100TN-12-10-ATH	●	0.5	1	1	12	4	55	4	B	1	14,250
EB4HR0100TN-14-10-ATH	●	0.5	1	1	14	4	55	4	B	1	14,250
EB4HR0100TN-16-10-ATH	●	0.5	1	1	16	4	55	4	B	1	14,360
EB4HR0100TN-18-10-ATH	●	0.5	1	1	18	4	60	4	B	1	14,580
EB4HR0100TN-20-10-ATH	●	0.5	1	1	20	4	60	4	B	1	14,580
EB4HR0110TN-4-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	4	4	50	4	C	-	13,720
EB4HR0110TN-6-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	6	4	50	4	A	-	13,820
EB4HR0110TN-8-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	8	4	50	4	B	0.5	13,930
EB4HR0110TN-10-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	10	4	50	4	B	0.5	14,040
EB4HR0110TN-12-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	12	4	55	4	B	0.5	14,150
EB4HR0110TN-14-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	14	4	55	4	B	0.5	14,150
EB4HR0110TN-16-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	16	4	55	4	B	0.5	14,250
EB4HR0110TN-18-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	18	4	60	4	B	0.5	14,360
EB4HR0110TN-20-05-ATH	●	0.55	1.1	0.5	20	4	60	4	B	0.5	14,460
EB4HR0110TN-4-10-ATH	●	0.55	1.1	1	4	4	50	4	C	-	13,720
EB4HR0110TN-6-10-ATH	●	0.55	1.1	1	6	4	50	4	A	-	13,820
EB4HR0110TN-8-10-ATH	●	0.55	1.1	1	8	4	50	4	B	1	13,930
EB4HR0110TN-10-10-ATH	●	0.55	1.1	1	10	4	50	4	B	1	14,040
EB4HR0110TN-12-10-ATH	●	0.55	1.1	1	12	4	55	4	B	1	14,150
EB4HR0110TN-14-10-ATH	●	0.55	1.1	1	14	4	55	4	B	1	14,150
EB4HR0110TN-16-10-ATH	●	0.55	1.1	1	16	4	55	4	B	1	14,250
EB4HR0110TN-18-10-ATH	●	0.55	1.1	1	18	4	60	4	B	1	14,360
EB4HR0110TN-20-10-ATH	●	0.55	1.1	1	20	4	60	4	B	1	14,460
EB4HR0120TN-6-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	6	4.8	50	4	A	-	13,720
EB4HR0120TN-8-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	8	4.8	50	4	B	0.5	13,820
EB4HR0120TN-10-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	10	4.8	50	4	B	0.5	13,820
EB4HR0120TN-12-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	12	4.8	55	4	B	0.5	14,040
EB4HR0120TN-14-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	14	4.8	55	4	B	0.5	14,040
EB4HR0120TN-16-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	16	4.8	55	4	B	0.5	14,150
EB4HR0120TN-18-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	18	4.8	60	4	B	0.5	14,250
EB4HR0120TN-20-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	20	4.8	60	4	B	0.5	14,360
EB4HR0120TN-22-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	22	4.8	60	4	B	0.5	14,360
EB4HR0120TN-24-05-ATH	●	0.6	1.2	0.5	24	4.8	60	4	B	0.5	14,460
EB4HR0120TN-6-10-ATH	●	0.6	1.2	1	6	4.8	50	4	A	-	13,720
EB4HR0120TN-8-10-ATH	●	0.6	1.2	1	8	4.8	50	4	B	1	13,820
EB4HR0120TN-10-10-ATH	●	0.6	1.2	1	10	4.8	50	4	B	1	13,820
EB4HR0120TN-12-10-ATH	●	0.6	1.2	1	12	4.8	55	4	B	1	14,040
EB4HR0120TN-14-10-ATH	●	0.6	1.2	1	14	4.8	55	4	B	1	14,040
EB4HR0120TN-16-10-ATH	●	0.6	1.2	1	16	4.8	55	4	B	1	14,150
EB4HR0120TN-18-10-ATH	●	0.6	1.2	1	18	4.8	60	4	B	1	14,250
EB4HR0120TN-20-10-ATH	●	0.6	1.2	1	20	4.8	60	4	B	1	14,360
EB4HR0120TN-22-10-ATH	●	0.6	1.2	1	22	4.8	60	4	B	1	14,360
EB4HR0120TN-24-10-ATH	●	0.6	1.2	1	24	4.8	60	4	B	1	14,460

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

○ 荒加工条件 Roughing conditions

高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル EB4HR-ATH Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting

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

- 【注意】** ① apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
 ② aeの設定はap×切り込み比率×3~5倍を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
 【切り込み設定例】 EB4HR100TN-10-05-ATHの仕上げ加工条件でプリハードン鋼を切削する場合
 切り込み=0.032(ap)×0.8(プリハードン鋼グループ3の切り込み比率)=0.0256mm
 ③ 被削材、加工形状に合わせて、水溶性および油性のクーラントを使用してください。
 ④ この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ⑤ 機械の回転数が合わない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で調整してください。

仕上げ加工条件 Finishing conditions

高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル EB4HR-ATH Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting

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

[Note] ①ap is shown as the criteria for Group 1 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
②Adjust by setting a_e to $(3 \text{ to } 5) \times (a_p) \times (\text{cutting depth ratio})$. When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.

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

- ③Use the water or oil based coolant for the work material and machining shape.
- ④These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ⑤If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

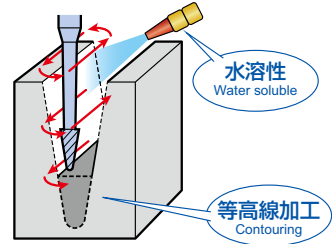
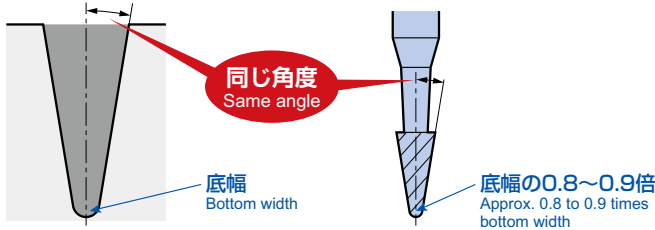
○ ご使用方法 Method of use

1 工具の選定

リブ溝の勾配角と同じテーパ半角と、リブ溝の底幅に対し0.8～0.9倍程度の工具径を選定してください。
等高線加工でご使用いただくことで、外周刃がリブ溝の勾配面に作用します。また、切りくず排出性を向上させるため、水溶性の切削液を推奨します。

Tool Selection

Select a tool with the same taper angle as the draft angle of the rib groove and a tool diameter corresponding to approximately 0.8 to 0.9 times the bottom width of the rib groove.
When used for contouring, the peripheral cutting edge acts on the inclined face of the rib groove.
We recommend water-soluble cutting fluid to improve chip discharge.



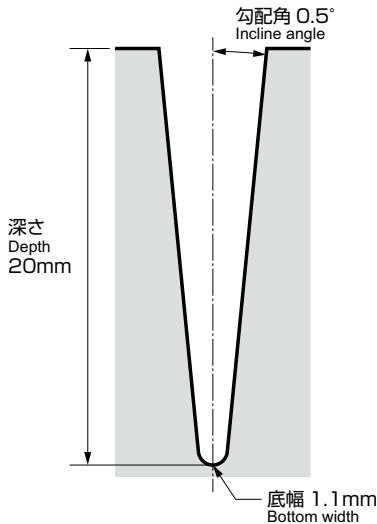
2 荒工程の例

指定加工深さまでの最短首下長のアイテムを選定し、最終加工深さまで工具交換を行いながら等高線加工を行ってください。
※L/D：工具の首下長Lと工具径DCの比率

Roughing example

Select a tool with a minimum under neck length not exceeding the specified cutting depth. Perform contouring down to the final cutting depth while swapping tools.
* L/D: The ratio between the tool under neck length L and tool diameter DC

リブ溝形状 Rib groove profile



等高線荒加工の工程表例 Example contour roughing process chart

L/D	商品コード Item code	工具径 Tool dia.	首下長 Under neck length (mm)
6	EB4HR0100TN-6-05-ATH	1	6
12	EB4HR0100TN-12-05-ATH	1	12
16	EB4HR0100TN-16-05-ATH	1	16
20	EB4HR0100TN-20-05-ATH	1	20

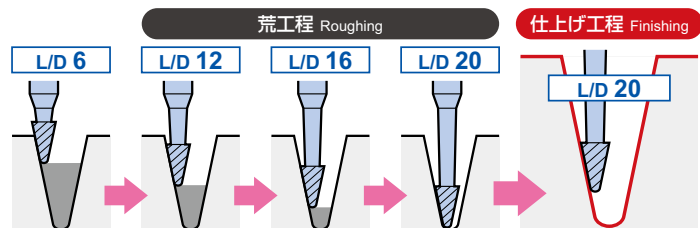
- L/D=10未満は、加工時間を考慮しながら加工深さに対して最短首下長のアイテムを選定してください。
- L/D=10以上は、剛性が低くたわみ易いため、出来る限り細かく分割して工程を組んでください。
- If L/D is less than 10, select a tool with the minimum under neck length for the cutting depth, taking cutting time into account.
- If L/D is 10 or greater, rigidity will be lower and there will be a greater tendency for deflection. Try to machine in the smallest possible steps.

3 仕上げ工程の例

仕上げ工程にEB4HRを使用することで、加工面や精度が更に向上いたします。

Finishing example

Using the EB4HR for finishing further improves the finished surface and accuracy.



※荒工程のみでも、加工面や精度を満たしている場合がございます。

※荒工程でロングネックエンドミルを使用後に、仕上げ工程でEB4HRを使用しても、段差を除去できる場合がございます。

*Satisfactory machined surface and accuracy may be achieved with roughing alone.

*In some cases, using the EB4HR for finishing after using a long-necked end mill for roughing also removes level differences.

エポックディープラジラス エボリューション

Epoch Deep Radius Evolution

EPDRE2○○○○-○○.○-○○○-ATH

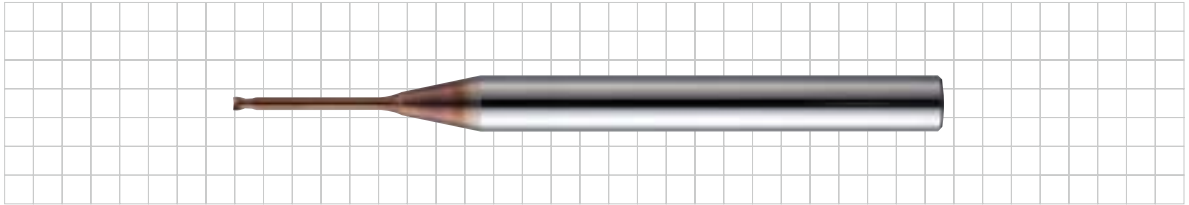
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.179

外観

Appearance



特長

Features

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。
ATHコーティングの採用で更なる長寿命加工。














Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH coating further extends tool life.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials  超硬 Carbide	エンドミル諸元 Statistics for End Mills  ねじれ30° Helix angle  h5	仕上げ分類 Types of finishing  中仕上げ Semi Finishing  仕上げ Finishing  リブ細部 Rib Miniature
コーティング Coating  ATH	RE精度 RE accuracy ±0.005 (中心基準) (Central axis)	加工用途 Applications  溝 Slotting  彫込み Die-sinking  曲面 Profiling  R Radius  取りのこし Rest Material Machining  細部 Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(N/A)	4~6

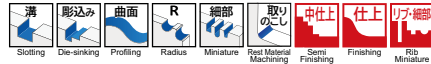
【注意】首下長／外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not re-grinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディーププラジス エボリューション

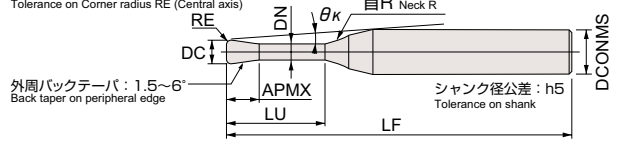
Epoch Deep Radius Evolution



外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ4 or higher does not have backdraft shape.



コーナ半径RE公差: ±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



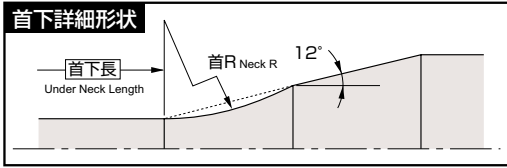
EPDRE2 - . - ATH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャック径 Shank dia.		首R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		Neck R	θ _K						
EPDRE2002-0.5-002-ATH	●	0.2	0.02	0.5	0.15	0.17	50	4	1	11.33	0.70	0.73	0.75	0.78	0.83	10,610	
EPDRE2002-1-002-ATH	●			1						10.77	1.22	1.26	1.30	1.34	1.41	10,610	
EPDRE2002-2-002-ATH	●			2						9.81	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74	10,610	
EPDRE2002-0.5-005-ATH	●		0.05	0.5						11.36	0.70	0.73	0.75	0.78	0.82	10,610	
EPDRE2002-1-005-ATH	●			1						10.81	1.22	1.26	1.30	1.34	1.40	10,610	
EPDRE2002-1.5-005-ATH	●			1.5						10.30	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06	10,610	
EPDRE2002-2-005-ATH	●	2	9.84	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73	10,610								
EPDRE2003-1-002-ATH	●	0.3	0.02	1	0.25	0.27	50	4	2	10.74	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	10,260	
EPDRE2003-2-002-ATH	●			2						9.77	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	10,260	
EPDRE2003-3-002-ATH	●			3						8.95	3.42	3.54	3.65	3.74	4.06	11,370	
EPDRE2003-1-005-ATH	●		0.05	1						10.78	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61	10,260	
EPDRE2003-1.5-005-ATH	●			1.5						10.26	1.84	1.93	2.01	2.07	2.20	10,260	
EPDRE2003-2-005-ATH	●			2						9.79	2.37	2.47	2.56	2.64	2.77	10,260	
EPDRE2003-2.5-005-ATH	●	2.5	9.36	2.89	3.01	3.10	3.19	3.39	11,370								
EPDRE2003-3-005-ATH	●	3	8.97	3.41	3.54	3.65	3.74	4.05	11,370								
EPDRE2004-1-002-ATH	●	0.4	0.02	1	0.3	0.37	50	4	2	10.71	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	6,840	
EPDRE2004-2-002-ATH	●			2						9.72	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	6,840	
EPDRE2004-3-002-ATH	●			3						8.89	3.42	3.54	3.65	3.74	4.06	6,840	
EPDRE2004-4-002-ATH	●			4						8.19	4.46	4.60	4.73	4.86	5.39	6,840	
EPDRE2004-1-005-ATH	●			0.05						1	10.75	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61	6,840
EPDRE2004-1.5-005-ATH	●									1.5	10.22	1.84	1.93	2.01	2.07	2.20	6,840
EPDRE2004-2-005-ATH	●		2							9.74	2.37	2.47	2.56	2.64	2.77	6,840	
EPDRE2004-2.5-005-ATH	●		2.5							9.31	2.89	3.01	3.10	3.19	3.39	6,840	
EPDRE2004-3-005-ATH	●		3							8.91	3.41	3.54	3.65	3.74	4.05	6,840	
EPDRE2004-3.5-005-ATH	●		3.5							8.54	3.93	4.07	4.19	4.29	4.72	6,840	
EPDRE2004-4-005-ATH	●		4	8.21						4.45	4.60	4.72	4.86	5.38	6,840		
EPDRE2004-1-01-ATH	●		0.1	1						10.80	1.31	1.38	1.44	1.50	1.60	6,840	
EPDRE2004-2-01-ATH	●	2		9.79	2.37	2.47	2.55	2.63	2.77	6,840							
EPDRE2004-3-01-ATH	●	3		8.95	3.41	3.54	3.64	3.74	4.04	6,840							
EPDRE2004-4-01-ATH	●	4		8.24	4.45	4.60	4.72	4.85	5.37	6,840							
EPDRE2005-1-002-ATH	●	0.5		0.02	1	0.35	0.47	50	4	2	10.68	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	5,550
EPDRE2005-2-002-ATH	●				2						9.66	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	5,550
EPDRE2005-3-002-ATH	●		3		8.82						3.42	3.54	3.65	3.74	4.06	5,550	
EPDRE2005-4-002-ATH	●		4		8.11						4.46	4.60	4.73	4.86	5.39	5,550	
EPDRE2005-6-002-ATH	●		6		6.99						6.53	6.71	6.92	7.26	8.05	5,550	
EPDRE2005-1-005-ATH	●		0.05		1						10.71	1.32	1.39	1.45	1.50	1.61	5,550
EPDRE2005-2-005-ATH	●			2	9.69						2.37	2.47	2.56	2.64	2.77	5,550	
EPDRE2005-3-005-ATH	●			3	8.84						3.41	3.54	3.65	3.74	4.05	5,550	
EPDRE2005-4-005-ATH	●			4	8.13						4.45	4.60	4.72	4.86	5.38	5,550	
EPDRE2005-5-005-ATH	●			5	7.53						5.49	5.66	5.79	6.05	6.71	5,550	
EPDRE2005-6-005-ATH	●			6	7.00						6.53	6.71	6.91	7.25	8.04	5,550	
EPDRE2005-1-01-ATH	●		0.1	1	10.77						1.31	1.38	1.44	1.50	1.60	5,550	
EPDRE2005-2-01-ATH	●	2		9.74	2.37	2.47	2.55	2.63	2.77	5,550							
EPDRE2005-3-01-ATH	●	3		8.88	3.41	3.54	3.64	3.74	4.04	5,550							
EPDRE2005-4-01-ATH	●	4		8.17	4.45	4.60	4.72	4.85	5.37	5,550							
EPDRE2005-5-01-ATH	●	5		7.55	5.49	5.66	5.79	6.04	6.69	5,550							
EPDRE2005-6-01-ATH	●	6		7.03	6.52	6.71	6.90	7.24	8.02	5,550							
EPDRE2006-2-002-ATH	●	0.6	0.02	2	0.4	0.57	50	4	4	9.61	2.54	2.70	2.83	2.96	3.19	5,550	
EPDRE2006-4-002-ATH	●			4						8.04	4.66	4.88	5.07	5.24	5.52	5,550	
EPDRE2006-6-002-ATH	●			6						6.90	6.76	7.03	7.26	7.45	8.05	5,550	
EPDRE2006-2-005-ATH	●			0.05						2	9.64	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18	5,550
EPDRE2006-4-005-ATH	●									4	8.06	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52	5,550
EPDRE2006-6-005-ATH	●									6	6.92	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04	5,550
EPDRE2006-8-005-ATH	●		8							6.06	8.85	9.16	9.41	9.64	10.69	5,550	
EPDRE2006-10-005-ATH	●		10							5.39	10.93	11.28	11.55	12.04	13.35	5,550	
EPDRE2006-2-01-ATH	●		0.1							2	9.68	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17	5,550
EPDRE2006-4-01-ATH	●			4						8.09	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51	5,550	
EPDRE2006-6-01-ATH	●			6						6.94	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02	5,550	
EPDRE2006-8-01-ATH	●			8						6.08	8.85	9.16	9.41	9.63	10.67	5,550	
EPDRE2006-10-01-ATH	●	10		5.41	10.92	11.27	11.55	12.03	13.33	5,550							

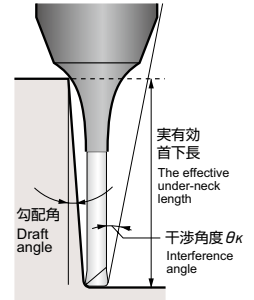
●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked Items. 干渉なし: No interference.

Small & Deep END MILL series



[注意]
エポックディープラジオスEPDRとは
有効首下長が異なります。再度ご確認
をお願いいたします。

[Note]
The effective under-neck length is
different from Epoch Deep Radius EPDR.
Please recheck the interference region.



EPDRE20000-0000-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS								
EPDRE2007-2-005-ATH	●	0.7	0.05	2	0.45	0.67	50	4	4	9.58	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18	5,900
EPDRE2007-4-005-ATH	●			4						7.98	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52	5,900
EPDRE2007-6-005-ATH	●			6						6.83	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04	5,900
EPDRE2007-2-01-ATH	●		0.1	2						9.63	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17	5,900
EPDRE2007-4-01-ATH	●			4						8.01	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51	5,900
EPDRE2007-6-01-ATH	●			6						6.86	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02	5,900
EPDRE2008-2-002-ATH	●	0.8	0.02	2	0.5	0.77	50		4	9.49	2.54	2.70	2.83	2.96	3.19	6,370
EPDRE2008-4-002-ATH	●			4						7.87	4.66	4.88	5.07	5.24	5.52	6,370
EPDRE2008-6-002-ATH	●			6						6.73	6.76	7.03	7.26	7.45	8.05	6,370
EPDRE2008-2-005-ATH	●		0.05	2						9.52	2.54	2.69	2.83	2.95	3.18	6,370
EPDRE2008-4-005-ATH	●			4						7.89	4.66	4.88	5.07	5.23	5.52	6,370
EPDRE2008-6-005-ATH	●			6						6.74	6.76	7.03	7.26	7.45	8.04	6,370
EPDRE2008-8-005-ATH	●		8	5.88			8.85	9.16	9.41	9.64	10.69	6,370				
EPDRE2008-12-005-ATH	●		12	4.68			13.00	13.38	13.75	14.43	16.00	6,370				
EPDRE2008-2-01-ATH	●		0.1	2			9.57	2.53	2.69	2.82	2.95	3.17	6,370			
EPDRE2008-4-01-ATH	●			4			7.93	4.65	4.88	5.06	5.23	5.51	6,370			
EPDRE2008-6-01-ATH	●			6			6.77	6.76	7.03	7.25	7.44	8.02	6,370			
EPDRE2008-8-01-ATH	●			8			5.90	8.85	9.16	9.41	9.63	10.67	6,370			
EPDRE2008-12-01-ATH	●	12		4.70	13.00	13.38	13.75	14.42	15.98	6,370						
EPDRE2008-2-02-ATH	●	0.2		2	9.67	2.53	2.68	2.81	2.93	3.15	6,370					
EPDRE2008-4-02-ATH	●		4	8.00	4.65	4.87	5.05	5.21	5.50	6,370						
EPDRE2008-6-02-ATH	●		6	6.82	6.75	7.02	7.24	7.43	7.99	6,370						
EPDRE2008-8-02-ATH	●		8	5.94	8.84	9.15	9.40	9.62	10.64	6,370						
EPDRE2008-12-02-ATH	●		12	4.72	12.99	13.37	13.73	14.40	15.95	6,370						
EPDRE2010-2-002-ATH	●		1	0.02	2	0.8	0.94	50		4	9.29	2.64	2.78	2.91	3.03	3.24
EPDRE2010-4-002-ATH	●	4			7.65						4.75	4.95	5.13	5.29	5.56	5,430
EPDRE2010-6-002-ATH	●	6			6.50						6.84	7.09	7.31	7.49	8.14	5,900
EPDRE2010-8-002-ATH	●	8			5.65						8.92	9.21	9.46	9.73	10.79	5,900
EPDRE2010-10-002-ATH	●	10			5.00						10.99	11.32	11.59	12.13	13.45	5,900
EPDRE2010-12-002-ATH	●	12			4.48						13.06	13.42	13.84	14.52	16.10	5,900
EPDRE2010-2-005-ATH	●	0.05		2	9.32			2.64	2.78	2.91	3.02	3.24	5,430			
EPDRE2010-3-005-ATH	●			3	8.41			3.70	3.87	4.02	4.16	4.41	5,430			
EPDRE2010-4-005-ATH	●			4	7.67			4.75	4.95	5.13	5.28	5.56	5,430			
EPDRE2010-5-005-ATH	●			5	7.04			5.79	6.02	6.22	6.39	6.80	5,430			
EPDRE2010-6-005-ATH	●			6	6.51			6.84	7.09	7.30	7.49	8.13	5,900			
EPDRE2010-8-005-ATH	●			8	5.66			8.92	9.21	9.46	9.73	10.78	5,900			
EPDRE2010-10-005-ATH	●	10		5.00	10.99			11.32	11.59	12.12	13.44	5,900				
EPDRE2010-12-005-ATH	●	12		4.48	13.06			13.42	13.84	14.51	16.09	5,900				
EPDRE2010-16-005-ATH	●	16		3.71	17.18			17.60	18.40	19.30	21.40	7,790				
EPDRE2010-20-005-ATH	●	20		3.17	21.29			21.93	22.96	24.09	26.71	8,610				
EPDRE2010-2-01-ATH	●	0.1		2	9.37			2.64	2.78	2.90	3.01	3.23	5,430			
EPDRE2010-3-01-ATH	●			3	8.45			3.69	3.87	4.02	4.15	4.40	5,430			
EPDRE2010-4-01-ATH	●			4	7.70			4.74	4.95	5.12	5.28	5.55	5,430			
EPDRE2010-5-01-ATH	●			5	7.07			5.79	6.02	6.21	6.39	6.79	5,430			
EPDRE2010-6-01-ATH	●			6	6.54			6.83	7.09	7.30	7.49	8.11	5,900			
EPDRE2010-8-01-ATH	●			8	5.68			8.91	9.21	9.45	9.72	10.77	5,900			
EPDRE2010-10-01-ATH	●	10		5.02	10.99			11.32	11.59	12.11	13.42	5,900				
EPDRE2010-12-01-ATH	●	12		4.50	13.06			13.42	13.83	14.50	16.08	5,900				
EPDRE2010-16-01-ATH	●	16		3.72	17.18			17.60	18.39	19.29	21.39	7,790				
EPDRE2010-20-01-ATH	●	20		3.17	21.29			21.93	22.95	24.08	26.70	8,610				
EPDRE2010-2-02-ATH	●	0.2		2	9.47			2.63	2.77	2.89	3.00	3.21	5,430			
EPDRE2010-3-02-ATH	●			3	8.54			3.69	3.86	4.01	4.14	4.39	5,430			
EPDRE2010-4-02-ATH	●			4	7.77			4.74	4.94	5.11	5.27	5.54	5,430			
EPDRE2010-5-02-ATH	●			5	7.13			5.79	6.01	6.21	6.38	6.75	5,430			
EPDRE2010-6-02-ATH	●		6	6.59	6.83	7.08	7.29	7.48	8.08	5,900						
EPDRE2010-8-02-ATH	●		8	5.72	8.91	9.20	9.45	9.70	10.74	5,900						
EPDRE2010-10-02-ATH	●		10	5.05	10.98	11.32	11.58	12.09	13.39	5,900						
EPDRE2010-12-02-ATH	●		12	4.52	13.05	13.42	13.81	14.48	16.05	5,900						
EPDRE2010-16-02-ATH	●		16	3.74	17.18	17.59	18.38	19.27	21.35	7,790						
EPDRE2010-20-02-ATH	●		20	3.19	21.29	21.92	22.94	24.06	26.66	8,610						

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

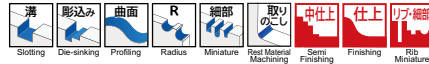
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープラジас エボリューション

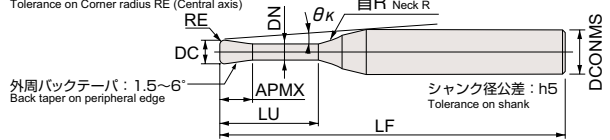
Epoch Deep Radius Evolution



外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ 4 or higher does not have backdraft shape.



コーナ半径RE公差: ±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



外周バックテーパ: 1.5~6°
Back taper on peripheral edge

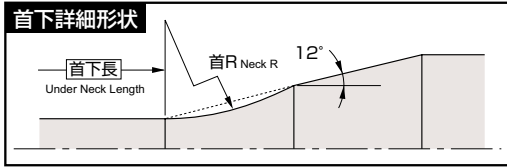


EPDRE2-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle θ _k	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)							
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°						
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS														
EPDRE2010-2-03-ATH	●	1	0.3	2	0.8	0.94	50	4	4	9.57	2.63	2.76	2.87	2.98	3.19	5,430						
EPDRE2010-3-03-ATH	●			3			50			8.62	3.68	3.85	3.99	4.13	4.37	5,430						
EPDRE2010-4-03-ATH	●			4			50			7.84	4.73	4.93	5.10	5.25	5.53	5,430						
EPDRE2010-5-03-ATH	●			5			50			7.19	5.78	6.01	6.20	6.37	6.72	5,430						
EPDRE2010-6-03-ATH	●			6			50			6.64	6.82	7.07	7.28	7.47	8.05	5,900						
EPDRE2010-8-03-ATH	●			8			50			5.75	8.91	9.20	9.44	9.68	10.70	5,900						
EPDRE2010-10-03-ATH	●			10			50			5.08	10.98	11.31	11.58	12.07	13.36	5,900						
EPDRE2010-12-03-ATH	●			12			55			4.54	13.05	13.41	13.80	14.46	16.01	5,900						
EPDRE2010-16-03-ATH	●			16			60			3.75	17.17	17.59	18.36	19.25	21.32	7,790						
EPDRE2010-20-03-ATH	●			20			60			3.20	21.28	21.91	22.92	24.04	26.63	8,610						
EPDRE20125-5-01-ATH	●			1.25			0.1			5	1.15	1.18	50	4	4	6.80	5.81	6.04	6.23	6.40	6.82	6,020
EPDRE20125-10-01-ATH	●									10			50			4.76	11.01	11.34	11.60	12.14	13.45	6,020
EPDRE20125-15-01-ATH	●	15	55		3.66	16.17		16.57	17.28	18.12			20.09			6,020						
EPDRE20125-20-01-ATH	●	20	60		2.97	21.30		21.95	22.98	24.10			干渉なし			9,200						
EPDRE20125-5-02-ATH	●	5	50		6.86	5.81		6.03	6.22	6.39			6.79			6,020						
EPDRE20125-10-02-ATH	●	10	50		4.79	11.00		11.33	11.59	12.12			13.42			6,020						
EPDRE20125-15-02-ATH	●	15	55		3.68	16.16		16.56	17.26	18.10			20.06			6,020						
EPDRE20125-20-02-ATH	●	20	60		2.98	21.30		21.95	22.97	24.09			干渉なし			9,200						
EPDRE20125-5-03-ATH	●	5	50		6.92	5.81		6.03	6.21	6.38			6.75			6,020						
EPDRE20125-10-03-ATH	●	10	50		4.82	11.00		11.32	11.59	12.10			13.39			6,020						
EPDRE20125-15-03-ATH	●	15	55		3.69	16.16		16.56	17.25	18.08			20.03			6,020						
EPDRE20125-20-03-ATH	●	20	60		2.99	21.30		21.94	22.95	24.07			干渉なし			9,200						
EPDRE2015-4-01-ATH	●	1.5	0.1	4	1.35	1.42	50	4	4	7.15	4.80	4.99	5.16	5.31	5.58	5,780						
EPDRE2015-6-01-ATH	●			6			50			5.97	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18	5,780						
EPDRE2015-8-01-ATH	●			8			50			5.12	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83	6,020						
EPDRE2015-12-01-ATH	●			12			55			3.98	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14	6,020						
EPDRE2015-15-01-ATH	●			15			55			3.42	16.18	16.58	17.30	18.15	20.12	6,020						
EPDRE2015-20-01-ATH	●			20			60			2.76	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし	6,020						
EPDRE2015-4-02-ATH	●			4			50			7.22	4.79	4.98	5.15	5.30	5.57	5,780						
EPDRE2015-6-02-ATH	●			6			50			6.02	6.88	7.12	7.32	7.50	8.14	5,780						
EPDRE2015-8-02-ATH	●			8			50			5.16	8.95	9.24	9.47	9.75	10.80	6,020						
EPDRE2015-12-02-ATH	●			12			55			4.01	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11	6,020						
EPDRE2015-15-02-ATH	●			15			55			3.43	16.18	16.58	17.29	18.13	20.09	6,020						
EPDRE2015-20-02-ATH	●			20			60			2.77	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし	6,020						
EPDRE2015-4-03-ATH	●	4	50	7.30	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55	5,780												
EPDRE2015-6-03-ATH	●	6	50	6.07	6.87	7.11	7.31	7.49	8.11	5,780												
EPDRE2015-8-03-ATH	●	8	50	5.19	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77	6,020												
EPDRE2015-12-03-ATH	●	12	55	4.03	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08	6,020												
EPDRE2015-15-03-ATH	●	15	55	3.45	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06	6,020												
EPDRE2015-20-03-ATH	●	20	60	2.78	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし	6,020												
EPDRE2015-4-05-ATH	●	4	50	7.45	4.78	4.96	5.12	5.26	5.53	5,780												
EPDRE2015-6-05-ATH	●	6	50	6.17	6.86	7.10	7.30	7.48	8.05	5,780												
EPDRE2015-8-05-ATH	●	8	50	5.27	8.94	9.22	9.45	9.70	10.70	6,020												
EPDRE2015-12-05-ATH	●	12	55	4.07	13.08	13.43	13.83	14.48	16.01	6,020												
EPDRE2015-15-05-ATH	●	15	55	3.48	16.17	16.56	17.25	18.07	19.99	6,020												
EPDRE2015-20-05-ATH	●	20	60	2.80	21.31	21.95	22.95	24.06	干渉なし	6,020												
EPDRE20175-5-01-ATH	●	1.75	0.1	5	1.55	1.67	50	4	4	6.19	5.84	6.06	6.25	6.42	6.85	5,780						
EPDRE20175-10-01-ATH	●			10			50			4.19	11.03	11.35	11.61	12.17	13.49	6,020						
EPDRE20175-15-01-ATH	●			15			55			3.16	16.18	16.58	17.30	18.15	20.12	6,020						
EPDRE20175-20-01-ATH	●			20			60			2.54	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし	6,020						
EPDRE20175-5-02-ATH	●			5			50			6.25	5.84	6.05	6.24	6.41	6.82	5,780						
EPDRE20175-10-02-ATH	●			10			50			4.22	11.02	11.34	11.61	12.15	13.45	6,020						
EPDRE20175-15-02-ATH	●			15			55			3.18	16.18	16.58	17.29	18.13	20.09	6,020						
EPDRE20175-20-02-ATH	●			20			60			2.55	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし	6,020						
EPDRE20175-5-03-ATH	●			5			50			6.31	5.83	6.05	6.23	6.40	6.79	5,780						
EPDRE20175-10-03-ATH	●			10			50			4.24	11.02	11.34	11.60	12.13	13.42	6,020						
EPDRE20175-15-03-ATH	●			15			55			3.20	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06	6,020						
EPDRE20175-20-03-ATH	●			20			60			2.56	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし	6,020						

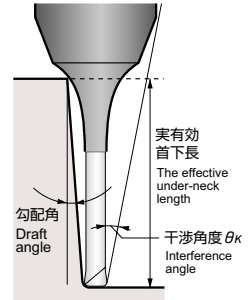
●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked Items. 干渉なし: No interference.

Small & Deep END MILL series



【注意】
エポックディープリアスEPDRとは有効首下長が異なります。再度ご確認をお願いいたします。

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



EPDRE2○○○○○-○○.○-○○○-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS								
EPDRE2020-4-01-ATH	●	2	0.1	4	1.7	1.92	4	4	6.49	4.80	4.99	5.16	5.31	5.58	5,780	
EPDRE2020-6-01-ATH	●			6					5.30	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18	5,780	
EPDRE2020-8-01-ATH	●			8					4.47	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83	6,020	
EPDRE2020-12-01-ATH	●			12					3.41	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14	6,020	
EPDRE2020-16-01-ATH	●			16					2.76	17.21	17.62	18.44	19.35	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-20-01-ATH	●			20					2.31	21.32	21.98	23.01	24.13	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-25-01-ATH	●			25					1.93	26.44	27.43	28.71	干渉なし	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-30-01-ATH	●			30					1.65	31.55	32.88	34.41	干渉なし	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-4-02-ATH	●			0.2					4	6.57	4.79	4.98	5.15	5.30	5.57	5,780
EPDRE2020-6-02-ATH	●								6	5.35	6.88	7.12	7.32	7.50	8.14	5,780
EPDRE2020-8-02-ATH	●								8	4.51	8.95	9.24	9.47	9.75	10.80	6,020
EPDRE2020-12-02-ATH	●								12	3.43	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11	6,020
EPDRE2020-16-02-ATH	●								16	2.77	17.21	17.62	18.43	19.33	干渉なし	6,020
EPDRE2020-20-02-ATH	●								20	2.32	21.32	21.97	22.99	24.11	干渉なし	6,020
EPDRE2020-25-02-ATH	●								25	1.93	26.44	27.42	28.69	干渉なし	干渉なし	6,020
EPDRE2020-30-02-ATH	●		30						1.66	31.55	32.87	34.40	干渉なし	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-4-03-ATH	●		0.3						4	6.64	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55	5,780
EPDRE2020-6-03-ATH	●								6	5.40	6.87	7.11	7.31	7.49	8.11	5,780
EPDRE2020-8-03-ATH	●								8	4.55	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77	6,020
EPDRE2020-12-03-ATH	●								12	3.45	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08	6,020
EPDRE2020-16-03-ATH	●								16	2.79	17.21	17.61	18.42	19.31	干渉なし	6,020
EPDRE2020-20-03-ATH	●								20	2.33	21.31	21.96	22.98	24.09	干渉なし	6,020
EPDRE2020-25-03-ATH	●								25	1.94	26.43	27.41	28.68	干渉なし	干渉なし	6,020
EPDRE2020-30-03-ATH	●			30					1.66	31.55	32.86	34.38	干渉なし	干渉なし	6,020	
EPDRE2020-6-05-ATH	●			0.5					6	5.50	6.86	7.10	7.30	7.48	8.05	5,780
EPDRE2020-8-05-ATH	●								8	4.62	8.94	9.22	9.45	9.70	10.70	6,020
EPDRE2020-12-05-ATH	●								12	3.50	13.08	13.43	13.83	14.48	16.01	6,020
EPDRE2020-16-05-ATH	●								16	2.81	17.20	17.61	18.39	19.27	干渉なし	6,020
EPDRE2020-20-05-ATH	●								20	2.35	21.31	21.95	22.95	24.06	干渉なし	6,020
EPDRE2020-25-05-ATH	●								25	1.95	26.43	27.39	28.65	干渉なし	干渉なし	6,020
EPDRE2020-30-05-ATH	●	30			1.67	31.54	32.84	34.36	干渉なし	干渉なし	6,020					
EPDRE2020-6-08-ATH	●	0.8	6		5.66	6.85	7.08	7.27	7.45	7.95	5,780					
EPDRE2020-8-08-ATH	●		8		4.73	8.93	9.20	9.43	9.64	10.61	6,020					
EPDRE2020-12-08-ATH	●		12		3.56	13.07	13.41	13.78	14.42	15.92	6,020					
EPDRE2020-16-08-ATH	●		16		2.85	17.19	17.59	18.35	19.21	干渉なし	6,020					
EPDRE2020-20-08-ATH	●		20		2.38	21.30	21.92	22.91	24.00	干渉なし	6,020					
EPDRE2020-25-08-ATH	●		25		1.97	26.42	27.37	28.61	干渉なし	干渉なし	6,020					
EPDRE2020-30-08-ATH	●		30		1.69	31.53	32.81	34.31	干渉なし	干渉なし	6,020					
EPDRE2025-10-01-ATH	●		2.5		10	3.14	11.08	11.39	11.68	12.25	13.58	6,370				
EPDRE2025-20-01-ATH	●			20	1.82	21.36	22.06	23.09	干渉なし	干渉なし	6,490					
EPDRE2025-30-01-ATH	●			30	1.28	31.59	32.95	干渉なし	干渉なし	6,720						
EPDRE2025-10-02-ATH	●			10	3.16	11.08	11.39	11.67	12.23	13.55	6,370					
EPDRE2025-20-02-ATH	●			20	1.83	21.36	22.05	23.07	干渉なし	干渉なし	6,490					
EPDRE2025-30-02-ATH	●			30	1.28	31.58	32.94	干渉なし	干渉なし	6,720						
EPDRE2025-10-03-ATH	●			10	3.19	11.08	11.38	11.65	12.21	13.52	6,370					
EPDRE2025-20-03-ATH	●			20	1.83	21.36	22.04	23.06	干渉なし	干渉なし	6,490					
EPDRE2025-30-03-ATH	●	30		1.29	31.58	32.93	干渉なし	干渉なし	6,720							
EPDRE2025-10-05-ATH	●	10		3.24	11.07	11.37	11.63	12.17	13.45	6,370						
EPDRE2025-20-05-ATH	●	20		1.85	21.35	22.02	23.03	干渉なし	干渉なし	6,490						
EPDRE2025-30-05-ATH	●	30		1.30	31.58	32.92	干渉なし	干渉なし	6,720							
EPDRE2030-6-01-ATH	●	3		6	6.45	7.01	7.23	7.42	7.59	8.36	9,220					
EPDRE2030-8-01-ATH	●			8	5.61	9.07	9.34	9.56	9.94	11.02	9,220					
EPDRE2030-12-01-ATH	●			12	4.45	13.20	13.53	14.04	14.73	16.33	9,220					
EPDRE2030-16-01-ATH	●		16	3.69	17.30	17.78	18.60	19.52	21.64	9,430						
EPDRE2030-18-01-ATH	●		18	3.40	19.35	19.96	20.89	21.91	24.29	9,430						
EPDRE2030-20-01-ATH	●		20	3.15	21.40	22.13	23.17	24.30	26.95	9,760						
EPDRE2030-30-01-ATH	●		30	2.31	31.62	33.03	34.57	36.27	干渉なし	10,180						
EPDRE2030-35-01-ATH	●		35	2.04	36.83	38.48	40.27	干渉なし	干渉なし	10,180						

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

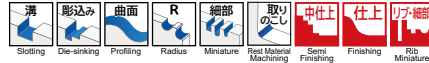
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディーププラジス エボリューション

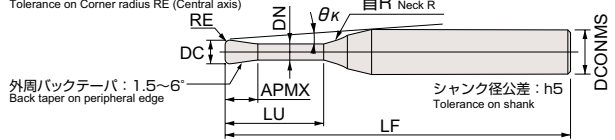
Epoch Deep Radius Evolution



外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ4 or higher does not have backdraft shape.



コーナ半径RE公差: ±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



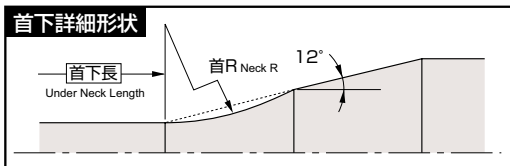
外周バックテーパ: 1.5~6°
Back taper on peripheral edge



EPDRE2 -ATH

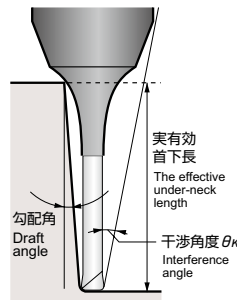
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°	
																	DC
EPDRE2030-6-02-ATH	●	3	0.2	6	2.5	2.86	60	6	4	6.49	7.00	7.22	7.41	7.58	8.33	9,220	
EPDRE2030-8-02-ATH	●			8						55	5.65	9.07	9.33	9.55	9.92	10.99	9,220
EPDRE2030-12-02-ATH	●			12						60	4.48	13.19	13.52	14.03	14.71	16.30	9,220
EPDRE2030-16-02-ATH	●			16						60	3.71	17.30	17.77	18.59	19.50	21.60	9,430
EPDRE2030-18-02-ATH	●			18						65	3.41	19.35	19.95	20.87	21.89	24.26	9,430
EPDRE2030-20-02-ATH	●			20						65	3.16	21.40	22.13	23.15	24.28	26.91	9,760
EPDRE2030-30-02-ATH	●			30						75	2.31	31.62	33.02	34.56	36.25	干涉なし	10,180
EPDRE2030-35-02-ATH	●			35						80	2.04	36.83	38.47	40.26	42.23	干涉なし	10,180
EPDRE2030-6-03-ATH	●			6						50	6.54	7.00	7.22	7.40	7.57	8.30	9,220
EPDRE2030-8-03-ATH	●			8						55	5.68	9.07	9.33	9.54	9.90	10.95	9,220
EPDRE2030-12-03-ATH	●			12						60	4.50	13.19	13.52	14.02	14.69	16.26	9,220
EPDRE2030-16-03-ATH	●			16						60	3.72	17.30	17.76	18.58	19.48	21.57	9,430
EPDRE2030-18-03-ATH	●			18						65	3.43	19.35	19.94	20.86	21.87	24.23	9,430
EPDRE2030-20-03-ATH	●			20						65	3.17	21.40	22.12	23.14	24.26	26.88	9,760
EPDRE2030-30-03-ATH	●			30						75	2.32	31.62	33.01	34.54	36.23	干涉なし	10,180
EPDRE2030-35-03-ATH	●	35	80	2.05	36.82	38.46	40.25	42.21	干涉なし	10,180							
EPDRE2030-8-05-ATH	●	8	55	5.76	9.06	9.31	9.53	9.87	10.89	9,220							
EPDRE2030-12-05-ATH	●	12	60	4.55	13.18	13.51	13.99	14.65	16.20	9,220							
EPDRE2030-16-05-ATH	●	16	60	3.75	17.29	17.74	18.55	19.44	21.51	9,430							
EPDRE2030-18-05-ATH	●	18	65	3.45	19.34	19.92	20.83	21.83	24.16	9,430							
EPDRE2030-20-05-ATH	●	20	65	3.20	21.39	22.10	23.11	24.22	26.81	9,760							
EPDRE2030-30-05-ATH	●	30	75	2.33	31.61	32.99	34.52	36.19	干涉なし	10,180							
EPDRE2030-35-05-ATH	●	35	80	2.06	36.82	38.44	40.22	42.17	干涉なし	10,180							
EPDRE2030-8-1-ATH	●	8	55	5.96	9.05	9.29	9.50	9.77	10.73	9,220							
EPDRE2030-12-1-ATH	●	12	60	4.67	13.17	13.49	13.92	14.55	16.04	9,220							
EPDRE2030-16-1-ATH	●	16	60	3.84	17.28	17.70	18.48	19.34	21.35	9,430							
EPDRE2030-18-1-ATH	●	18	65	3.52	19.33	19.88	20.76	21.73	24.00	9,430							
EPDRE2030-20-1-ATH	●	20	65	3.26	21.38	22.05	23.04	24.13	26.66	9,760							
EPDRE2030-30-1-ATH	●	30	75	2.37	31.60	32.95	34.45	36.09	干涉なし	10,180							
EPDRE2030-35-1-ATH	●	35	80	2.08	36.79	38.40	40.15	42.08	干涉なし	10,180							
EPDRE2040-8-01-ATH	●	4	0.1	8	3.5	3.8	60	6	4	4.38	9.18	9.42	9.64	10.11	11.21	9,220	
EPDRE2040-12-01-ATH	●			12						60	3.36	13.29	13.60	14.20	14.90	16.51	9,220
EPDRE2040-16-01-ATH	●			16						60	2.72	17.39	17.93	18.77	19.68	干涉なし	9,220
EPDRE2040-20-01-ATH	●			20						65	2.29	21.48	22.29	23.33	24.47	干涉なし	9,220
EPDRE2040-30-01-ATH	●			30						75	1.64	31.77	33.18	34.73	干涉なし	干涉なし	9,220
EPDRE2040-35-01-ATH	●			35						80	1.43	36.98	38.63	干涉なし	干涉なし	干涉なし	9,220
EPDRE2040-45-01-ATH	●			45						90	1.15	47.41	49.52	干涉なし	干涉なし	干涉なし	14,680
EPDRE2040-8-02-ATH	●			8						55	4.41	9.18	9.42	9.63	10.09	11.17	9,220
EPDRE2040-12-02-ATH	●			12						60	3.38	13.29	13.59	14.19	14.88	16.48	9,220
EPDRE2040-16-02-ATH	●			16						60	2.73	17.39	17.92	18.75	19.66	干涉なし	9,220
EPDRE2040-20-02-ATH	●			20						65	2.30	21.48	22.28	23.31	24.45	干涉なし	9,220
EPDRE2040-30-02-ATH	●			30						75	1.64	31.76	33.17	34.72	干涉なし	干涉なし	9,220
EPDRE2040-35-02-ATH	●			35						80	1.44	36.98	38.62	干涉なし	干涉なし	干涉なし	9,220
EPDRE2040-45-02-ATH	●			45						90	1.15	47.40	49.52	干涉なし	干涉なし	干涉なし	14,680
EPDRE2040-8-03-ATH	●			8						55	4.45	9.17	9.41	9.62	10.07	11.14	9,220
EPDRE2040-12-03-ATH	●	12	60	3.40	13.28	13.59	14.18	14.86	16.45	9,220							
EPDRE2040-16-03-ATH	●	16	60	2.75	17.38	17.91	18.74	19.65	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-20-03-ATH	●	20	65	2.31	21.48	22.27	23.30	24.43	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-30-03-ATH	●	30	75	1.65	31.76	33.16	34.71	干涉なし	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-35-03-ATH	●	35	80	1.44	36.97	38.61	干涉なし	干涉なし	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-45-03-ATH	●	45	90	1.15	47.40	49.51	干涉なし	干涉なし	干涉なし	14,680							
EPDRE2040-12-05-ATH	●	12	60	3.44	13.28	13.58	14.15	14.82	16.39	9,220							
EPDRE2040-16-05-ATH	●	16	60	2.77	17.38	17.89	18.71	19.61	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-20-05-ATH	●	20	65	2.33	21.47	22.25	23.27	24.39	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-30-05-ATH	●	30	75	1.66	31.75	33.15	34.68	干涉なし	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-35-05-ATH	●	35	80	1.45	36.96	38.59	干涉なし	干涉なし	干涉なし	9,220							
EPDRE2040-45-05-ATH	●	45	90	1.16	47.39	49.49	干涉なし	干涉なし	干涉なし	14,680							

●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked Items. 干涉なし: No interference.



【注意】
エポックディープラジアスEPDRとは有効首下長が異なります。再度ご確認ください。
お願いいたします。

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



EPDRE20000-000.0-000-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle θκ (°)	勾配角に対する有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		Neck R						
EPDRE2040-12-1-ATH	●	4	1	12	3.5	3.8	60	6	4	3.54	13.27	13.56	14.08	14.72	16.23	9,220
EPDRE2040-16-1-ATH	●			16						17.37	17.85	18.64	19.51	干渉なし	9,220	
EPDRE2040-20-1-ATH	●			20						21.46	22.21	23.20	24.30	干渉なし	9,220	
EPDRE2040-30-1-ATH	●			30						31.73	33.10	34.61	干渉なし	9,220		
EPDRE2040-35-1-ATH	●			35						36.94	38.55	干渉なし	9,220			
EPDRE2040-45-1-ATH	●			45						47.37	49.44	干渉なし	14,680			
EPDRE2050-20-01-ATH	●	5	0.1	20	4	4.75	65	6	4	1.26	21.54	22.42	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240
EPDRE2050-40-01-ATH	●			40			42.32			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2050-20-02-ATH	●		20	1.26			21.54			22.41	干渉なし	12,240				
EPDRE2050-40-02-ATH	●		40	0.68			42.31			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2050-20-03-ATH	●		20	1.27			21.54			22.40	干渉なし	12,240				
EPDRE2050-40-03-ATH	●		40	0.68			42.31			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2050-20-05-ATH	●		20	1.28			21.54			22.38	干渉なし	12,240				
EPDRE2050-40-05-ATH	●		40	0.68			42.30			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2050-20-1-ATH	●		20	1.31			21.53			22.34	干渉なし	12,240				
EPDRE2050-40-1-ATH	●		40	0.69			42.28			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2060-12-01-ATH	●	6	0.1	12	5	5.7	50	6	-	0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240
EPDRE2060-18-01-ATH	●			18			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240		
EPDRE2060-24-01-ATH	●			24			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240		
EPDRE2060-35-01-ATH	●			35			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380		
EPDRE2060-55-01-ATH	●			55			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,200		
EPDRE2060-12-02-ATH	●			12			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240		
EPDRE2060-18-02-ATH	●		18	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-24-02-ATH	●		24	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-35-02-ATH	●		35	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2060-55-02-ATH	●		55	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,200			
EPDRE2060-12-03-ATH	●		12	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-18-03-ATH	●		18	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-24-03-ATH	●		24	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-35-03-ATH	●		35	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2060-55-03-ATH	●		55	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,200			
EPDRE2060-18-05-ATH	●		18	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-24-05-ATH	●		24	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240			
EPDRE2060-35-05-ATH	●		35	0.01			干渉なし			干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380			
EPDRE2060-55-05-ATH	●	55	0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,200								
EPDRE2060-18-1-ATH	●	1	18	60	5	5.7	60	6	-	0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240
EPDRE2060-24-1-ATH	●			24			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,240		
EPDRE2060-35-1-ATH	●			35			0.01			干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,380		
EPDRE2060-55-1-ATH	●	55	0.01	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	19,200								

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件

高精度切削条件は93ページを
参照してください。
Please refer to P.93
about high accuracy cutting conditions

エポックディープラジオスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution

EPDRE-ATH

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6		
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径R Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	
				n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹
0.2	0.02	0.5	0.016	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452	
				50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452	
				50,000	809	42,000	774	40,500	746	38,250	635	33,750	498	31,500	406	
	0.05	1	0.014	50,000	922	50,000	922	45,000	829	42,500	705	37,500	553	35,000	452	
				50,000	809	47,000	866	42,750	788	40,375	670	35,625	525	33,250	429	
				50,000	809	42,000	774	40,500	746	38,250	635	33,750	498	31,500	406	
0.3	0.02	1	0.016	50,000	1,208	48,000	1,161	43,200	1,045	40,800	733	36,000	547	33,600	441	
				45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357	
				42,750	881	36,936	760	33,242	684	31,396	525	27,702	392	25,855	316	
	0.05	1	0.016	50,000	1,208	48,000	1,161	43,200	1,045	40,800	733	36,000	547	33,600	441	
				47,500	1,147	45,600	1,103	41,040	993	38,760	697	34,200	520	31,920	419	
				45,000	998	38,880	860	34,992	774	33,048	594	29,160	443	27,216	357	
	0.4	0.02	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
					46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
					35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
		0.05	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508
					46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457
					35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320
0.5	0.02	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
	0.05	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
0.6	0.02	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
	0.05	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
0.7	0.02	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
	0.05	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
0.8	0.02	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	
	0.05	1	0.016	50,000	1,239	38,300	1,032	34,560	929	32,256	793	28,800	620	26,726	508	
				46,080	1,115	38,300	929	34,560	836	32,256	714	28,800	557	26,726	457	
				35,250	780	29,325	649	26,437	585	24,675	499	22,031	390	20,445	320	

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジオスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6			
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HRC)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)			
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RC Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度		
				n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min
0.8	0.1		2	0.047	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903	
			4	0.032	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723	
			6	0.019	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553	
			8	0.015	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411	
			12	0.012	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344	
			2	0.081	48,000	2,211	40,000	1,843	36,000	1,658	34,000	1,410	30,000	1,106	28,000	903	
	0.2	4	0.056	48,000	1,769	40,000	1,475	36,000	1,327	34,000	1,128	30,000	885	28,000	723		
		6	0.032	36,720	1,218	30,600	1,015	27,540	914	26,010	863	22,950	677	21,420	553		
		8	0.018	29,376	906	24,480	755	22,032	680	20,808	642	18,360	504	17,136	411		
		12	0.015	26,438	759	22,032	632	19,829	569	18,727	537	16,524	421	15,422	344		
		2	0.016	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163		
		4	0.013	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057		
0.02	0.01		6	0.01	34,992	1,887	29,160	1,572	29,299	1,757	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856	
			8	0.008	31,104	1,677	25,920	1,397	26,244	1,415	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761	
			10	0.006	27,216	1,467	22,680	1,223	23,328	1,258	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666	
			12	0.005	24,192	1,159	20,160	966	20,412	1,100	17,136	719	15,120	634	14,112	507	
			2	0.046	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163	
			3	0.035	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163	
	0.05	0.02		4	0.027	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
				5	0.021	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
				6	0.017	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
				8	0.016	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
				10	0.011	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				12	0.01	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
0.1		0.006		16	0.006	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.004	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
				2	0.065	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				3	0.05	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				4	0.038	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
				5	0.03	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
	0.2	0.024		6	0.024	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
				8	0.024	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
				10	0.015	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				12	0.015	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
				16	0.009	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.006	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
0.3		0.11		2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				3	0.09	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				4	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
				5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
				6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
				8	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
	0.2	0.025		10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
				16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
				2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				3	0.09	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
0.3		0.07		4	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
				5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
				6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
				8	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
				10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
	0.1	0.015		16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
				2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				3	0.09	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,805	29,617	1,421	27,707	1,163
				4	0.07	43,200	2,588	36,000	2,157	32,400	1,941	30,600	1,650	27,000	1,294	25,200	1,057
				5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
1.25		0.1		6	0.04	34,992	1,887	29,160	1,572	26,244	1,415	24,786	1,336	21,870	1,048	20,412	856
				8	0.04	31,104	1,677	25,920	1,397	23,328	1,258	22,032	1,188	19,440	932	18,144	761
				10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				12	0.025	24,192	1,159	20,160	966	18,144	870	17,136	719	15,120	634	14,112	507
				16	0.015	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
	0.1	0.05		5	0.05	39,808	2,388	31,847	1,910	29,299	1,757	27,707	1,496	24,522	1,177	22,929	963
				10	0.025	27,216	1,467	22,680	1,223	20,412	1,100	19,278	1,039	17,010	815	15,876	666
				15	0.016	24,192	1,014	20,160	845	18,144	761	17,136	667	15,120	543	14,112	423
				20	0.01	18,144	761	15,120	634	13,608	571	12,852	500	11,340	408	10,584	317
				2	0.11	47,770	2,866	39,490	2,369	35,668	2,140	33,439	1,				

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

High efficiency cutting conditions

高精度切削条件

高精度切削条件は93ページを参照してください。
Please refer to P.93 about high accuracy cutting conditions

エポックディープラジラスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6								
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)								
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%								
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min^{-1}		送り速度 V_f mm/min		回転数 n min^{-1}		送り速度 V_f mm/min		回転数 n min^{-1}		送り速度 V_f mm/min								
				1.5				0.2	4	0.07	33,264	2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883
6	0.065	31,847	2,057						26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
8	0.06	30,240	1,956						25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807				
12	0.06	24,192	1,565						20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
15	0.038	18,816	1,082						15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473				
20	0.03	18,816	978						15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428				
0.3	4	0.07	33,264					2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883				
	6	0.065	31,847					2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
	8	0.06	30,240					1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807				
	12	0.06	24,192					1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
	15	0.038	18,816					1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473				
	20	0.03	18,816					978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428				
0.5	4	0.085	33,264					2,153	27,700	1,793	24,948	1,614	23,285	1,378	20,790	1,076	19,293	883				
	6	0.08	31,847					2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
	8	0.07	30,240					1,956	25,200	1,630	22,680	1,467	21,420	1,268	18,900	979	17,640	807				
	12	0.065	24,192					1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
	15	0.045	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473								
	20	0.035	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428								
1.75				0.1	5	0.04	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
					10	0.036	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
					15	0.023	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473				
					20	0.018	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428				
				0.2	5	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
					10	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
					15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473				
					20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428				
				0.3	5	0.065	31,847	2,057	26,539	1,714	23,779	1,536	22,505	1,332	19,957	1,033	18,471	845				
					10	0.06	24,192	1,565	20,160	1,304	18,144	1,174	17,136	1,014	15,120	783	14,112	646				
					15	0.038	18,816	1,082	15,680	902	14,112	812	13,328	671	11,760	592	10,976	473				
					20	0.03	18,816	978	15,680	815	14,112	733	13,328	613	11,760	540	10,976	428				
				2				0.1	4	0.08	28,662	3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339
									6	0.07	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271
									8	0.055	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156
									12	0.03	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936
16	0.03	18,144	1,834						15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832				
20	0.025	15,876	1,605						13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653				
25	0.015	15,876	1,605						13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653				
30	0.01	15,082	1,525						12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621				
0.2	4	0.1	28,662					3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339				
	6	0.08	27,720					3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271				
	8	0.07	25,200					2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156				
	12	0.04	20,412					2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936				
	16	0.04	18,144					1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832				
	20	0.035	15,876					1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653				
	25	0.025	15,876					1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653				
	30	0.017	15,082					1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621				
0.3	4	0.13	28,662	3,221	24,203	2,720	21,815	2,452	20,541	2,308	18,152	1,630	17,038	1,339								
	6	0.11	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271								
	8	0.09	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156								
	12	0.06	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936								
	16	0.06	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832								
	20	0.037	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	25	0.03	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	30	0.021	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621								
0.5	6	0.17	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271								
	8	0.14	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156								
	12	0.08	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936								
	16	0.08	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832								
	20	0.05	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	25	0.05	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	30	0.03	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621								
	6	0.22	27,720	3,114	23,100	2,595	20,790	2,335	19,635	2,205	17,325	1,557	16,170	1,271								
0.8	8	0.2	25,200	2,830	21,000	2,359	18,900	2,123	17,850	2,005	15,750	1,415	14,700	1,156								
	12	0.13	20,412	2,063	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936								
	16	0.1	18,144	1,834	15,120	1,528	13,608	1,376	12,852	1,299	11,340	1,019	10,584	832								
	20	0.06	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	25	0.057	15,876	1,605	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653								
	30	0.045	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621								

ボールエンドミル
テーパボールエンドミル
ラジラスエンドミル
スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6				
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)				
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%				
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min			
2.5	0.1		10	0.05	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936		
			20	0.03	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653		
			30	0.015	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621		
	0.2			10	0.07	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936	
				20	0.04	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653	
				30	0.025	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621	
	0.3			10	0.09	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936	
				20	0.06	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653	
				30	0.03	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621	
	0.5			10	0.12	20,412	2,293	17,010	1,720	15,309	1,548	14,459	1,462	12,758	1,146	11,907	936	
				20	0.08	15,876	1,783	13,230	1,337	11,907	1,204	11,246	1,137	9,923	801	9,261	653	
				30	0.05	15,082	1,525	12,569	1,271	11,312	1,143	10,683	1,080	9,426	761	8,798	621	
3	0.1		6	0.08	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101		
			8	0.07	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101		
			12	0.05	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101		
			16	0.035	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101		
			18	0.035	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	12,208	1,714	10,615	1,193	10,084	992		
			20	0.035	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892		
	0.2			30	0.027	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				35	0.02	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				6	0.1	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				8	0.09	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				12	0.07	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				16	0.05	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
	0.3			18	0.05	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	12,208	1,714	10,615	1,193	10,084	992	
				20	0.05	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892	
				30	0.04	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				35	0.035	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				6	0.145	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				8	0.13	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
	0.5			12	0.1	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				16	0.1	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	13,600	1,909	10,615	1,193	10,084	992	
				18	0.1	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892	
				20	0.1	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				35	0.065	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				8	0.2	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
	4	0.1		12	0.15	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				16	0.12	19,200	2,696	16,000	2,246	14,400	2,022	13,600	1,909	12,000	1,348	11,200	1,101	
				18	0.11	16,985	2,384	14,331	2,012	12,738	1,788	13,600	1,909	10,615	1,193	10,084	992	
				20	0.11	15,552	2,184	12,960	1,820	11,664	1,638	11,016	1,547	9,720	1,092	9,072	892	
				30	0.09	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
				35	0.075	12,096	1,524	10,080	1,270	9,072	1,143	8,568	1,079	7,560	771	7,056	621	
		0.2			8	0.08	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
					12	0.065	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
					16	0.06	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
					20	0.055	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
					30	0.045	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
					35	0.04	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
0.3			45	0.03	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446		
			8	0.16	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176		
			12	0.14	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176		
			16	0.13	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947		
			20	0.11	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947		
			30	0.1	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702		
0.5			35	0.08	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702		
			45	0.06	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446		
			8	0.24	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176		
			12	0.22	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176		
			16	0.2	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947		
			20	0.18	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947		
0.7			30	0.16	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702		
			35	0.14	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702		
			45	0.12	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446		

[注意] ご使用にあたっては、92ページの表下の項目と注意を参照してください。 **[Note]** Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 92.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2

 標準切削条件表 Recommended cutting conditions	 高能率切削条件 High efficiency cutting conditions	 高精度切削条件 Please refer to P.93 about high accuracy cutting conditions
---	--	---

エポックディープラジオスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH

被削材 Work materials	1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)				
													切り込み比率 Ratio to standard depth of cut		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径R Corner radius (mm)	首下長L Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min		
4	0.5	12	0.35	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.25	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.2	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.15	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.1	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.05	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
	1	12	0.4	16,560	2,880	13,800	2,400	12,420	2,160	11,730	2,040	10,350	1,440	9,660	1,176
		16	0.29	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		20	0.23	13,733	2,388	11,445	1,990	10,071	1,751	9,613	1,671	8,240	1,146	7,782	947
		30	0.17	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		35	0.12	10,985	1,719	9,154	1,433	8,239	1,290	7,781	1,218	6,866	860	6,408	702
		45	0.06	8,789	1,100	7,324	917	6,592	825	6,226	780	5,494	554	5,127	446
5	0.1	20	0.08	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.06	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
		20	0.16	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
	0.2	40	0.13	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
		20	0.24	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.2	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
	0.5	20	0.35	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
		40	0.135	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
		20	0.4	13,179	2,865	10,983	2,388	9,884	2,149	9,336	2,029	8,237	1,433	7,688	1,170
	1	40	0.15	11,868	2,312	9,890	1,926	8,901	1,734	8,407	1,637	7,418	1,156	6,923	944
		12	0.08	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		18	0.065	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
6	0.1	24	0.06	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.05	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.04	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
	0.2	12	0.16	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		18	0.14	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.13	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.11	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
		55	0.08	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737
		12	0.24	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
	0.3	18	0.22	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		24	0.2	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170
		35	0.18	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947
55		0.14	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737	
18		0.35	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170	
24		0.29	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170	
0.5	35	0.24	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947	
	55	0.165	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737	
	18	0.4	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170	
	24	0.35	10,985	2,866	9,154	2,388	8,239	2,149	7,781	2,030	6,866	1,433	6,408	1,170	
	35	0.28	9,881	2,320	8,234	1,933	7,411	1,740	6,999	1,643	6,176	1,160	5,764	947	
	55	0.2	7,687	1,805	6,406	1,504	5,765	1,354	5,445	1,278	4,805	902	4,484	737	

- ※(1) apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
 ※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 ※(3) aeの設定はap×切込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスパイトを計算し設定してください。
 ※(4) 掘り込み時のアプローチ方法は、ヘリカルが傾斜での加工を推奨いたします。
 ※(5) L/Dが5以上の場合、
 ① 彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 ② 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
 ※(1) ap is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
 ※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib processing, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 ※(3) Adjust by setting ae to (5 or less) × (ap) × (cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 ※(4) Helical or stoned processing is recommended for the approach method when engraving.
 ※(5) When L/D is 5 or greater:
 ① The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. In addition, feed rate should be adjusted to 70% or less of the values in the cutting condition table.
 ② When slotting such engraving letters, adjust feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. In addition, processing by reciprocal cutting is recommended.

【切込み設定例】 EPDRE2030-6-02-ATHの工具でプリハードン鋼(40HRC)をリブ溝等高線切削する場合、切込み=0.1 (ap) × 0.8 (プリハードン鋼グループ4の切込み比率) × 0.8 (閉鎖域の切削) = 0.064mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-hardened steel (40HRC) using an EPDRE2030-6-02-ATH tool:
 Cutting depth = 0.1 (ap) × 0.8 (cutting depth factor for Group 4 pre-hardened steel) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.064mm

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

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

Small & Deep END MILL series



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高能率切削条件は88ページを参照してください。
Please refer to P.88 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6	
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 V _f mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 V _f mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 V _f mm/min	
								n	V _f	n	V _f	n	V _f	n	V _f

[注意] ご使用にあたっては、97ページの表下の項目と注意を参照してください。 **[Note]** Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 97.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件

High accuracy cutting conditions

高能率切削条件は88ページを参照してください。
Please refer to P.88 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジオスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution

EPDRE-ATH

被削材 Work material				1		2		3		4		5		6		
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナー半径R Corner radius (mm)	首下長L Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	
				n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹
0.8	0.1	2	0.047	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360	
		4	0.032	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288	
		6	0.019	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256	
		8	0.015	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230	
	12	0.012	30,000	677	29,025	570	20,800	403	20,000	350	16,200	246	16,200	219		
	0.2	2	0.081	50,000	1,640	48,000	1,378	36,000	937	28,000	647	20,000	400	20,000	360	
		4	0.056	50,000	1,312	48,000	1,102	36,000	750	28,000	518	20,000	320	20,000	288	
		6	0.032	40,000	950	38,700	800	26,000	530	25,000	461	18,000	288	18,000	256	
		8	0.018	30,000	713	29,025	600	20,800	424	20,000	369	16,200	259	16,200	230	
	0.02	0.01	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
			4	0.013	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
			6	0.01	31,493	1,189	26,244	990	23,620	891	22,307	842	19,683	660	18,371	539
8			0.008	27,994	1,056	23,328	880	20,995	792	19,829	748	17,496	587	16,330	479	
0.02		2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798	
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	30,294	1,212	25,515	867	23,814	714	
		4	0.027	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	28,917	1,128	24,300	815	22,680	666	
		5	0.021	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	27,540	1,039	21,651	727	20,208	594	
0.05		0.01	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
			3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	30,294	1,212	25,515	867	23,814	714
			4	0.027	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	28,917	1,128	24,300	815	22,680	666
			5	0.021	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	27,540	1,039	21,651	727	20,208	594
	0.02	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798	
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714	
		4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666	
		5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594	
	0.1	0.01	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
			3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
			4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
			5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
0.02		2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798	
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714	
		4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666	
		5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594	
0.2		0.01	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
			3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
			4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
			5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
	0.02	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798	
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714	
		4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666	
		5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594	
	0.3	0.01	2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798
			3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714
			4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666
			5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594
0.02		2	0.016	42,675	1,877	35,668	1,569	32,076	1,411	30,294	1,212	26,730	962	24,948	798	
		3	0.035	40,796	1,754	34,020	1,462	30,618	1,317	28,917	1,128	25,515	867	23,814	714	
		4	0.038	38,880	1,630	32,400	1,359	29,160	1,223	27,540	1,039	24,300	815	22,680	666	
		5	0.03	34,713	1,388	28,868	1,154	25,982	1,039	24,538	928	21,651	727	20,208	594	
1.25		0.1	2	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611
			6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582
			8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
			12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
	0.2	2	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611	
		6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447	
	0.3	2	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611	
		6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447	
1.5	0.1	2	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611	
		6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447	
0.2	2	0.042	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	947	18,711	752	17,364	611		
	6	0.04	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582		
	8	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559		
	12	0.036	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548				

Small & Deep END MILL series

被削材 Work materials			1		2		3		4		5		6			
			銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)			
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		80%		65%		60%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RC Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		
				回	送	回	送	回	送	回	送	回	送	回	送	回
1.5	0.2	4	0.07	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556	
		6	0.065	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		12	0.06	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447	
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
	0.3	20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		4	0.07	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556	
		6	0.065	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		12	0.06	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447	
	0.5	15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		4	0.085	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556	
		6	0.08	28,450	1,285	23,779	1,074	21,443	969	20,382	921	17,834	716	16,560	582	
		8	0.07	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
	1.75	0.1	12	0.065	21,773	986	18,144	822	16,330	740	15,422	698	13,608	548	12,701	447
			15	0.045	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
			20	0.035	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298
			5	0.04	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556
			10	0.036	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559
0.2		15	0.023	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		20	0.018	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		5	0.065	29,938	1,356	24,930	1,130	22,453	1,017	20,956	868	18,711	678	17,364	556	
		10	0.06	27,216	1,233	22,680	1,027	20,412	924	19,278	873	17,010	685	15,876	559	
		15	0.038	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
0.3		20	0.03	16,934	682	14,112	568	12,701	511	11,995	423	10,584	373	9,878	298	
		4	0.08	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840	
		6	0.07	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801	
		8	0.055	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		12	0.03	18,371	1,300	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590	
2		0.1	16	0.03	16,330	1,156	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524
			20	0.025	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459
			25	0.015	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411
			30	0.01	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391
			4	0.1	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840
	0.2	6	0.08	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801	
		8	0.07	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		12	0.04	18,371	1,300	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590	
		16	0.04	16,330	1,156	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		20	0.035	14,288	1,011	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459	
	0.3	25	0.025	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
		30	0.017	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391	
		4	0.13	26,114	2,052	21,974	1,727	19,745	1,551	18,471	1,451	16,401	1,033	15,286	840	
		6	0.11	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801	
		8	0.09	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
	0.5	12	0.06	18,371	1,444	15,309	1,083	13,778	975	13,013	921	11,482	722	10,716	590	
		16	0.06	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		20	0.037	14,288	1,123	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459	
		25	0.03	14,288	908	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
		30	0.021	13,574	863	11,312	719	10,180	647	9,615	611	8,484	480	7,918	391	
0.8	6	0.17	24,948	1,962	20,790	1,635	18,711	1,471	17,672	1,389	15,593	981	14,553	801		
	8	0.14	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728		
	12	0.08	18,371	1,444	15,309	1,083	13,778	975	13,013	1,023	11,482	722	10,716	590		
	16	0.08	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524		
	20	0.05	14,288	1,123	11,907	843	10,716	758	10,121	716	8,930	562	8,335	459		

[注意] ご使用にあたっては、97ページの表下の項目と注意を参照してください。

[Note] Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 97.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件

High accuracy cutting conditions

高能率切削条件は88ページを参照してください。
Please refer to P.88 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジオスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH

被削材 Work materials			1		2		3		4		5		6			
			銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)			
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		80%		65%		60%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	
				n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹
2.5	0.1	10	0.055	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		20	0.03	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		30	0.015	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
	0.2	10	0.07	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		20	0.04	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		30	0.025	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
	0.3	10	0.09	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		20	0.06	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		30	0.03	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
	0.5	10	0.14	22,680	1,783	18,900	1,486	17,010	1,337	16,065	1,263	14,175	892	13,230	728	
		20	0.08	16,330	1,284	13,608	963	12,247	867	11,567	818	10,206	642	9,526	524	
		30	0.05	14,288	1,008	11,907	757	10,716	681	10,121	643	8,930	505	8,335	411	
	3	0.1	6	0.08	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
			8	0.07	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
			12	0.05	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
16			0.035	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
18			0.035	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620	
20			0.035	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561	
0.2		6	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		8	0.09	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		12	0.07	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		16	0.05	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		18	0.05	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620	
		20	0.05	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561	
0.3		6	0.145	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		8	0.13	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		12	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		16	0.075	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		18	0.075	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620	
		20	0.075	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561	
0.5		6	0.18	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		8	0.13	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		16	0.1	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693	
		18	0.1	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620	
		20	0.1	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561	
		35	0.065	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393	
4		0.1	8	0.2	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
			12	0.15	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
			16	0.12	17,280	1,698	14,400	1,415	12,960	1,274	12,240	1,203	10,800	849	10,080	693
			18	0.11	15,498	1,521	12,951	1,271	11,677	1,149	10,934	1,073	9,766	767	9,023	620
			20	0.11	13,997	1,376	11,664	1,146	10,498	1,032	9,914	974	8,748	687	8,165	561
			35	0.09	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393
	0.2	8	0.075	10,886	962	9,072	801	8,165	721	7,711	681	6,804	480	6,350	393	
		12	0.08	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956	
		16	0.065	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956	
		20	0.06	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		30	0.055	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		45	0.045	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,667	1,075	5,491	688	5,124	561	
	0.3	8	0.04	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,667	1,075	5,491	688	5,124	561	
		12	0.03	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358	
		16	0.16	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956	
20		0.14	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956		
30		0.13	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814		
45		0.08	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,667	1,075	5,491	688	5,124	561		

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジオスエボリューション

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work materials				1		2		3		4		5		6		
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	a_p (mm)	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	回転数 n min^{-1}	送り速度 V_f mm/min	
4	0.5	12	0.35	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956	
		16	0.25	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		20	0.2	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		30	0.15	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,667	1,075	5,491	688	5,124	561	
		35	0.1	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561	
		45	0.05	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358	
	1	12	0.4	13,455	2,340	11,213	1,950	10,091	1,755	9,531	1,658	8,410	1,170	7,849	956	
		16	0.29	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		20	0.23	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	8,697	1,512	7,599	1,057	6,684	814	
		30	0.17	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561	
		35	0.12	12,360	2,149	10,255	1,783	9,155	1,592	6,867	1,075	5,491	688	5,124	561	
		45	0.06	9,888	1,289	8,240	1,075	7,324	955	5,584	728	4,944	516	4,119	358	
5	0.1	20	0.08	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975	
		40	0.06	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629	
	0.2	20	0.16	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975	
		40	0.13	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629	
	0.3	20	0.24	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975	
		40	0.2	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629	
	0.5	20	0.35	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975	
		40	0.135	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629	
	1	20	0.4	10,985	2,388	9,154	1,990	8,239	1,791	7,781	1,692	6,866	1,194	6,408	975	
		40	0.15	7,907	1,540	6,590	1,284	5,931	1,155	5,602	1,091	4,943	770	4,613	629	
	6	0.1	12	0.08	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
			18	0.065	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975
24			0.06	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
35			0.05	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746	
55			0.04	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508	
12			0.16	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
0.2		18	0.14	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		24	0.13	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		35	0.11	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746	
		55	0.08	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508	
		12	0.24	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		18	0.22	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
0.3		24	0.2	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		35	0.18	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746	
		55	0.14	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508	
		18	0.35	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		24	0.29	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		35	0.24	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746	
0.5		55	0.165	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508	
		18	0.4	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		24	0.35	9,156	2,389	7,630	1,991	6,868	1,791	6,486	1,692	5,722	1,194	5,342	975	
		35	0.28	7,783	1,827	6,486	1,523	5,837	1,371	5,513	1,294	4,865	914	4,540	746	
		55	0.2	6,590	1,260	5,491	1,050	4,943	945	4,668	892	4,118	623	3,844	508	

- ※(1) a_p は被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
 ※(2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切り込み設定は基本切り込み値に切り込み比率をかけて算出した切り込み量、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 ※(3) a_e の設定は $a_p \times$ 切り込み比率 $\times 5$ 倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
 ※(4) Z切り込み時のアプローチ方法は、ヘリカルか傾斜での加工を推奨いたします。
 ※(5) L/Dが5以上の場合、
 ① 彫り込み時の傾斜進入角は 1° 以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 ② 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下、 a_p を30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
 ※(1) a_p is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.
 ※(2) When performing cutting where cutting chips may cause clogging, such as for rib processing, blind grooves, etc., cutting depth setting should be set by multiplying a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount, and this amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 ※(3) Adjust by setting a_e to (5 or less) \times (a_p) \times (cutting depth ratio). When performing finishing processing, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 ※(4) Helical or sloped processing is recommended for the approach method when engraving.
 ※(5) When L/D is 5 or greater:
 ① The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. In addition, feed rate should be adjusted to 70% or less of the values in the cutting condition table.
 ② When slotting such engraving letters, adjust feed rate to 50% or less and a_p to 30% or less of the values shown. In addition, processing by reciprocal cutting is recommended.

【切り込み設定例】 EPDRE2030-6-02-ATHの工具でプリハードン鋼(40HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
 切り込み=0.1 (ap) \times 0.8 (プリハードン鋼グループ4の切り込み比率) \times 0.8 (閉鎖域の切削) = 0.064mm
 Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in pre-hardened steel (40HRC) using an EPDRE2030-6-02-ATH tool:
 Cutting depth = 0.1 (a_p) \times 0.8 (cutting depth factor for Group 4 pre-hardened steel) \times 0.8 (for closed-area cutting) = 0.064mm

- 【注意】** ① 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
 ② この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ③ 機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
- 【Note】** ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 ② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
 ③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープラジウスエボリューションハード-TH3 2枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 2 flutes

EPDREH2○○○-○.○-○○○-TH3

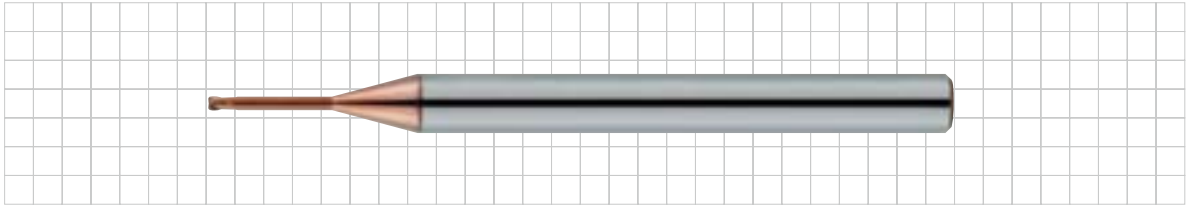
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.181

外観

Appearance



特長

Features

高硬度鋼の加工において優れた耐摩耗性を発揮。
金型の加工で優れた加工精度を実現。

Performs excellent wear resistance when cutting hardened steel and contributes to high precision machining of molds & dies.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials 超硬 Carbide	エンドミル諸元 Statistics for End Mills ねじれ30° Helix angle h4	仕上げ分類 Types of finishing 中仕上げ Semi Finishing 仕上げ Finishing リブ細部 Rib Miniature
コーティング Coating TH3	RE精度 RE accuracy ±0.005 (中心基準) (Central axis)	加工用途 Applications 溝 Slotting 彫込み Die-sinking 曲面 Profiling R Radius 取りのこし Rest Material Machining 細部 Miniature

被削材

Work materials

成素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	フルハード鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

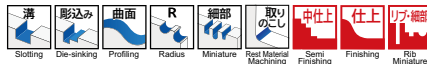
Re-grinding compatibility range

外周	Outer dia. (mm)	×	(N/A)
エンド	End (mm)	×	(N/A)

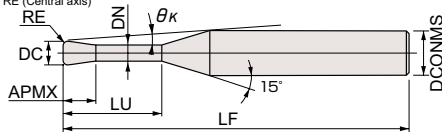
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 2枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 2 flutes



コーナ半径RE公差: ±0.005mm(中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



※2枚刃はバックドラフト形状(強バックテーパ)を採用しています。
The 2-flute tool uses a backdraft profile (with strong back taper).



EPDREH2-0.0-0.0-0.0-TH3

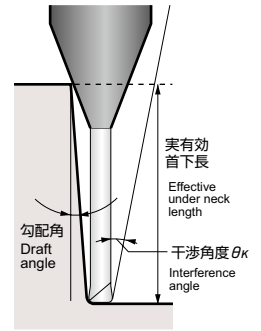


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャン径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		θ_k					
EPDREH2002-0.5-002-TH3	●	0.2	0.02	0.5	0.15	0.17	50	4	13.99	0.57	0.59	0.61	0.63	0.68	10,610
EPDREH2002-1-002-TH3	●			1					13.16	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	10,610
EPDREH2002-0.5-005-TH3	●		0.05	0.5					14.05	0.57	0.59	0.61	0.63	0.67	10,610
EPDREH2002-1-005-TH3	●			1					13.21	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	10,610
EPDREH2003-1-002-TH3	●	0.3	0.02	1	0.25	0.27	50	4	13.12	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	10,260
EPDREH2003-2-002-TH3	●			2					11.70	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	10,260
EPDREH2003-1-005-TH3	●		0.05	1					13.17	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	10,260
EPDREH2003-2-005-TH3	●			2					11.73	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	10,260
EPDREH2004-1-002-TH3	●	0.4	0.02	1	0.3	0.37	50	4	13.07	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	6,840
EPDREH2004-2-002-TH3	●			2					11.62	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	6,840
EPDREH2004-1-005-TH3	●		0.05	1					13.12	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	6,840
EPDREH2004-2-005-TH3	●			2					11.66	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	6,840
EPDREH2004-1-01-TH3	●	0.1	1	13.21	1.08	1.12	1.15	1.19	1.28	6,840					
EPDREH2004-2-01-TH3	●		2	11.73	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	6,840					
EPDREH2005-1-002-TH3	●	0.5	0.02	1	0.35	0.47	50	4	13.03	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	5,550
EPDREH2005-2-002-TH3	●			2					11.55	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	5,550
EPDREH2005-3-002-TH3	●		3	10.37					3.15	3.26	3.38	3.51	3.79	5,550	
EPDREH2005-1-005-TH3	●		1	13.08					1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	5,550	
EPDREH2005-2-005-TH3	●	0.05	2	11.59	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	5,550					
EPDREH2005-3-005-TH3	●		3	10.40	3.15	3.26	3.38	3.50	3.78	5,550					
EPDREH2005-1-01-TH3	●	0.1	1	13.16	1.08	1.12	1.15	1.19	1.28	5,550					
EPDREH2005-2-01-TH3	●		2	11.66	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	5,550					
EPDREH2005-3-01-TH3	●	3	10.46	3.15	3.26	3.37	3.49	3.77	5,550						
EPDREH2006-2-002-TH3	●	0.6	0.02	2	0.4	0.57	50	4	11.47	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	5,550
EPDREH2006-4-002-TH3	●			4					9.31	4.19	4.33	4.49	4.66	5.03	5,550
EPDREH2006-2-005-TH3	●		0.05	2					11.51	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	5,550
EPDREH2006-4-005-TH3	●			4					9.33	4.19	4.33	4.48	4.65	5.03	5,550
EPDREH2006-2-01-TH3	●	0.1	2	11.58	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	5,550					
EPDREH2006-4-01-TH3	●		4	9.38	4.18	4.33	4.48	4.64	5.01	5,550					
EPDREH2008-2-002-TH3	●	0.8	0.02	2	0.5	0.77	50	4	11.30	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	6,370
EPDREH2008-4-002-TH3	●			4					9.09	4.19	4.33	4.49	4.66	5.03	6,370
EPDREH2008-2-005-TH3	●		0.05	2					11.35	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	6,370
EPDREH2008-4-005-TH3	●			4					9.12	4.19	4.33	4.48	4.65	5.03	6,370
EPDREH2008-2-01-TH3	●	0.1	2	11.42	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	6,370					
EPDREH2008-4-01-TH3	●		4	9.16	4.18	4.33	4.48	4.64	5.01	6,370					
EPDREH2008-2-02-TH3	●	0.2	2	11.56	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50	6,370					
EPDREH2008-4-02-TH3	●		4	9.25	4.18	4.32	4.47	4.63	4.99	6,370					

●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked Items.

【注意】
 エポックディープラジオスエボリューション
 EPDRE-ATHとは勾配角に対する実有効首下長が異なります。
 再度ご確認ください。

【Note】
 The actual effective under neck length with respect to the draft angle differs from the Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH. Please be sure to check this.



EPDREH2-0.02-0.05-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°) θκ	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)					
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		0.5°	1°	1.5°	2°	3°						
EPDREH2010-2-002-TH3	●	1	0.02	2	0.8	0.94	50	4	11.04	2.18	2.25	2.33	2.42	2.62	5,430					
EPDREH2010-4-002-TH3	●			4					8.80	4.24	4.39	4.55	4.72	5.10	5,430					
EPDREH2010-6-002-TH3	●			6					7.32	6.31	6.53	6.77	7.02	7.59	5,900					
EPDREH2010-8-002-TH3	●			8					6.26	8.38	8.67	8.98	9.32	10.07	5,900					
EPDREH2010-2-005-TH3	●			0.05					2	0.8	0.94	50	4	11.08	2.18	2.25	2.33	2.42	2.61	5,430
EPDREH2010-4-005-TH3	●								4					8.83	4.24	4.39	4.55	4.72	5.09	5,430
EPDREH2010-6-005-TH3	●		6		7.34	6.31	6.53	6.76	7.02					7.58	5,900					
EPDREH2010-8-005-TH3	●		8		6.27	8.38	8.67	8.98	9.32					10.07	5,900					
EPDREH2010-2-01-TH3	●		0.1		2	0.8	0.94	50	4					11.16	2.17	2.25	2.33	2.41	2.60	5,430
EPDREH2010-4-01-TH3	●				4									8.88	4.24	4.39	4.54	4.71	5.08	5,430
EPDREH2010-6-01-TH3	●			6	7.37					6.31	6.53	6.76	7.01	7.57	5,900					
EPDREH2010-8-01-TH3	●			8	6.29					8.38	8.67	8.97	9.31	10.06	5,900					
EPDREH2010-2-02-TH3	●			0.2	2					0.8	0.94	50	4	11.30	2.17	2.24	2.31	2.39	2.57	5,430
EPDREH2010-4-02-TH3	●				4									8.97	4.24	4.38	4.53	4.69	5.06	5,430
EPDREH2010-6-02-TH3	●		6		7.43	6.31	6.52	6.75	6.99					7.55	5,900					
EPDREH2010-8-02-TH3	●		8		6.34	8.37	8.66	8.96	9.29					10.03	5,900					

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高精度切削条件は104ページを参照してください。
Please refer to P.104 about high accuracy cutting conditions

エポックディープラジাসエボリューションハード-TH3 2枚刃 EPDREH2-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 2flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				100%		85%		80%		65%		55%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
0.2	0.02	0.5	0.016	42,500	710	37,500	550	35,000	450	31,500	410	31,880	320
		1	0.011	42,500	710	37,500	550	35,000	450	31,500	410	31,880	320
	0.05	0.5	0.020	42,500	710	37,500	550	35,000	450	31,500	410	31,880	320
		1	0.014	42,500	710	37,500	550	35,000	450	31,500	410	31,880	320
0.3	0.02	1	0.016	40,800	730	36,000	550	33,600	440	30,240	400	30,600	310
		2	0.011	33,050	590	29,160	440	27,220	360	24,490	320	24,790	250
	0.05	1	0.021	40,800	730	36,000	550	33,600	440	30,240	400	30,600	310
		2	0.012	33,050	590	29,160	440	27,220	360	24,490	320	24,790	250
0.4	0.02	1	0.016	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.013	32,260	710	28,800	560	26,730	460	24,050	410	24,480	320
	0.05	1	0.025	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.016	32,260	710	28,800	560	26,730	460	24,050	410	24,480	320
	0.1	1	0.033	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.028	32,260	710	28,800	560	26,730	460	24,050	410	24,480	320
0.5	0.02	1	0.016	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.013	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		3	0.010	26,440	630	23,330	470	21,770	380	19,600	340	19,830	270
	0.05	1	0.030	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.023	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		3	0.017	26,440	630	23,330	470	21,770	380	19,600	340	19,830	270
	0.1	1	0.035	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		2	0.030	32,260	790	28,800	620	26,730	510	24,050	460	24,480	360
		3	0.020	26,440	630	23,330	470	21,770	380	19,600	340	19,830	270
0.6	0.02	2	0.016	32,260	990	28,800	770	26,730	640	24,050	570	24,480	440
		4	0.013	26,440	790	23,330	590	21,770	480	19,600	430	19,830	330
	0.05	2	0.028	32,260	990	28,800	770	26,730	640	24,050	570	24,480	440
		4	0.019	26,440	790	23,330	590	21,770	480	19,600	430	19,830	330
	0.1	2	0.035	32,260	990	28,800	770	26,730	640	24,050	570	24,480	440
		4	0.024	26,440	790	23,330	590	21,770	480	19,600	430	19,830	330
0.8	0.02	2	0.023	34,000	1,410	30,000	1,110	28,000	900	25,200	810	25,500	630
		4	0.016	34,000	1,130	30,000	890	28,000	720	25,200	650	25,500	510
	0.05	2	0.038	34,000	1,410	30,000	1,110	28,000	900	25,200	810	25,500	630
		4	0.026	34,000	1,130	30,000	890	28,000	720	25,200	650	25,500	510
	0.1	2	0.047	34,000	1,410	30,000	1,110	28,000	900	25,200	810	25,500	630
		4	0.032	34,000	1,130	30,000	890	28,000	720	25,200	650	25,500	510
	0.2	2	0.081	34,000	1,410	30,000	1,110	28,000	900	25,200	810	25,500	630
		4	0.056	34,000	1,130	30,000	890	28,000	720	25,200	650	25,500	510

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジাসエンドミル

スクエアエンドミル

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				100%		85%		80%		65%		55%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度
				n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min	n min ⁻¹	Vf mm/min
1	0.02	2	0.016	33,440	1,810	29,620	1,420	27,710	1,160	24,940	1,050	25,170	810
		4	0.013	30,600	1,650	27,000	1,290	25,200	1,060	22,680	950	22,950	740
		6	0.010	24,790	1,340	21,870	1,050	20,410	860	18,370	770	18,590	600
		8	0.008	22,030	1,190	19,440	930	18,140	760	16,330	680	16,520	530
	0.05	2	0.046	33,440	1,810	29,620	1,420	27,710	1,160	24,940	1,050	25,170	810
		4	0.027	30,600	1,650	27,000	1,290	25,200	1,060	22,680	950	22,950	740
		6	0.017	24,790	1,340	21,870	1,050	20,410	860	18,370	770	18,590	600
		8	0.016	22,030	1,190	19,440	930	18,140	760	16,330	680	16,520	530
	0.1	2	0.065	33,440	1,810	29,620	1,420	27,710	1,160	24,940	1,050	25,170	810
		4	0.038	30,600	1,650	27,000	1,290	25,200	1,060	22,680	950	22,950	740
		6	0.024	24,790	1,340	21,870	1,050	20,410	860	18,370	770	18,590	600
		8	0.024	22,030	1,190	19,440	930	18,140	760	16,330	680	16,520	530
	0.2	2	0.110	33,440	1,810	29,620	1,420	27,710	1,160	24,940	1,050	25,170	810
		4	0.070	30,600	1,650	27,000	1,290	25,200	1,060	22,680	950	22,950	740
		6	0.040	24,790	1,340	21,870	1,050	20,410	860	18,370	770	18,590	600
		8	0.040	22,030	1,190	19,440	930	18,140	760	16,330	680	16,520	530

- (1) apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
 (2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切り込み設定は基本切り込み比に切り込み比率をかけて算出した切り込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 (3) aeの設定はap×切り込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論スプラインを計算し設定してください。
 (4) 彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 (5) 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
- (1) ap indicates guidelines for Group 1 workpieces. For other groups, adjust cutting depth based on the cutting depth factors in the above table.
 (2) In cases in which cutting chips may cause clogging—for example, for rib cutting and blind grooves—set the cutting depth using a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount. This amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 (3) Adjust by setting ae to (5 or less) × (ap) × (cutting depth ratio). For finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 (4) The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. Adjust the feed rate to 70% or less of values presented in the cutting condition table.
 (5) When slotting such engraving letters, adjust the feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. We recommend reciprocal cutting.

【切り込み設定例】

EPDREH2010-2-02-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
 切り込み=0.11(ap)×0.85(焼入れ鋼グループ2の切り込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.075mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDREH2010-2-02-TH3 tool:
 Cutting depth = 0.11 (ap) × 0.85 (cutting depth factor for Group 2 Hardened steels) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.075 mm

- 【注意】** ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
 ②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
- 【Note】** ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 ② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
 ③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高効率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高効率切削条件は102ページを参照してください。
Please refer to P.102 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジাসエボリューションハード-TH3 2枚刃 EPDREH2-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 2flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				100%		85%		80%		65%		55%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
0.2	0.02	0.5	0.016	50,000	210	50,000	180	50,000	160	45,000	140	42,500	110
		1	0.011	50,000	210	50,000	180	50,000	160	45,000	140	42,500	110
	0.05	0.5	0.020	50,000	210	50,000	180	50,000	160	45,000	140	42,500	110
		1	0.014	50,000	210	50,000	180	50,000	160	45,000	140	42,500	110
0.3	0.02	1	0.016	50,000	460	50,000	340	50,000	320	45,000	290	42,500	220
		2	0.011	45,000	420	45,000	300	45,000	290	40,500	260	38,250	200
	0.05	1	0.021	50,000	460	50,000	340	50,000	320	45,000	290	42,500	220
		2	0.012	45,000	420	45,000	300	45,000	290	40,500	260	38,250	200
0.4	0.02	1	0.016	50,000	460	40,000	320	36,000	270	32,400	240	30,600	190
		2	0.013	45,000	410	36,000	290	34,000	240	30,600	220	28,900	170
	0.05	1	0.025	50,000	460	40,000	320	36,000	270	32,400	240	30,600	190
		2	0.016	45,000	410	36,000	290	34,000	240	30,600	220	28,900	170
0.5	0.1	1	0.033	50,000	460	40,000	320	36,000	270	32,400	240	30,600	190
		2	0.028	45,000	410	36,000	290	34,000	240	30,600	220	28,900	170
	0.02	1	0.016	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220
		2	0.013	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220
3		0.010	36,000	410	27,000	320	24,500	260	22,050	230	20,830	180	
0.05	1	0.030	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220	
	2	0.023	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220	
	3	0.017	36,000	410	27,000	320	24,500	260	22,050	230	20,830	180	
0.1	1	0.035	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220	
	2	0.030	40,000	460	30,000	380	28,000	320	25,200	280	23,800	220	
	3	0.020	36,000	410	27,000	320	24,500	260	22,050	230	20,830	180	
0.6	0.02	2	0.016	37,830	600	28,200	390	23,000	320	20,700	290	19,550	220
		4	0.013	27,800	440	23,600	280	21,000	230	18,900	210	17,850	160
	0.05	2	0.028	37,830	600	28,200	390	23,000	320	20,700	290	19,550	220
		4	0.019	27,800	440	23,600	280	21,000	230	18,900	210	17,850	160
0.1	2	0.035	37,830	600	28,200	390	23,000	320	20,700	290	19,550	220	
	4	0.024	27,800	440	23,600	280	21,000	230	18,900	210	17,850	160	
0.8	0.02	2	0.023	28,000	650	20,000	400	20,000	360	18,000	320	17,000	250
		4	0.016	28,000	520	20,000	320	20,000	290	18,000	260	17,000	200
	0.05	2	0.038	28,000	650	20,000	400	20,000	360	18,000	320	17,000	250
		4	0.026	28,000	520	20,000	320	20,000	290	18,000	260	17,000	200
	0.1	2	0.047	28,000	650	20,000	400	20,000	360	18,000	320	17,000	250
		4	0.032	28,000	520	20,000	320	20,000	290	18,000	260	17,000	200
	0.2	2	0.081	28,000	650	20,000	400	20,000	360	18,000	320	17,000	250
		4	0.056	28,000	520	20,000	320	20,000	290	18,000	260	17,000	200

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジাসエンドミル

スクエアエンドミル

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				100%		85%		80%		65%		55%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度
				n min ⁻¹	v _f mm/min	n min ⁻¹	v _f mm/min	n min ⁻¹	v _f mm/min	n min ⁻¹	v _f mm/min	n min ⁻¹	v _f mm/min
1	0.02	2	0.016	30,290	1,210	26,730	960	24,950	800	22,450	720	21,210	560
		4	0.013	27,540	1,040	24,300	820	22,680	670	20,410	600	19,280	470
		6	0.010	22,310	840	19,680	660	18,370	540	16,530	490	15,620	380
		8	0.008	19,830	750	17,500	590	16,330	480	14,700	430	13,880	340
	0.05	2	0.046	30,250	1,210	26,730	960	24,950	800	22,450	720	21,210	560
		4	0.027	28,920	1,130	24,300	820	22,680	670	20,410	600	19,280	470
		6	0.017	24,540	930	19,680	660	18,370	540	16,530	490	15,620	380
		8	0.016	19,830	750	17,500	590	16,330	480	14,700	430	13,880	340
	0.1	2	0.065	30,290	1,210	26,730	960	24,950	800	22,450	720	21,210	560
		4	0.038	27,540	1,040	24,300	820	22,680	670	20,410	600	19,280	470
		6	0.024	22,310	840	19,680	660	18,370	540	16,530	490	15,620	380
		8	0.024	19,830	750	17,500	590	16,330	480	14,700	430	13,880	340
	0.2	2	0.110	30,290	1,210	26,730	960	24,950	800	22,450	720	21,210	560
		4	0.070	27,540	1,040	24,300	820	22,680	670	20,410	600	19,280	470
		6	0.040	22,310	840	19,680	660	18,370	540	16,530	490	15,620	380
		8	0.040	19,830	750	17,500	590	16,330	480	14,700	430	13,880	340

- (1) apは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
 (2) リブ加工や止まり溝など、切りくすがつまりやすい切削の場合、切り込み設定は基本切り込み比に切り込み比率をかけて算出した切り込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 (3) aeの設定はap×切り込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
 (4) 彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 (5) 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
- (1) ap indicates guidelines for Group 1 workpieces. For other groups, adjust cutting depth based on the cutting depth factors in the above table.
 (2) In cases in which cutting chips may cause clogging—for example, for rib cutting and blind grooves—set the cutting depth using a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount. This amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 (3) Adjust by setting ae to (5 or less) × (ap) × (cutting depth ratio). For finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 (4) The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. Adjust the feed rate to 70% or less of values presented in the cutting condition table.
 (5) When slotting such engraving letters, adjust the feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. We recommend reciprocal cutting.

【切り込み設定例】

EPDREH2010-2-02-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
 切り込み=0.11 (ap) × 0.85 (焼入れ鋼グループ2の切り込み比率) × 0.8 (閉鎖域の切削) = 0.075mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDREH2010-2-02-TH3 tool:
 Cutting depth = 0.11 (ap) × 0.85 (cutting depth factor for Group 2 Hardened steels) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.075 mm

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

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

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープラジウスエボリューションハード-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes

EPDREH4○○○-○.○-○○○-TH3

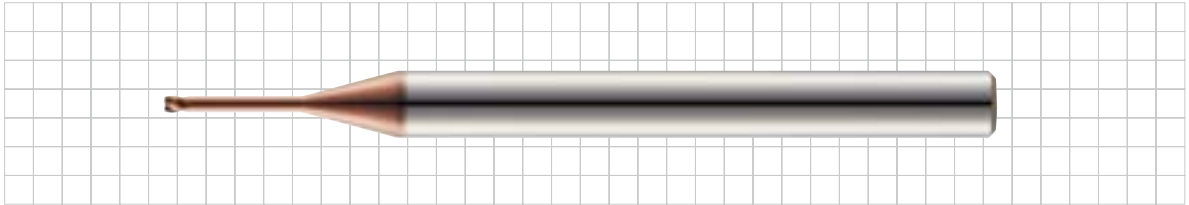
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.182

外観

Appearance



特長

Features

高硬度鋼の加工において優れた耐摩耗性を発揮。
金型の加工で優れた加工精度を実現。

Performs excellent wear resistance when cutting hardened steel and contributes to high precision machining of molds & dies.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



Helix angle



DCONMS=4



DCONMS=6

仕上げ分類 Types of finishing



Semi Finishing



Finishing



Rib Miniature

コーティング Coating



TH3

RE精度 RE accuracy

±0.005
(中心基準)
(Central axis)

加工用途 Applications



Slotting



Die-sinking



Profiling



Radius



Rest Material Machining



Miniature

被削材

Work materials

成素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	フルハード鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

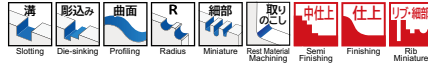
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	×
エンド End (mm)	4~6

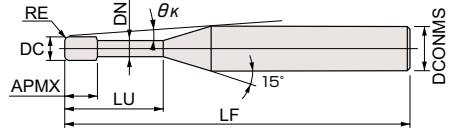
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes



コーナ半径RE公差: ±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



4枚刃
4 Flutes

EPDREH4-0.02-0.1-0.2-TH3

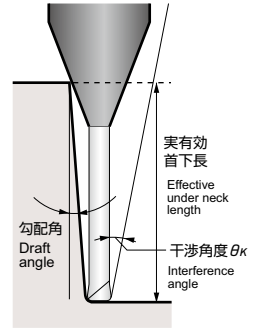


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS							
EPDREH4010-1.5-002-TH3	●	1	0.02	1.5	0.6	0.96	50	4	11.85	1.62	1.68	1.74	1.80	1.95	7,820
EPDREH4010-2-002-TH3	●			2					11.09	2.14	2.21	2.29	2.38	2.57	7,820
EPDREH4010-2.5-002-TH3	●			2.5					10.43	2.66	2.75	2.85	2.95	3.19	7,820
EPDREH4010-3-002-TH3	●			3					9.84	3.17	3.28	3.40	3.53	3.81	7,820
EPDREH4010-4-002-TH3	●			4					8.84	4.21	4.35	4.51	4.68	5.06	7,820
EPDREH4010-5-002-TH3	●			5					8.02	5.24	5.42	5.62	5.83	6.30	8,570
EPDREH4010-6-002-TH3	●			6					7.34	6.27	6.49	6.73	6.98	7.54	8,570
EPDREH4010-8-002-TH3	●			8					6.27	8.34	8.63	8.94	9.28	10.03	8,570
EPDREH4010-1.5-005-TH3	●		0.05	1.5					11.90	1.62	1.68	1.73	1.80	1.94	7,820
EPDREH4010-2-005-TH3	●			2					11.14	2.14	2.21	2.29	2.37	2.56	7,820
EPDREH4010-2.5-005-TH3	●			2.5					10.47	2.65	2.75	2.84	2.95	3.18	7,820
EPDREH4010-3-005-TH3	●			3					9.87	3.17	3.28	3.40	3.52	3.81	7,820
EPDREH4010-4-005-TH3	●			4					8.87	4.21	4.35	4.51	4.67	5.05	7,820
EPDREH4010-5-005-TH3	●			5					8.04	5.24	5.42	5.61	5.82	6.29	8,570
EPDREH4010-6-005-TH3	●			6					7.36	6.27	6.49	6.72	6.97	7.53	8,570
EPDREH4010-8-005-TH3	●			8					6.29	8.34	8.63	8.94	9.27	10.02	8,570
EPDREH4010-1.5-01-TH3	●	1	0.1	1.5	0.6	0.96	50	4	11.98	1.62	1.67	1.73	1.79	1.93	7,820
EPDREH4010-2-01-TH3	●			2					11.21	2.14	2.21	2.28	2.37	2.55	7,820
EPDREH4010-2.5-01-TH3	●			2.5					10.53	2.65	2.74	2.84	2.94	3.17	7,820
EPDREH4010-3-01-TH3	●			3					9.93	3.17	3.28	3.39	3.52	3.79	7,820
EPDREH4010-4-01-TH3	●			4					8.91	4.20	4.35	4.50	4.67	5.04	7,820
EPDREH4010-5-01-TH3	●			5					8.08	5.24	5.42	5.61	5.82	6.28	8,570
EPDREH4010-6-01-TH3	●			6					7.39	6.27	6.49	6.72	6.97	7.52	8,570
EPDREH4010-8-01-TH3	●			8					6.31	8.34	8.63	8.93	9.26	10.01	8,570
EPDREH4010-1.5-02-TH3	●		0.2	1.5					12.15	1.62	1.67	1.72	1.78	1.91	7,820
EPDREH4010-2-02-TH3	●			2					11.36	2.13	2.20	2.27	2.35	2.53	7,820
EPDREH4010-2.5-02-TH3	●			2.5					10.66	2.65	2.74	2.83	2.93	3.15	7,820
EPDREH4010-3-02-TH3	●			3					10.04	3.17	3.27	3.38	3.50	3.77	7,820
EPDREH4010-4-02-TH3	●			4					9.00	4.20	4.34	4.49	4.65	5.01	7,820
EPDREH4010-5-02-TH3	●			5					8.16	5.23	5.41	5.60	5.80	6.26	8,570
EPDREH4010-6-02-TH3	●			6					7.45	6.27	6.48	6.71	6.95	7.50	8,570
EPDREH4010-8-02-TH3	●			8					6.36	8.33	8.62	8.92	9.25	9.99	8,570
EPDREH4010-1.5-03-TH3	●	0.3	1.5	12.32	1.61	1.66	1.71	1.76	1.88	7,820					
EPDREH4010-2-03-TH3	●		2	11.51	2.13	2.19	2.26	2.34	2.50	7,820					
EPDREH4010-2.5-03-TH3	●		2.5	10.79	2.65	2.73	2.82	2.91	3.12	7,820					
EPDREH4010-3-03-TH3	●		3	10.16	3.16	3.26	3.37	3.49	3.75	7,820					
EPDREH4010-4-03-TH3	●		4	9.10	4.20	4.33	4.48	4.64	4.99	7,820					
EPDREH4010-5-03-TH3	●		5	8.23	5.23	5.40	5.59	5.79	6.23	8,570					
EPDREH4010-6-03-TH3	●		6	7.52	6.26	6.47	6.70	6.94	7.48	8,570					
EPDREH4010-8-03-TH3	●		8	6.41	8.33	8.61	8.91	9.24	9.96	8,570					

●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked Items.

【注意】
 エポックディープラジウスエボリューション
 EPDRE-ATHとは勾配角に対する実有効
 首下長が異なります。
 再度ご確認ください。

【Note】
 The actual effective under neck length with
 respect to the draft angle differs from the
 Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH.
 Please be sure to check this.



EPDREH4○○○-○.○-○○○-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)						
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°							
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS													
EPDREH4015-2-002-TH3	●	1.5	0.02	2	0.9	1.44	50	4	10.49	2.18	2.25	2.33	2.42	2.62	8,320						
EPDREH4015-3-002-TH3	●			9.16					3.21	3.32	3.44	3.57	3.86	8,320							
EPDREH4015-4-002-TH3	●			8.13					4.24	4.39	4.55	4.72	5.10	8,320							
EPDREH4015-5-002-TH3	●			7.31					5.28	5.46	5.66	5.87	6.35	8,320							
EPDREH4015-6-002-TH3	●			6.63					6.31	6.53	6.77	7.02	7.59	8,320							
EPDREH4015-8-002-TH3	●			5.60					8.38	8.67	8.98	9.32	10.07	8,820							
EPDREH4015-10-002-TH3	●			4.85					10.45	10.81	11.20	11.62	12.56	8,820							
EPDREH4015-12-002-TH3	●			4.27					12.51	12.95	13.42	13.92	15.05	8,820							
EPDREH4015-2-005-TH3	●			1.5					0.05	2	0.9	1.44	50	4	10.53	2.18	2.25	2.33	2.42	2.61	8,320
EPDREH4015-3-005-TH3	●									9.19					3.21	3.32	3.44	3.57	3.85	8,320	
EPDREH4015-4-005-TH3	●									8.16					4.24	4.39	4.55	4.72	5.09	8,320	
EPDREH4015-5-005-TH3	●									7.33					5.28	5.46	5.66	5.87	6.34	8,320	
EPDREH4015-6-005-TH3	●	6.65	6.31		6.53	6.76	7.02	7.58		8,320											
EPDREH4015-8-005-TH3	●	5.61	8.38		8.67	8.98	9.32	10.07		8,820											
EPDREH4015-10-005-TH3	●	4.86	10.45		10.81	11.20	11.61	12.55		8,820											
EPDREH4015-12-005-TH3	●	4.28	12.51		12.95	13.41	13.91	15.04		8,820											
EPDREH4015-2-01-TH3	●	1.5	0.1		2	0.9	1.44	50		4					10.61	2.17	2.25	2.33	2.41	2.60	8,320
EPDREH4015-3-01-TH3	●				9.25										3.21	3.32	3.43	3.56	3.84	8,320	
EPDREH4015-4-01-TH3	●				8.20										4.24	4.39	4.54	4.71	5.08	8,320	
EPDREH4015-5-01-TH3	●				7.37										5.28	5.46	5.65	5.86	6.33	8,320	
EPDREH4015-6-01-TH3	●			6.68	6.31				6.53		6.76	7.01	7.57	8,320							
EPDREH4015-8-01-TH3	●			5.64	8.38				8.67		8.97	9.31	10.06	8,820							
EPDREH4015-10-01-TH3	●			4.87	10.44				10.80		11.19	11.61	12.54	8,820							
EPDREH4015-12-01-TH3	●			4.29	12.51				12.94		13.41	13.91	15.03	8,820							
EPDREH4015-2-02-TH3	●			1.5	0.2				2		0.9	1.44	50	4	10.77	2.17	2.24	2.31	2.39	2.57	8,320
EPDREH4015-3-02-TH3	●								9.37						3.21	3.31	3.42	3.54	3.82	8,320	
EPDREH4015-4-02-TH3	●								8.30						4.24	4.38	4.53	4.69	5.06	8,320	
EPDREH4015-5-02-TH3	●								7.44						5.27	5.45	5.64	5.84	6.30	8,320	
EPDREH4015-6-02-TH3	●	6.74	6.31			6.52	6.75	6.99	7.55	8,320											
EPDREH4015-8-02-TH3	●	5.68	8.37			8.66	8.96	9.29	10.03	8,820											
EPDREH4015-10-02-TH3	●	4.91	10.44			10.80	11.18	11.59	12.52	8,820											
EPDREH4015-12-02-TH3	●	4.32	12.51			12.94	13.40	13.89	15.00	8,820											
EPDREH4015-2-03-TH3	●	1.5	0.3			2	0.9	1.44	50	4					10.93	2.17	2.23	2.30	2.38	2.55	8,320
EPDREH4015-3-03-TH3	●					9.50									3.20	3.30	3.41	3.53	3.79	8,320	
EPDREH4015-4-03-TH3	●					8.39									4.24	4.37	4.52	4.68	5.04	8,320	
EPDREH4015-5-03-TH3	●					7.52									5.27	5.44	5.63	5.83	6.28	8,320	
EPDREH4015-6-03-TH3	●			6.81	6.30	6.51					6.74	6.98	7.52	8,320							
EPDREH4015-8-03-TH3	●			5.73	8.37	8.65					8.95	9.28	10.01	8,820							
EPDREH4015-10-03-TH3	●			4.94	10.44	10.79					11.17	11.58	12.49	8,820							
EPDREH4015-12-03-TH3	●			4.34	12.50	12.93					13.39	13.88	14.98	8,820							

EPDREH4 φ1~φ1.5の切削条件は115、116、120、121ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH4 φ1 to φ1.5 cutting conditions, refer to pages 115, 116, 120 and 121.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

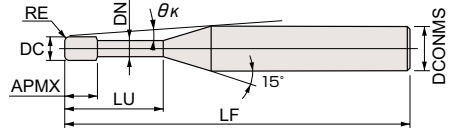
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes



コーナ半径RE公差: ±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



4枚刃
4 Flutes

EPDREH4-0.01-0.02-0.05-0.1-0.2-TH3

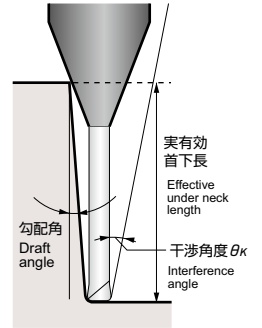


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)						
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°							
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS													
EPDREH4015-2-05-TH3	●	1.5	0.5	2	0.9	1.44	50	4	11.27	2.16	2.22	2.28	2.35	2.50	8,320						
EPDREH4015-3-05-TH3	●			3					9.75	3.19	3.29	3.39	3.50	3.75	8,320						
EPDREH4015-4-05-TH3	●			4					8.59	4.23	4.36	4.50	4.65	4.99	8,320						
EPDREH4015-5-05-TH3	●			5					7.68	5.26	5.43	5.61	5.80	6.23	8,320						
EPDREH4015-6-05-TH3	●			6					6.94	6.30	6.50	6.72	6.95	7.47	8,320						
EPDREH4015-8-05-TH3	●			8					5.82	8.36	8.64	8.93	9.25	9.96	8,820						
EPDREH4015-10-05-TH3	●			10					5.01	10.43	10.78	11.15	11.55	12.45	8,820						
EPDREH4015-12-05-TH3	●			12					4.40	12.50	12.92	13.37	13.85	14.93	8,820						
EPDREH4020-2.5-002-TH3	●			2					0.02	2.5	1.2	1.92	50	4	8.94	2.73	2.83	2.93	3.04	3.28	8,320
EPDREH4020-3-002-TH3	●									3					8.30	3.25	3.36	3.48	3.61	3.91	8,320
EPDREH4020-4-002-TH3	●	4	7.25		4.28	4.43	4.59	4.76		5.15					8,320						
EPDREH4020-5-002-TH3	●	5	6.44		5.32	5.50	5.70	5.91		6.39					8,320						
EPDREH4020-6-002-TH3	●	6	5.80		6.35	6.57	6.81	7.06		7.63					8,320						
EPDREH4020-8-002-TH3	●	8	4.82		8.42	8.71	9.02	9.36		10.12					8,820						
EPDREH4020-10-002-TH3	●	10	4.13		10.49	10.85	11.24	11.66		12.61					8,820						
EPDREH4020-12-002-TH3	●	12	3.61		12.55	12.99	13.46	13.96		15.09					8,820						
EPDREH4020-2.5-005-TH3	●	2	0.05		2.5	1.2	1.92	50		4					8.98	2.73	2.83	2.93	3.03	3.28	8,320
EPDREH4020-3-005-TH3	●				3										8.33	3.25	3.36	3.48	3.61	3.90	8,320
EPDREH4020-4-005-TH3	●				4										7.28	4.28	4.43	4.59	4.76	5.14	8,320
EPDREH4020-5-005-TH3	●				5										6.47	5.32	5.50	5.70	5.91	6.38	8,320
EPDREH4020-6-005-TH3	●			6	5.81				6.35		6.57	6.80	7.06	7.63	8,320						
EPDREH4020-8-005-TH3	●			8	4.84				8.42		8.71	9.02	9.36	10.11	8,820						
EPDREH4020-10-005-TH3	●			10	4.14				10.48		10.85	11.24	11.66	12.60	8,820						
EPDREH4020-12-005-TH3	●			12	3.62				12.55		12.99	13.45	13.96	15.09	8,820						
EPDREH4020-2.5-01-TH3	●			2	0.1				2.5		1.2	1.92	50	4	9.05	2.73	2.82	2.92	3.03	3.26	8,320
EPDREH4020-3-01-TH3	●								3						8.39	3.25	3.36	3.47	3.60	3.89	8,320
EPDREH4020-4-01-TH3	●								4						7.33	4.28	4.43	4.58	4.75	5.13	8,320
EPDREH4020-5-01-TH3	●								5						6.50	5.31	5.50	5.69	5.90	6.37	8,320
EPDREH4020-6-01-TH3	●	6	5.84			6.35	6.57	6.80	7.05	7.62					8,320						
EPDREH4020-8-01-TH3	●	8	4.86			8.42	8.71	9.02	9.35	10.10					8,820						
EPDREH4020-10-01-TH3	●	10	4.16			10.48	10.84	11.23	11.65	12.59					8,820						
EPDREH4020-12-01-TH3	●	12	3.63			12.55	12.98	13.45	13.95	15.07					8,820						
EPDREH4020-2.5-02-TH3	●	2	0.2			2.5	1.2	1.92	50	4					9.19	2.73	2.82	2.91	3.01	3.24	8,320
EPDREH4020-3-02-TH3	●					3									8.52	3.24	3.35	3.46	3.59	3.86	8,320
EPDREH4020-4-02-TH3	●					4									7.42	4.28	4.42	4.57	4.74	5.11	8,320
EPDREH4020-5-02-TH3	●					5									6.58	5.31	5.49	5.68	5.89	6.35	8,320
EPDREH4020-6-02-TH3	●			6	5.90	6.34					6.56	6.79	7.04	7.59	8,320						
EPDREH4020-8-02-TH3	●			8	4.90	8.41					8.70	9.01	9.34	10.08	8,820						
EPDREH4020-10-02-TH3	●			10	4.19	10.48					10.84	11.22	11.64	12.56	8,820						
EPDREH4020-12-02-TH3	●			12	3.65	12.55					12.98	13.44	13.94	15.05	8,820						

●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked items.

【注意】
 エポックディープラジウスエボリューション
 EPDRE-ATHとは勾配角に対する実有効
 首下長が異なります。
 再度ご確認ください。

【Note】
 The actual effective under neck length with
 respect to the draft angle differs from the
 Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH.
 Please be sure to check this.



EPDREH4-0.0-0.0-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)										
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°											
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS																	
EPDREH4020-2.5-03-TH3	●	2	0.3	2.5	1.2	1.92	50	4	9.34	2.72	2.81	2.90	3.00	3.22	8,320										
EPDREH4020-3-03-TH3	●			8.64					3.24	3.34	3.45	3.57	3.84	8,320											
EPDREH4020-4-03-TH3	●			7.52					4.27	4.41	4.56	4.72	5.08	8,320											
EPDREH4020-5-03-TH3	●			6.65					5.31	5.48	5.67	5.87	6.33	8,320											
EPDREH4020-6-03-TH3	●			5.96					6.34	6.55	6.78	7.02	7.57	8,320											
EPDREH4020-8-03-TH3	●			4.94					8.41	8.69	8.99	9.32	10.05	8,820											
EPDREH4020-10-03-TH3	●			4.22					10.48	10.83	11.21	11.62	12.54	8,820											
EPDREH4020-12-03-TH3	●			3.68					12.54	12.97	13.43	13.92	15.03	8,820											
EPDREH4020-2.5-05-TH3	●			2					0.5	2.5	1.2	1.92	50	4	9.65	2.72	2.79	2.88	2.97	3.17	8,320				
EPDREH4020-3-05-TH3	●									8.91					3.23	3.33	3.43	3.54	3.79	8,320					
EPDREH4020-4-05-TH3	●									7.72					4.27	4.40	4.54	4.69	5.03	8,320					
EPDREH4020-5-05-TH3	●									6.81					5.30	5.47	5.65	5.84	6.28	8,320					
EPDREH4020-6-05-TH3	●	6.09	6.33		6.54	6.76	6.99	7.52		8,320															
EPDREH4020-8-05-TH3	●	5.03	8.40		8.68	8.97	9.29	10.01		8,820															
EPDREH4020-10-05-TH3	●	4.28	10.47		10.82	11.19	11.59	12.49		8,820															
EPDREH4020-12-05-TH3	●	3.72	12.54		12.96	13.41	13.89	14.98		8,820															
EPDREH4030-4-005-TH3	●	3	0.05		4	1.8	2.88	50		6					8.73	4.36	4.51	4.67	4.84	5.23	8,320				
EPDREH4030-6-005-TH3	●				7.27										6.43	6.65	6.89	7.14	7.72	8,320					
EPDREH4030-8-005-TH3	●				6.22										8.49	8.79	9.10	9.44	10.21	8,320					
EPDREH4030-10-005-TH3	●				5.44										10.56	10.93	11.32	11.74	12.69	9,080					
EPDREH4030-12-005-TH3	●			4.83	12.63				13.07		13.54	14.04	15.18	9,080											
EPDREH4030-14-005-TH3	●			4.34	14.70				15.21		15.75	16.34	17.67	10,210											
EPDREH4030-16-005-TH3	●			3.95	16.76			17.35	17.97		18.64	20.15	10,210												
EPDREH4030-18-005-TH3	●			3.62	18.83			19.49	20.19		20.94	22.64	10,210												
EPDREH4030-20-005-TH3	●			3.34	20.90			21.62	22.40		23.24	25.12	10,210												
EPDREH4030-4-01-TH3	●			3	0.1			4	1.8		2.88	50	6	8.78	4.36	4.51	4.67	4.84	5.22	8,320					
EPDREH4030-6-01-TH3	●							7.30						6.43	6.65	6.88	7.14	7.71	8,320						
EPDREH4030-8-01-TH3	●							6.24						8.49	8.79	9.10	9.44	10.19	8,320						
EPDREH4030-10-01-TH3	●							5.45						10.56	10.92	11.32	11.74	12.68	9,080						
EPDREH4030-12-01-TH3	●							4.84						12.63	13.06	13.53	14.04	15.17	9,080						
EPDREH4030-14-01-TH3	●							4.35						14.69	15.20	15.75	16.34	17.65	10,210						
EPDREH4030-16-01-TH3	●							3.96				16.76		17.34	17.97	18.64	20.14	10,210							
EPDREH4030-18-01-TH3	●							3.62				18.83		19.48	20.18	20.94	22.63	10,210							
EPDREH4030-20-01-TH3	●							3.34				20.90		21.62	22.40	23.23	25.11	10,210							
EPDREH4030-4-02-TH3	●							3				0.2		4	1.8	2.88	50	6	8.87	4.35	4.50	4.66	4.82	5.20	8,320
EPDREH4030-6-02-TH3	●													7.36					6.42	6.64	6.87	7.12	7.68	8,320	
EPDREH4030-8-02-TH3	●													6.29					8.49	8.78	9.09	9.42	10.17	8,320	
EPDREH4030-10-02-TH3	●			5.49	10.56				10.92		11.30		11.72	12.66					9,080						
EPDREH4030-12-02-TH3	●			4.87	12.62				13.06		13.52		14.02	15.14					9,080						
EPDREH4030-14-02-TH3	●			4.38	14.69				15.20		15.74		16.32	17.63					10,210						

EPDREH4 φ1.5~φ3の切削条件は115~117,120~122ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH4 φ1.5 to φ3 cutting conditions, refer to pages 115 to 117 and 120 to 122.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

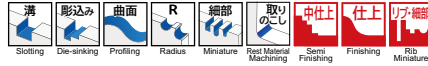
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

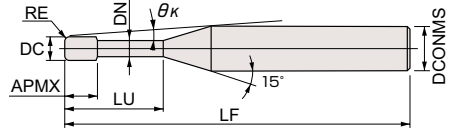
エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes



4枚刃
4 Flutes

コーナ半径RE公差：±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



EPDREH4○○○-○○○-○○○-TH3

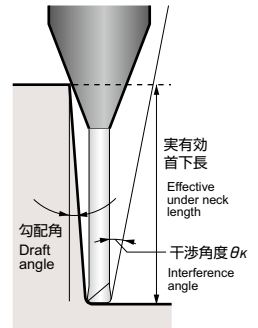


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS							
EPDREH4030-16-02-TH3	●			16			60		3.97	16.76	17.34	17.95	18.62	20.12	10,210
EPDREH4030-18-02-TH3	●		0.2	18					3.64	18.83	19.47	20.17	20.92	22.60	10,210
EPDREH4030-20-02-TH3	●			20			65		3.36	20.89	21.61	22.39	23.22	25.09	10,210
EPDREH4030-4-03-TH3	●			4			50		8.96	4.35	4.49	4.64	4.81	5.17	8,320
EPDREH4030-6-03-TH3	●			6					7.42	6.42	6.63	6.86	7.11	7.66	8,320
EPDREH4030-8-03-TH3	●			8			55		6.33	8.49	8.77	9.08	9.41	10.15	8,320
EPDREH4030-10-03-TH3	●			10					5.52	10.55	10.91	11.29	11.71	12.63	9,080
EPDREH4030-12-03-TH3	●		0.3	12					4.90	12.62	13.05	13.51	14.01	15.12	9,080
EPDREH4030-14-03-TH3	●			14			60		4.40	14.69	15.19	15.73	16.31	17.61	10,210
EPDREH4030-16-03-TH3	●			16					3.99	16.76	17.33	17.94	18.61	20.09	10,210
EPDREH4030-18-03-TH3	●	3		18	1.8	2.88	65	6	3.65	18.82	19.47	20.16	20.91	22.58	10,210
EPDREH4030-20-03-TH3	●			20					3.37	20.89	21.61	22.38	23.21	25.07	10,210
EPDREH4030-4-05-TH3	●			4			50		9.15	4.34	4.48	4.62	4.78	5.13	8,320
EPDREH4030-6-05-TH3	●			6					7.55	6.41	6.62	6.84	7.08	7.61	8,320
EPDREH4030-8-05-TH3	●			8			55		6.43	8.48	8.76	9.06	9.38	10.10	8,320
EPDREH4030-10-05-TH3	●			10					5.60	10.55	10.90	11.27	11.68	12.59	9,080
EPDREH4030-12-05-TH3	●		0.5	12					4.95	12.61	13.04	13.49	13.98	15.07	9,080
EPDREH4030-14-05-TH3	●			14			60		4.44	14.68	15.18	15.71	16.28	17.56	10,210
EPDREH4030-16-05-TH3	●			16					4.03	16.75	17.31	17.92	18.58	20.05	10,210
EPDREH4030-18-05-TH3	●			18			65		3.69	18.82	19.45	20.14	20.88	22.53	10,210
EPDREH4030-20-05-TH3	●			20					3.40	20.88	21.59	22.36	23.18	25.02	10,210
EPDREH4040-8-01-TH3	●			8			55		4.80	8.55	8.84	9.16	9.50	10.26	11,340
EPDREH4040-10-01-TH3	●			10					4.12	10.62	10.98	11.38	11.80	12.75	11,340
EPDREH4040-12-01-TH3	●			12			60		3.60	12.68	13.12	13.59	14.10	15.24	11,340
EPDREH4040-14-01-TH3	●			14					3.20	14.75	15.26	15.81	16.40	17.72	11,340
EPDREH4040-16-01-TH3	●		0.1	16					2.88	16.82	17.40	18.03	18.70	干渉なし	11,340
EPDREH4040-18-01-TH3	●			18					2.62	18.89	19.54	20.24	21.00	干渉なし	12,600
EPDREH4040-20-01-TH3	●			20			65		2.40	20.95	21.68	22.46	23.30	干渉なし	12,600
EPDREH4040-22-01-TH3	●			22					2.22	23.02	23.82	24.68	25.60	干渉なし	12,600
EPDREH4040-24-01-TH3	●			24			70		2.06	25.09	25.96	26.89	27.90	干渉なし	12,600
EPDREH4040-8-02-TH3	●	4		8	3.5	3.85	55	6	4.84	8.55	8.84	9.15	9.49	10.24	11,340
EPDREH4040-10-02-TH3	●			10					4.15	10.61	10.98	11.37	11.79	12.73	11,340
EPDREH4040-12-02-TH3	●			12			60		3.62	12.68	13.12	13.58	14.09	15.21	11,340
EPDREH4040-14-02-TH3	●			14					3.22	14.75	15.26	15.80	16.39	17.70	11,340
EPDREH4040-16-02-TH3	●		0.2	16					2.89	16.82	17.40	18.02	18.69	干渉なし	11,340
EPDREH4040-18-02-TH3	●			18					2.63	18.88	19.53	20.23	20.98	干渉なし	12,600
EPDREH4040-20-02-TH3	●			20			65		2.41	20.95	21.67	22.45	23.28	干渉なし	12,600
EPDREH4040-22-02-TH3	●			22					2.22	23.02	23.81	24.67	25.58	干渉なし	12,600
EPDREH4040-24-02-TH3	●			24			70		2.06	25.09	25.95	26.88	27.88	干渉なし	12,600

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

【注意】
 エポックティーパーラジウスエボリューション
 EPDRE-ATHとは勾配角に対する実有効
 首下長が異なります。
 再度ご確認ください。

【Note】
 The actual effective under neck length with
 respect to the draft angle differs from the
 Epoch Deep Radius Evolution EPDRE-ATH.
 Please be sure to check this.



EPDREH4○○○-○.○-○○○-TH3

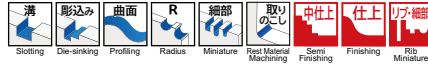
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS							
EPDREH4040-8-03-TH3	●	4	0.3	8	3.5	3.85	6	6	4.89	8.54	8.83	9.14	9.47	10.22	11,340
EPDREH4040-10-03-TH3	●			10					4.18	10.61	10.97	11.36	11.77	12.70	11,340
EPDREH4040-12-03-TH3	●			12					3.65	12.68	13.11	13.57	14.07	15.19	11,340
EPDREH4040-14-03-TH3	●			14					3.24	14.75	15.25	15.79	16.37	17.68	11,340
EPDREH4040-16-03-TH3	●			16					2.91	16.81	17.39	18.01	18.67	干涉なし	11,340
EPDREH4040-18-03-TH3	●			18					2.64	18.88	19.53	20.22	20.97	干涉なし	12,600
EPDREH4040-20-03-TH3	●			20					2.42	20.95	21.67	22.44	23.27	干涉なし	12,600
EPDREH4040-22-03-TH3	●			22					2.23	23.01	23.81	24.66	25.57	干涉なし	12,600
EPDREH4040-24-03-TH3	●			24					2.07	25.08	25.95	26.87	27.87	干涉なし	12,600
EPDREH4040-8-05-TH3	●			8					4.97	8.54	8.82	9.12	9.44	10.17	11,340
EPDREH4040-10-05-TH3	●			10					4.24	10.60	10.96	11.33	11.74	12.66	11,340
EPDREH4040-12-05-TH3	●			12					3.69	12.67	13.10	13.55	14.04	15.14	11,340
EPDREH4040-14-05-TH3	●		14	3.27					14.74	15.24	15.77	16.34	17.63	11,340	
EPDREH4040-16-05-TH3	●		16	2.94					16.81	17.37	17.98	18.64	干涉なし	11,340	
EPDREH4040-18-05-TH3	●		18	2.67					18.87	19.51	20.20	20.94	干涉なし	12,600	
EPDREH4040-20-05-TH3	●		20	2.44					20.94	21.65	22.42	23.24	干涉なし	12,600	
EPDREH4040-22-05-TH3	●		22	2.25					23.01	23.79	24.63	25.54	干涉なし	12,600	
EPDREH4040-24-05-TH3	●		24	2.09					25.08	25.93	26.85	27.84	干涉なし	12,600	
EPDREH4040-8-10-TH3	●		8	5.19					8.52	8.78	9.06	9.37	10.05	11,340	
EPDREH4040-10-10-TH3	●		10	4.40					10.59	10.92	11.28	11.67	12.54	11,340	
EPDREH4040-12-10-TH3	●		12	3.82					12.65	13.06	13.50	13.97	15.02	11,340	
EPDREH4040-14-10-TH3	●		14	3.37					14.72	15.20	15.71	16.27	17.51	11,340	
EPDREH4040-16-10-TH3	●		16	3.02					16.79	17.34	17.93	18.57	20.00	11,340	
EPDREH4040-18-10-TH3	●		18	2.73					18.86	19.48	20.15	20.87	干涉なし	12,600	
EPDREH4040-20-10-TH3	●	20	2.49	20.92	21.62	22.36	23.17	干涉なし	12,600						
EPDREH4040-22-10-TH3	●	22	2.29	22.99	23.76	24.58	25.47	干涉なし	12,600						
EPDREH4040-24-10-TH3	●	24	2.13	25.06	25.90	26.80	27.77	干涉なし	12,600						
EPDREH4050-10-01-TH3	●	5	0.1	10	4	4.85	6	6	2.38	10.62	10.98	11.38	11.80	干涉なし	16,900
EPDREH4050-15-01-TH3	●			15					1.69	15.79	16.33	16.92	干涉なし	干涉なし	16,900
EPDREH4050-20-01-TH3	●			20					1.30	20.95	21.68	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900
EPDREH4050-25-01-TH3	●			25					1.06	26.12	27.03	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900
EPDREH4050-10-02-TH3	●			10					2.40	10.61	10.98	11.37	11.79	干涉なし	16,900
EPDREH4050-15-02-TH3	●			15					1.70	15.78	16.33	16.91	干涉なし	干涉なし	16,900
EPDREH4050-20-02-TH3	●		20	1.31					20.95	21.67	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900	
EPDREH4050-25-02-TH3	●		25	1.07					26.12	27.02	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900	
EPDREH4050-10-03-TH3	●		10	2.42					10.61	10.97	11.36	11.77	干涉なし	16,900	
EPDREH4050-15-03-TH3	●		15	1.71					15.78	16.32	16.90	干涉なし	干涉なし	16,900	
EPDREH4050-20-03-TH3	●		20	1.32					20.95	21.67	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900	
EPDREH4050-25-03-TH3	●		25	1.07					26.12	27.02	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,900	

EPDREH4 φ3~φ5の切削条件は117~119,122~124ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH4 φ3 to φ5 cutting conditions, refer to pages 117 to 119 and 122 to 124.

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

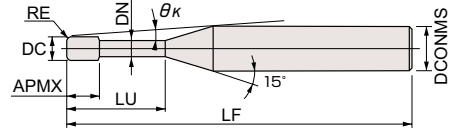
エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4 flutes



4枚刃
4 Flutes

コーナ半径RE公差：±0.005mm (中心基準)
Tolerance on Corner radius RE (Central axis)



EPDREH4-0.1-0.3-0.5-1-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)					
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		0.5°	1°	1.5°	2°	3°						
										0.5°	1°	1.5°	2°	3°						
EPDREH4050-10-05-TH3	●	5	0.5	10	4	4.85	60	6	2.46	10.60	10.96	11.33	11.74	干渉なし	16,900					
EPDREH4050-15-05-TH3	●			15					1.73	15.77	16.31	16.88	干渉なし	干渉なし	16,900					
EPDREH4050-20-05-TH3	●			20					1.33	20.94	21.65	干渉なし	干渉なし	干渉なし	16,900					
EPDREH4050-25-05-TH3	●			25					1.08	26.11	27.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	16,900					
EPDREH4050-10-10-TH3	●			10					2.57	10.59	10.92	11.28	11.67	干渉なし	16,900					
EPDREH4050-15-10-TH3	●		15	1.78					15.76	16.27	16.82	干渉なし	干渉なし	16,900						
EPDREH4050-20-10-TH3	●		20	1.36					20.92	21.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし	16,900						
EPDREH4050-25-10-TH3	●		25	1.10					26.09	26.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	16,900						
EPDREH4060-12-01-TH3	●		6	0.1					12	5	5.85	60	6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,360
EPDREH4060-18-01-TH3	●								18					0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690
EPDREH4060-24-01-TH3	●	24			0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					干渉なし	15,690					
EPDREH4060-30-01-TH3	●	30			0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					干渉なし	15,690					
EPDREH4060-12-02-TH3	●	12			0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					干渉なし	12,360					
EPDREH4060-18-02-TH3	●	18		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					15,690						
EPDREH4060-24-02-TH3	●	24		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					15,690						
EPDREH4060-30-02-TH3	●	30		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					15,690						
EPDREH4060-12-03-TH3	●	12		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					12,360						
EPDREH4060-18-03-TH3	●	18		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし					15,690						
EPDREH4060-24-03-TH3	●	24	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690											
EPDREH4060-30-03-TH3	●	30	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690											
EPDREH4060-12-05-TH3	●	6	0.3	12	5	5.85	60	6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,360					
EPDREH4060-18-05-TH3	●			18					0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690					
EPDREH4060-24-05-TH3	●			24					0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690					
EPDREH4060-30-05-TH3	●			30					0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690					
EPDREH4060-12-10-TH3	●			12					0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,360					
EPDREH4060-18-10-TH3	●		18	0.00					干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690						
EPDREH4060-24-10-TH3	●		24	0.00					干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690						
EPDREH4060-30-10-TH3	●		30	0.00					干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,690						

EPDREH4 φ5,6の切削条件は118,119,123,124ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH4 φ5 and φ6 cutting conditions, refer to pages 118,119,123 and 124.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

○
標準切削条件表
 Recommended cutting conditions

高能率切削条件
 High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
 High accuracy cutting conditions

高精度切削条件は120ページを参照してください。
 Please refer to P. 120 about high accuracy cutting conditions.

エポックディープラジオスエボリューションハード -TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3
 Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material			1	2	3	4	5							
切り込み比率 Cutting depth ratio			120%	100%	70%	50%	25%							
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)			
			回転数 <i>n</i> min ⁻¹	送り速度 <i>v_f</i> mm/min	回転数 <i>n</i> min ⁻¹	送り速度 <i>v_f</i> mm/min	回転数 <i>n</i> min ⁻¹	送り速度 <i>v_f</i> mm/min	回転数 <i>n</i> min ⁻¹	送り速度 <i>v_f</i> mm/min	回転数 <i>n</i> min ⁻¹	送り速度 <i>v_f</i> mm/min		
1	0.02	1.5	0.019	38,900	3,420	38,900	3,110	28,300	2,040	23,000	1,840	21,200	1,440	
		2	0.016	35,000	3,080	35,000	2,800	25,500	1,840	20,700	1,660	19,100	1,300	
		2.5	0.015	31,800	2,800	31,800	2,540	23,100	1,660	18,800	1,500	17,400	1,180	
		3	0.014	29,200	2,570	29,200	2,340	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
		4	0.013	25,000	2,200	25,000	2,000	18,200	1,310	14,800	1,180	13,600	920	
		5	0.013	21,900	1,930	21,900	1,750	15,900	1,140	12,900	1,030	11,900	810	
		6	0.007	19,500	1,720	19,500	1,560	14,100	1,020	11,500	920	10,600	720	
		8	0.004	15,900	1,400	15,900	1,270	11,600	840	9,400	750	8,700	590	
	0.05	1.5	0.046	38,900	3,420	38,900	3,110	28,300	2,040	23,000	1,840	21,200	1,440	
		2	0.034	35,000	3,080	35,000	2,800	25,500	1,840	20,700	1,660	19,100	1,300	
		2.5	0.033	31,800	2,800	31,800	2,540	23,100	1,660	18,800	1,500	17,400	1,180	
		3	0.030	29,200	2,570	29,200	2,340	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
		4	0.028	25,000	2,200	25,000	2,000	18,200	1,310	14,800	1,180	13,600	920	
		5	0.027	21,900	1,930	21,900	1,750	15,900	1,140	12,900	1,030	11,900	810	
		6	0.015	19,500	1,720	19,500	1,560	14,100	1,020	11,500	920	10,600	720	
		8	0.009	15,900	1,400	15,900	1,270	11,600	840	9,400	750	8,700	590	
	0.1	1.5	0.056	38,900	3,420	38,900	3,110	28,300	2,040	23,000	1,840	21,200	1,440	
		2	0.042	35,000	3,080	35,000	2,800	25,500	1,840	20,700	1,660	19,100	1,300	
		2.5	0.040	31,800	2,800	31,800	2,540	23,100	1,660	18,800	1,500	17,400	1,180	
		3	0.037	29,200	2,570	29,200	2,340	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
		4	0.035	25,000	2,200	25,000	2,000	18,200	1,310	14,800	1,180	13,600	920	
		5	0.034	21,900	1,930	21,900	1,750	15,900	1,140	12,900	1,030	11,900	810	
		6	0.019	19,500	1,720	19,500	1,560	14,100	1,020	11,500	920	10,600	720	
		8	0.011	15,900	1,400	15,900	1,270	11,600	840	9,400	750	8,700	590	
	0.2	1.5	0.063	38,900	3,420	38,900	3,110	28,300	2,040	23,000	1,840	21,200	1,440	
		2	0.047	35,000	3,080	35,000	2,800	25,500	1,840	20,700	1,660	19,100	1,300	
		2.5	0.045	31,800	2,800	31,800	2,540	23,100	1,660	18,800	1,500	17,400	1,180	
		3	0.042	29,200	2,570	29,200	2,340	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
		4	0.039	25,000	2,200	25,000	2,000	18,200	1,310	14,800	1,180	13,600	920	
		5	0.038	21,900	1,930	21,900	1,750	15,900	1,140	12,900	1,030	11,900	810	
		6	0.021	19,500	1,720	19,500	1,560	14,100	1,020	11,500	920	10,600	720	
		8	0.012	15,900	1,400	15,900	1,270	11,600	840	9,400	750	8,700	590	
	0.3	1.5	0.070	38,900	3,420	38,900	3,110	28,300	2,040	23,000	1,840	21,200	1,440	
		2	0.053	35,000	3,080	35,000	2,800	25,500	1,840	20,700	1,660	19,100	1,300	
		2.5	0.050	31,800	2,800	31,800	2,540	23,100	1,660	18,800	1,500	17,400	1,180	
		3	0.047	29,200	2,570	29,200	2,340	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
		4	0.044	25,000	2,200	25,000	2,000	18,200	1,310	14,800	1,180	13,600	920	
		5	0.042	21,900	1,930	21,900	1,750	15,900	1,140	12,900	1,030	11,900	810	
		6	0.023	19,500	1,720	19,500	1,560	14,100	1,020	11,500	920	10,600	720	
		8	0.013	15,900	1,400	15,900	1,270	11,600	840	9,400	750	8,700	590	
	1.5	0.02	2	0.017	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400
			3	0.016	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210
			4	0.014	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070
			5	0.013	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960
			6	0.012	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870
			8	0.011	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790
			10	0.010	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720
			12	0.008	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630
0.05		2	0.048	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400	
		3	0.043	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210	
		4	0.039	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070	
		5	0.035	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960	
		6	0.032	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870	
		8	0.030	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790	
		10	0.027	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720	
		12	0.022	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630	
0.1	2	0.078	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400		
	3	0.071	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210		
	4	0.064	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070		
	5	0.057	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960		

【注意】ご使用にあたっては、119ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】 Refer to the comments and notes below the table on page 119 regarding usage.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高精度切削条件は120ページを参照してください。
Please refer to P.120 about high accuracy cutting conditions

エポックディープラジアスエボリューションハード-TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5				
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)				
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%				
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min			
1.5	0.1	6	0.052	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870			
			0.049	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790			
			0.044	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720			
			0.035	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630			
	0.2	2	0.082	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400			
			0.075	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210			
			0.067	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070			
			0.060	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960			
			0.055	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870			
			0.051	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790			
			0.047	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720			
			0.037	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630			
	0.3	2	0.085	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400			
			0.077	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210			
			0.069	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070			
			0.062	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960			
			0.057	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870			
			0.053	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790			
			0.048	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720			
			0.039	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630			
	0.5	2	0.087	26,900	3,310	26,900	3,010	19,600	1,980	15,900	1,780	14,700	1,400			
			0.079	23,300	2,870	23,300	2,610	17,000	1,710	13,800	1,550	12,700	1,210			
			0.071	20,600	2,540	20,600	2,310	15,000	1,510	12,200	1,370	11,200	1,070			
			0.063	18,400	2,270	18,400	2,060	13,400	1,350	10,900	1,220	10,100	960			
			0.058	16,700	2,060	16,700	1,870	12,100	1,220	9,900	1,110	9,100	870			
			0.054	15,200	1,870	15,200	1,700	11,100	1,120	9,000	1,010	8,300	790			
			0.049	14,000	1,720	14,000	1,570	10,200	1,030	8,300	930	7,600	720			
			0.039	12,100	1,490	12,100	1,360	8,800	890	7,100	800	6,600	630			
	2	0.02	2.5	0.018	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520		
				0.016	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440		
				0.014	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290		
				0.014	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180		
				0.013	14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090		
				0.013	12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920		
				0.012	10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820		
				0.009	9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720		
				0.05	2.5	0.048	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520
						0.043	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440
						0.037	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290
						0.036	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180
		0.035	14,600			2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090		
		0.034	12,500			2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920		
		0.032	10,900			1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820		
		0.024	9,700			1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720		
		0.1	2.5			0.082	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520
						0.073	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440
						0.063	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290
						0.061	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180
0.059				14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090			
0.058				12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920			
0.054				10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820			
0.041				9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720			
0.2				2.5	0.092	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520	
					0.082	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440	
					0.071	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290	
					0.069	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180	
		0.066	14,600		2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090			
		0.066	12,500		2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920			
		0.061	10,900		1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820			
		0.046	9,700		1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720			

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5			
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)			
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度		
				n min^{-1}	V_f mm/min	n min^{-1}	V_f mm/min	n min^{-1}	V_f mm/min	n min^{-1}	V_f mm/min	n min^{-1}	V_f mm/min	n min^{-1}	V_f mm/min
2	0.3	2.5	0.097	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520		
		3	0.087	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440		
		4	0.074	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290		
		5	0.073	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180		
		6	0.070	14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090		
		8	0.069	12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920		
		10	0.064	10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820		
		12	0.049	9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720		
		2.5	0.102	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520		
		3	0.091	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440		
		4	0.078	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290		
		5	0.076	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180		
	6	0.074	14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090			
	8	0.073	12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920			
	10	0.068	10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820			
	12	0.051	9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720			
	3	0.05	4	0.045	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250	
			6	0.043	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030	
			8	0.042	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870	
			10	0.041	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760	
			12	0.038	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670	
			14	0.035	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600	
			16	0.034	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550	
			18	0.030	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500	
20			0.022	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470		
4			0.090	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250		
6			0.087	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030		
8			0.085	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870		
10			0.081	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760		
12			0.075	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670		
14			0.069	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600		
16			0.067	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550		
18			0.061	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500		
20			0.044	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470		
0.1			4	0.102	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250	
			6	0.098	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030	
			8	0.095	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870	
			10	0.092	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760	
			12	0.085	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670	
			14	0.078	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600	
		16	0.076	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550		
		18	0.068	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500		
		20	0.050	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470		
		0.2	4	0.107	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250	
			6	0.103	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030	
			8	0.101	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870	
			10	0.097	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760	
			12	0.090	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670	
			14	0.082	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600	
			16	0.080	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550	
			18	0.072	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500	
			20	0.053	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470	
			0.3	4	0.113	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250
				6	0.109	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030
				8	0.106	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870
				10	0.102	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760
				12	0.094	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670
				14	0.087	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600
16				0.084	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550	
18				0.076	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500	
20				0.056	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470	

【注意】 ご使用にあたっては、119ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 119 regarding usage.

小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高精度切削条件は120ページを参照してください。
Please refer to P.120 about high accuracy cutting conditions

エポックディープラジアスエボリューションハード-TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5		
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)		
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	
4	0.1	8	0.091	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
			0.089	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
			0.084	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
			0.079	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
			0.076	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
			0.074	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
			0.070	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
			0.059	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.2	8	0.126	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
			0.123	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
			0.117	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
			0.109	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
			0.105	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
			0.102	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
			0.097	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
			0.081	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.3	8	0.133	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
			0.129	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
			0.123	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
			0.115	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
			0.111	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
			0.108	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
			0.102	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
			0.086	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.5	8	0.081	5,300	1,400	5,300	1,270	3,900	840	3,200	770	2,900	590	
			0.137	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
			0.133	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
			0.127	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
			0.118	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
			0.114	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
			0.111	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
			0.106	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
	1	8	0.088	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
			0.084	5,300	1,400	5,300	1,270	3,900	840	3,200	770	2,900	590	
			0.140	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
			0.136	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
			0.130	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
			0.121	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
			0.117	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
			0.114	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
	5	0.1	10	0.096	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390
				0.081	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090
				0.077	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900
				0.075	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760
		0.2	10	0.123	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390
				0.103	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090
				0.098	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900
				0.095	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760
0.3	10	0.166	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390		
		0.140	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090		
		0.133	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900		
		0.129	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760		
0.5	10	0.172	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390		
		0.144	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090		
		0.137	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900		
		0.133	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760		

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

被削材 Work material		切り込み比率 Cutting depth ratio		1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	120%		100%		70%		50%		25%	
				回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
5	1	10	0.175	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390
		15	0.147	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090
		20	0.140	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900
		25	0.135	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760
6	0.1	12	0.098	8,300	3,290	8,300	2,990	6,100	1,980	4,900	1,760	4,500	1,380
		18	0.088	6,500	2,570	6,500	2,340	4,700	1,520	3,800	1,370	3,500	1,070
		24	0.082	5,300	2,100	5,300	1,910	3,900	1,260	3,100	1,120	2,900	890
		30	0.079	4,500	1,780	4,500	1,620	3,300	1,070	2,700	970	2,400	730
	0.2	12	0.177	8,300	3,290	8,300	2,990	6,100	1,980	4,900	1,760	4,500	1,380
		18	0.158	6,500	2,570	6,500	2,340	4,700	1,520	3,800	1,370	3,500	1,070
		24	0.148	5,300	2,100	5,300	1,910	3,900	1,260	3,100	1,120	2,900	890
		30	0.142	4,500	1,780	4,500	1,620	3,300	1,070	2,700	970	2,400	730
	0.3	12	0.187	8,300	3,290	8,300	2,990	6,100	1,980	4,900	1,760	4,500	1,380
		18	0.166	6,500	2,570	6,500	2,340	4,700	1,520	3,800	1,370	3,500	1,070
		24	0.156	5,300	2,100	5,300	1,910	3,900	1,260	3,100	1,120	2,900	890
		30	0.150	4,500	1,780	4,500	1,620	3,300	1,070	2,700	970	2,400	730
	0.5	12	0.193	8,300	3,290	8,300	2,990	6,100	1,980	4,900	1,760	4,500	1,380
		18	0.172	6,500	2,570	6,500	2,340	4,700	1,520	3,800	1,370	3,500	1,070
		24	0.161	5,300	2,100	5,300	1,910	3,900	1,260	3,100	1,120	2,900	890
		30	0.154	4,500	1,780	4,500	1,620	3,300	1,070	2,700	970	2,400	730
1	12	0.197	8,300	3,290	8,300	2,990	6,100	1,980	4,900	1,760	4,500	1,380	
	18	0.175	6,500	2,570	6,500	2,340	4,700	1,520	3,800	1,370	3,500	1,070	
	24	0.164	5,300	2,100	5,300	1,910	3,900	1,260	3,100	1,120	2,900	890	
	30	0.158	4,500	1,780	4,500	1,620	3,300	1,070	2,700	970	2,400	730	

- (1) apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
 (2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 (3) aeの設定はap×切込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
 (4) 彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 (5) 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下・apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
- (1) ap indicates guidelines for Group 2 workpieces. For other groups, adjust cutting depth based on the cutting depth factors in the above table.
 (2) In cases in which cutting chips may cause clogging--for example, for rib cutting and blind grooves--set the cutting depth using a cutting depth factor to calculate the cutting depth amount. This amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 (3) Adjust by setting ae to (5 or less) × (ap) × (cutting depth ratio). For finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 (4) The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. Adjust the feed rate to 70% or less of values presented in the cutting condition table.
 (5) When slotting such engraving letters, adjust the feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. We recommend reciprocal cutting.

【切込み設定例】

EPDREH4010-2-02-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
 切込み=0.047(ap)×1(焼入れ鋼グループ2の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.0376mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDREH4010-2-02-TH3 tool:
 Cutting depth = 0.047 (ap) × 1 (cutting depth factor for Group 2 Hardened steels) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.0376 mm

- 【注意】** ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
 ②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 ③機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
- 【Note】** ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 ② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
 ③ If the rpm of the machine is low, lower the feed rate also to put the rpm and feed rate in the same ratio.

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高能率切削条件は115ページを参照してください。
Please refer to P.115 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジアスエボリューションハード-TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
1	0.02	1.5	0.016	32,300	2,840	32,300	2,580	23,500	1,690	19,100	1,530	17,600	1,200
		2	0.013	29,100	2,560	29,100	2,320	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080
		2.5	0.013	26,400	2,320	26,400	2,110	19,200	1,380	15,600	1,250	14,400	980
		3	0.012	24,200	2,130	24,200	1,940	17,600	1,270	14,300	1,150	13,200	900
		4	0.011	20,800	1,830	20,800	1,660	15,100	1,090	12,300	980	11,300	760
		5	0.010	18,200	1,600	18,200	1,450	13,200	950	10,700	850	9,900	670
		6	0.006	16,200	1,430	16,200	1,290	11,700	850	9,500	760	8,800	600
		8	0.003	13,200	1,160	13,200	1,060	9,600	700	7,800	620	7,200	490
	0.05	1.5	0.038	32,300	2,840	32,300	2,580	23,500	1,690	19,100	1,530	17,600	1,200
		2	0.028	29,100	2,560	29,100	2,320	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080
		2.5	0.027	26,400	2,320	26,400	2,110	19,200	1,380	15,600	1,250	14,400	980
		3	0.025	24,200	2,130	24,200	1,940	17,600	1,270	14,300	1,150	13,200	900
		4	0.024	20,800	1,830	20,800	1,660	15,100	1,090	12,300	980	11,300	760
		5	0.023	18,200	1,600	18,200	1,450	13,200	950	10,700	850	9,900	670
		6	0.013	16,200	1,430	16,200	1,290	11,700	850	9,500	760	8,800	600
		8	0.007	13,200	1,160	13,200	1,060	9,600	700	7,800	620	7,200	490
	0.1	1.5	0.046	32,300	2,840	32,300	2,580	23,500	1,690	19,100	1,530	17,600	1,200
		2	0.035	29,100	2,560	29,100	2,320	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080
		2.5	0.033	26,400	2,320	26,400	2,110	19,200	1,380	15,600	1,250	14,400	980
		3	0.031	24,200	2,130	24,200	1,940	17,600	1,270	14,300	1,150	13,200	900
		4	0.029	20,800	1,830	20,800	1,660	15,100	1,090	12,300	980	11,300	760
		5	0.028	18,200	1,600	18,200	1,450	13,200	950	10,700	850	9,900	670
		6	0.015	16,200	1,430	16,200	1,290	11,700	850	9,500	760	8,800	600
		8	0.009	13,200	1,160	13,200	1,060	9,600	700	7,800	620	7,200	490
0.2	1.5	0.052	32,300	2,840	32,300	2,580	23,500	1,690	19,100	1,530	17,600	1,200	
	2	0.039	29,100	2,560	29,100	2,320	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
	2.5	0.038	26,400	2,320	26,400	2,110	19,200	1,380	15,600	1,250	14,400	980	
	3	0.035	24,200	2,130	24,200	1,940	17,600	1,270	14,300	1,150	13,200	900	
	4	0.033	20,800	1,830	20,800	1,660	15,100	1,090	12,300	980	11,300	760	
	5	0.031	18,200	1,600	18,200	1,450	13,200	950	10,700	850	9,900	670	
	6	0.017	16,200	1,430	16,200	1,290	11,700	850	9,500	760	8,800	600	
	8	0.010	13,200	1,160	13,200	1,060	9,600	700	7,800	620	7,200	490	
0.3	1.5	0.058	32,300	2,840	32,300	2,580	23,500	1,690	19,100	1,530	17,600	1,200	
	2	0.044	29,100	2,560	29,100	2,320	21,200	1,530	17,200	1,380	15,900	1,080	
	2.5	0.042	26,400	2,320	26,400	2,110	19,200	1,380	15,600	1,250	14,400	980	
	3	0.039	24,200	2,130	24,200	1,940	17,600	1,270	14,300	1,150	13,200	900	
	4	0.036	20,800	1,830	20,800	1,660	15,100	1,090	12,300	980	11,300	760	
	5	0.035	18,200	1,600	18,200	1,450	13,200	950	10,700	850	9,900	670	
	6	0.019	16,200	1,430	16,200	1,290	11,700	850	9,500	760	8,800	600	
	8	0.011	13,200	1,160	13,200	1,060	9,600	700	7,800	620	7,200	490	
1.5	0.02	2	0.014	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160
		3	0.013	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000
		4	0.012	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890
		5	0.010	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800
		6	0.010	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720
		8	0.008	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660
	0.05	10	0.007	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600
		12	0.004	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520
		2	0.040	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160
		3	0.036	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000
		4	0.032	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890
		5	0.029	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800
0.1	6	0.026	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720	
	8	0.022	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660	
	10	0.018	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600	
	12	0.012	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520	
	2	0.065	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160	
0.1	3	0.059	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000	
	4	0.053	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890	
	5	0.047	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800	

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5			
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)			
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 Vf mm/min	
1.5	0.1	6	0.043	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720		
		8	0.037	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660		
		10	0.029	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600		
		12	0.020	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520		
	0.2	2	0.068	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160		
		3	0.062	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000		
		4	0.056	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890		
		5	0.050	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800		
		6	0.046	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720		
		8	0.039	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660		
		10	0.031	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600		
		12	0.021	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520		
	0.3	2	0.070	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160		
		3	0.064	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000		
		4	0.058	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890		
		5	0.051	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800		
		6	0.047	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720		
		8	0.040	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660		
		10	0.032	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600		
		12	0.021	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520		
	0.5	2	0.072	22,300	2,750	22,300	2,500	16,300	1,640	13,200	1,480	12,200	1,160		
		3	0.065	19,300	2,380	19,300	2,170	14,100	1,420	11,500	1,290	10,500	1,000		
		4	0.059	17,100	2,110	17,100	1,920	12,500	1,250	10,100	1,140	9,300	890		
		5	0.052	15,300	1,880	15,300	1,710	11,100	1,120	9,000	1,010	8,400	800		
		6	0.048	13,900	1,710	13,900	1,550	10,000	1,010	8,200	920	7,600	720		
		8	0.041	12,600	1,550	12,600	1,410	9,200	930	7,500	840	6,900	660		
		10	0.033	11,600	1,430	11,600	1,300	8,500	850	6,900	770	6,300	600		
		12	0.022	10,000	1,240	10,000	1,130	7,300	740	5,900	660	5,500	520		
	2	0.02	2.5	0.015	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260	
			3	0.014	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200	
			4	0.012	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070	
			5	0.011	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980	
			6	0.011	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900	
			8	0.011	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760	
			10	0.010	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680	
			12	0.008	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600	
		0.05	2.5	0.040	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260	
			3	0.036	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200	
			4	0.031	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070	
			5	0.030	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980	
			6	0.029	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900	
			8	0.028	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760	
			10	0.026	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680	
			12	0.020	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600	
		0.1	2.5	0.068	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260	
			3	0.061	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200	
			4	0.052	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070	
			5	0.051	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980	
6			0.049	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900		
8			0.048	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760		
10			0.045	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680		
12			0.034	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600		
0.2		2.5	0.077	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260		
		3	0.068	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200		
		4	0.059	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070		
		5	0.057	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980		
		6	0.055	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900		
		8	0.054	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760		
		10	0.050	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680		
		12	0.038	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600		

【注意】ご使用にあたっては、124ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】 Refer to the comments and notes below the table on page 124 regarding usage.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

	標準切削条件表 Recommended cutting conditions	高能率切削条件 High efficiency cutting conditions	高精度切削条件 High accuracy cutting conditions	高能率切削条件は115ページを参照してください。 Please refer to P.115 about high efficiency cutting conditions
--	--	---	---	--

エポックディープラジアスエボリューションハード-TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5			
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)			
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min		
2	0.3	2.5	0.081	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260		
			0.072	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200		
			0.062	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070		
			0.060	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980		
			0.058	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900		
			0.057	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760		
	0.5	2.5	0.053	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680		
			0.041	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600		
			0.085	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260		
			0.076	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200		
			0.065	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070		
			0.063	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980		
	0.05	4	0.061	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900		
			0.061	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760		
			0.056	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680		
			0.043	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600		
			0.037	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040		
			0.036	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850		
			0.1	4	0.035	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720
					0.034	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630
					0.031	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560
					0.029	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500
					0.028	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460
					0.025	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420
0.1	6	0.018	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390			
		0.075	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040			
		0.072	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850			
		0.070	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720			
		0.068	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630			
		0.063	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560			
		0.2	4	0.058	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
				0.056	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
				0.051	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
				0.037	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	
				0.084	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040	
				0.081	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850	
0.3	6	0.079	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720			
		0.076	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630			
		0.070	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560			
		0.065	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500			
		0.063	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460			
		0.057	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420			
		0.5	4	0.041	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	
				0.089	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040	
				0.086	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850	
				0.084	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720	
				0.080	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630	
				0.074	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560	
0.5	6	0.068	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500			
		0.066	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460			
		0.060	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420			
		0.044	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390			
		0.094	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040			
		0.090	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850			
		0.5	8	0.088	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720	
				0.084	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630	
				0.078	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560	
				0.072	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
				0.070	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
				0.063	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
0.5	10	0.046	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390			
		0.094	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040			
		0.090	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850			
		0.088	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720			
		0.084	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630			
		0.078	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560			

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work material				1		2		3		4		5		
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)		
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	
				n min ⁻¹	V _f mm/min	n min ⁻¹	V _f mm/min	n min ⁻¹	V _f mm/min	n min ⁻¹	V _f mm/min	n min ⁻¹	V _f mm/min	
4	0.1	8	0.076	8,600	2,280	8,600	2,080	6,300	1,360	5,100	1,240	4,700	960	
		10	0.073	7,700	2,040	7,700	1,850	5,600	1,220	4,600	1,100	4,200	860	
		12	0.070	7,000	1,840	7,000	1,680	5,100	1,100	4,200	1,000	3,800	780	
		14	0.065	6,400	1,680	6,400	1,540	4,600	1,000	3,700	900	3,500	710	
		16	0.063	5,900	1,550	5,900	1,410	4,200	910	3,500	840	3,200	660	
		18	0.061	5,400	1,430	5,400	1,290	4,000	860	3,200	780	3,000	610	
		20	0.058	5,100	1,340	5,100	1,210	3,700	790	3,000	710	2,700	560	
		22	0.049	4,700	1,250	4,700	1,140	3,400	740	2,800	680	2,600	520	
	24	0.046	4,400	1,160	4,400	1,050	3,200	700	2,700	640	2,400	490		
	0.2	8	0.105	8,600	2,280	8,600	2,080	6,300	1,360	5,100	1,240	4,700	960	
		10	0.102	7,700	2,040	7,700	1,850	5,600	1,220	4,600	1,100	4,200	860	
		12	0.097	7,000	1,840	7,000	1,680	5,100	1,100	4,200	1,000	3,800	780	
		14	0.090	6,400	1,680	6,400	1,540	4,600	1,000	3,700	900	3,500	710	
		16	0.087	5,900	1,550	5,900	1,410	4,200	910	3,500	840	3,200	660	
		18	0.085	5,400	1,430	5,400	1,290	4,000	860	3,200	780	3,000	610	
		20	0.080	5,100	1,340	5,100	1,210	3,700	790	3,000	710	2,700	560	
		22	0.067	4,700	1,250	4,700	1,140	3,400	740	2,800	680	2,600	520	
	24	0.064	4,400	1,160	4,400	1,050	3,200	700	2,700	640	2,400	490		
	0.3	8	0.110	8,600	2,280	8,600	2,080	6,300	1,360	5,100	1,240	4,700	960	
		10	0.107	7,700	2,040	7,700	1,850	5,600	1,220	4,600	1,100	4,200	860	
		12	0.102	7,000	1,840	7,000	1,680	5,100	1,100	4,200	1,000	3,800	780	
		14	0.095	6,400	1,680	6,400	1,540	4,600	1,000	3,700	900	3,500	710	
		16	0.092	5,900	1,550	5,900	1,410	4,200	910	3,500	840	3,200	660	
		18	0.090	5,400	1,430	5,400	1,290	4,000	860	3,200	780	3,000	610	
		20	0.085	5,100	1,340	5,100	1,210	3,700	790	3,000	710	2,700	560	
		22	0.071	4,700	1,250	4,700	1,140	3,400	740	2,800	680	2,600	520	
	24	0.067	4,400	1,160	4,400	1,050	3,200	700	2,700	640	2,400	490		
	0.5	8	0.114	8,600	2,280	8,600	2,080	6,300	1,360	5,100	1,240	4,700	960	
		10	0.111	7,700	2,040	7,700	1,850	5,600	1,220	4,600	1,100	4,200	860	
		12	0.105	7,000	1,840	7,000	1,680	5,100	1,100	4,200	1,000	3,800	780	
		14	0.098	6,400	1,680	6,400	1,540	4,600	1,000	3,700	900	3,500	710	
		16	0.095	5,900	1,550	5,900	1,410	4,200	910	3,500	840	3,200	660	
		18	0.092	5,400	1,430	5,400	1,290	4,000	860	3,200	780	3,000	610	
		20	0.088	5,100	1,340	5,100	1,210	3,700	790	3,000	710	2,700	560	
		22	0.073	4,700	1,250	4,700	1,140	3,400	740	2,800	680	2,600	520	
	24	0.069	4,400	1,160	4,400	1,050	3,200	700	2,700	640	2,400	490		
	1	8	0.116	8,600	2,280	8,600	2,080	6,300	1,360	5,100	1,240	4,700	960	
		10	0.113	7,700	2,040	7,700	1,850	5,600	1,220	4,600	1,100	4,200	860	
		12	0.108	7,000	1,840	7,000	1,680	5,100	1,100	4,200	1,000	3,800	780	
		14	0.100	6,400	1,680	6,400	1,540	4,600	1,000	3,700	900	3,500	710	
		16	0.097	5,900	1,550	5,900	1,410	4,200	910	3,500	840	3,200	660	
		18	0.094	5,400	1,430	5,400	1,290	4,000	860	3,200	780	3,000	610	
		20	0.089	5,100	1,340	5,100	1,210	3,700	790	3,000	710	2,700	560	
		22	0.075	4,700	1,250	4,700	1,140	3,400	740	2,800	680	2,600	520	
	24	0.071	4,400	1,160	4,400	1,050	3,200	700	2,700	640	2,400	490		
	5	0.1	10	0.080	7,700	2,710	7,700	2,470	5,600	1,630	4,600	1,460	4,200	1,150
			15	0.067	6,100	2,160	6,100	1,970	4,500	1,290	3,700	1,170	3,300	900
			20	0.064	5,100	1,780	5,100	1,620	3,700	1,050	3,000	950	2,700	750
25			0.062	4,300	1,520	4,300	1,380	3,200	900	2,600	820	2,300	630	
0.2		10	0.102	7,700	2,710	7,700	2,470	5,600	1,630	4,600	1,460	4,200	1,150	
		15	0.086	6,100	2,160	6,100	1,970	4,500	1,290	3,700	1,170	3,300	900	
		20	0.081	5,100	1,780	5,100	1,620	3,700	1,050	3,000	950	2,700	750	
		25	0.079	4,300	1,520	4,300	1,380	3,200	900	2,600	820	2,300	630	
0.3		10	0.138	7,700	2,710	7,700	2,470	5,600	1,630	4,600	1,460	4,200	1,150	
		15	0.116	6,100	2,160	6,100	1,970	4,500	1,290	3,700	1,170	3,300	900	
		20	0.110	5,100	1,780	5,100	1,620	3,700	1,050	3,000	950	2,700	750	
		25	0.107	4,300	1,520	4,300	1,380	3,200	900	2,600	820	2,300	630	
0.5		10	0.142	7,700	2,710	7,700	2,470	5,600	1,630	4,600	1,460	4,200	1,150	
		15	0.120	6,100	2,160	6,100	1,970	4,500	1,290	3,700	1,170	3,300	900	
		20	0.114	5,100	1,780	5,100	1,620	3,700	1,050	3,000	950	2,700	750	
		25	0.110	4,300	1,520	4,300	1,380	3,200	900	2,600	820	2,300	630	

【注意】 ご使用にあたっては、124ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 124 regarding usage.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills



標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件
High efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

高能率切削条件は115ページを参照してください。
Please refer to P.115 about high efficiency cutting conditions

エポックディープラジラスエボリューションハード-TH3 4枚刃 EPDREH4-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 4flutes

被削材 Work material				1		2		3		4		5		
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)		
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	
5	1		10	0.145	7,700	2,710	7,700	2,470	5,600	1,630	4,600	1,460	4,200	1,150
			15	0.122	6,100	2,160	6,100	1,970	4,500	1,290	3,700	1,170	3,300	900
			20	0.116	5,100	1,780	5,100	1,620	3,700	1,050	3,000	950	2,700	750
			25	0.112	4,300	1,520	4,300	1,380	3,200	900	2,600	820	2,300	630
6	0.1		12	0.082	6,900	2,730	6,900	2,480	5,100	1,640	4,100	1,460	3,700	1,150
			18	0.073	5,400	2,130	5,400	1,940	3,900	1,260	3,200	1,140	2,900	890
			24	0.068	4,400	1,740	4,400	1,590	3,200	1,050	2,600	930	2,400	740
			30	0.065	3,700	1,480	3,700	1,340	2,700	890	2,200	810	2,000	610
	0.2		12	0.147	6,900	2,730	6,900	2,480	5,100	1,640	4,100	1,460	3,700	1,150
			18	0.131	5,400	2,130	5,400	1,940	3,900	1,260	3,200	1,140	2,900	890
			24	0.123	4,400	1,740	4,400	1,590	3,200	1,050	2,600	930	2,400	740
			30	0.118	3,700	1,480	3,700	1,340	2,700	890	2,200	810	2,000	610
	0.3		12	0.155	6,900	2,730	6,900	2,480	5,100	1,640	4,100	1,460	3,700	1,150
			18	0.138	5,400	2,130	5,400	1,940	3,900	1,260	3,200	1,140	2,900	890
			24	0.129	4,400	1,740	4,400	1,590	3,200	1,050	2,600	930	2,400	740
			30	0.124	3,700	1,480	3,700	1,340	2,700	890	2,200	810	2,000	610
0.5		12	0.160	6,900	2,730	6,900	2,480	5,100	1,640	4,100	1,460	3,700	1,150	
		18	0.142	5,400	2,130	5,400	1,940	3,900	1,260	3,200	1,140	2,900	890	
		24	0.133	4,400	1,740	4,400	1,590	3,200	1,050	2,600	930	2,400	740	
		30	0.128	3,700	1,480	3,700	1,340	2,700	890	2,200	810	2,000	610	
1		12	0.163	6,900	2,730	6,900	2,480	5,100	1,640	4,100	1,460	3,700	1,150	
		18	0.145	5,400	2,130	5,400	1,940	3,900	1,260	3,200	1,140	2,900	890	
		24	0.136	4,400	1,740	4,400	1,590	3,200	1,050	2,600	930	2,400	740	
		30	0.131	3,700	1,480	3,700	1,340	2,700	890	2,200	810	2,000	610	

- (1) apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
 - (2) リブ加工や止まり溝など、切りくずがつまりやすい切削の場合、切込み設定は基本切込みに切込み比率をかけて算出した切込み量を、さらにその80%まで小さくして使用してください。
 - (3) aeの設定はap×切込み比率×5倍以下を目安に調整してください。仕上げ加工を行う場合、理論カスプハイトを計算し設定してください。
 - (4) 彫り込み時の傾斜進入角は1°以下を推奨いたします。また、送り速度は条件表の70%以下に調整してください。
 - (5) 文字彫り加工のような溝切削の際は、送り速度は50%以下、apを30%以下を目安に調整してください。また往復切削による加工を推奨いたします。
- (1) ap indicates guidelines for Group 2 workpieces. For other groups, adjust cutting depth based on the cutting depth factors in the above table.
 - (2) In cases in which cutting chips may cause clogging—for example, for rib cutting and blind grooves—set the cutting depth factor to calculate the cutting depth amount. This amount should then be reduced to 80% of the calculated value.
 - (3) Adjust by setting ae to (5 or less) × (ap) × (cutting depth ratio). For finishing cutting, calculate the theoretical cusp height and set accordingly.
 - (4) The recommended slope entrance angle when engraving is 1° or less. Adjust the feed rate to 70% or less of values presented in the cutting condition table.
 - (5) When slotting such engraving letters, adjust the feed rate to 50% or less and ap to 30% or less of the values shown. We recommend reciprocal cutting.

【切込み設定例】

EPDREH4010-2-02-TH3の工具で焼入れ鋼(50HRC)をリブ溝等高線切削する場合、
切込み=0.039(ap)×1(焼入れ鋼グループ2の切込み比率)×0.8(閉鎖域の切削)=0.0312mm

Cutting depth setting example: When cutting rib groove contours in hardened steel (50HRC) using an EPDREH4010-2-02-TH3 tool:
Cutting depth = 0.039 (ap) × 1 (cutting depth factor for Group 2 Hardened steels) × 0.8 (for closed-area cutting) = 0.0312mm

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

【Note】

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

エポックペンシルディープラジラス

Epoch Pencil Deep Radius

EPDRP2○○○-○○-○○○○○-TH

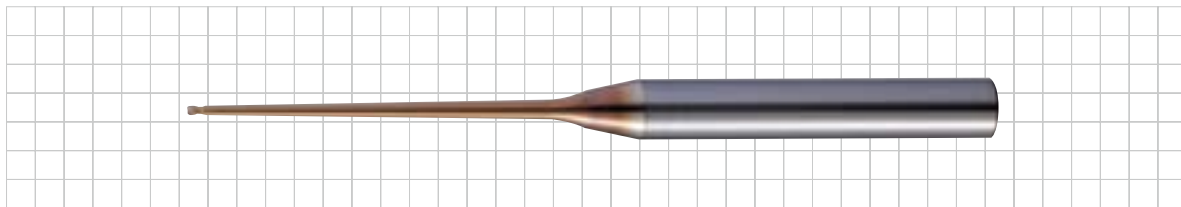
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.183

外観

Appearance



特長

Features

THコーティング採用で高硬度材に適しています。
高い耐折損性。

TH Coating makes it ideal for high-hardness materials.
High breakage resistance.

仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials <p>超硬 Carbide</p>	エンドミル諸元 Statistics for End Mills <p>ねじれ30° Helix angle</p> <p>h5</p>	仕上げ分類 Types of finishing <p>中仕上げ Semi Finishing</p> <p>仕上げ Finishing</p> <p>リブ細部 Rib Miniature</p>
コーティング Coating <p>TH</p>	RE精度 RE accuracy <p>±0.005</p>	加工用途 Applications <p>彫込み Die-sinking</p> <p>曲面 Profiling</p> <p>R Radius</p> <p>取りのこし Rest Material Machining</p> <p>細部 Miniature</p>

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	ブリード鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	◎	◎	◎	○	○	◎	○	○

再研磨対応外径範囲

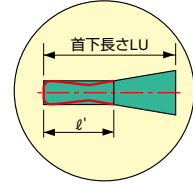
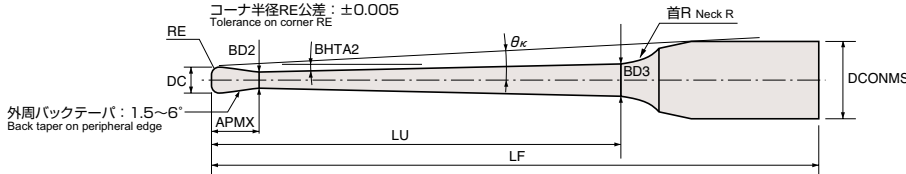
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	×	(N/A)
エンド End (mm)	×	(N/A)

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックペンシルディープラジラス

Epoch Pencil Deep Radius

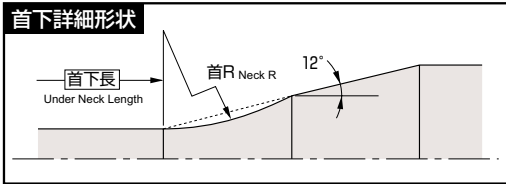


EPDRP2-TH



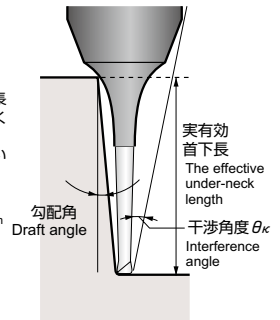
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)											干渉角度 θκ Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	頸角 Neck angle	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	首元径 Under neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首径 Neck R	仮想首長 Approx neck length		0.5°	1°	1.5°	2°	3°		
		DC	RE	LU	BHTA2	APMX	BD2	BD3	LF	DCONMS	Neck R	ℓ'								
EPDRP2002-2-09005-TH	●	0.2	0.05	2	0.9	0.15	0.17	0.228	50	4	10	1.1	9.96	-	2.82	3.15	3.44	3.93	18,860	
EPDRP2004-4-09005-TH	●	0.4	0.05	4	0.9	0.3	0.37	0.486	50	4	10	1.25	8.39	-	4.91	5.38	5.76	6.38	13,720	
EPDRP2004-5-09005-TH	●			5				0.518					7.8	-	5.93	6.47	6.88	7.56	14,360	
EPDRP2004-4-0901-TH	●		4	0.486				8.42					-	4.9	5.37	5.74	6.37	13,720		
EPDRP2004-5-0901-TH	●		5	0.518				7.83					-	5.92	6.46	6.87	7.55	14,360		
EPDRP2005-5-0901-TH	●	0.5	0.1	5	0.9	0.35	0.47	0.616	50	4	10	1.3	7.75	-	5.93	6.47	6.88	7.55	14,360	
EPDRP2005-8-0901-TH	●			8				0.710					6.39	-	9	9.7	10.21	11.02	14,360	
EPDRP2005-10-0901-TH	●			10				0.773					5.72	-	11.04	11.84	12.4	13.28	14,360	
EPDRP2006-12-0901-TH	●	0.6	0.1	12	0.9	0.4	0.57	0.934	55	4	10	1.35	5.09	-	13.08	13.97	14.57	15.52	14,250	
EPDRP2006-15-0901-TH	●			15				1.029					4.45	-	16.14	17.14	17.81	18.84	14,890	
EPDRP2008-6-0402-TH	●	0.8	0.2	6	0.4	0.5	0.77	0.847	50	4	7	2.64	6.91	6.68	7.16	7.52	7.82	8.34	9,140	
EPDRP2008-12-0902-TH	●			12				1.131			4.94	-	13.08	13.96	14.57	15.51	13,080			
EPDRP2010-8-0402-TH	●	1	0.2	8	0.4	0.8	0.94	1.041	55	6	10	2.7	7.32	8.87	9.39	9.78	10.11	10.66	8,740	
EPDRP2010-10-0902-TH	●			10				1.229					6.79	-	11.24	11.95	12.48	13.34	8,740	
EPDRP2010-15-0902-TH	●			15				1.386					5.57	-	16.32	17.23	17.88	18.88	11,680	
EPDRP2010-20-0902-TH	●			20				1.543					4.72	-	21.39	22.47	23.21	24.78	13,720	
EPDRP2010-25-0902-TH	●			25				1.700					4.1	-	26.46	27.69	28.51	30.93	14,360	
EPDRP2010-30-0902-TH	●		30	1.857	3.62	-	31.53	32.89	33.78	37.07	15,000									
EPDRP2010-35-0902-TH	●		35	2.015	3.24	-	36.59	38.07	39.03	43.22	15,650									
EPDRP2010-8-0403-TH	●		0.3	0.4	8	0.9	1.35	1.42	1.041	55	6	7	5.09	7.36	8.87	9.38	9.77	10.09	10.65	8,740
EPDRP2010-15-0903-TH	●				15				1.386			5.59	-	16.31	17.22	17.86	18.87	11,680		
EPDRP2010-25-0903-TH	●				25				1.700			4.11	-	26.45	27.68	28.5	30.89	14,360		
EPDRP2010-30-0903-TH	●	30			1.857				3.63			-	31.52	32.88	33.77	37.04	15,000			
EPDRP2015-10-0402-TH	●	1.5			0.2				10			0.4	1.35	1.42	1.541	55	6	10	3.89	6.33
EPDRP2015-15-0902-TH	●		15	1.849		5.24	-	16.47	17.32	17.95	18.93				10,420					
EPDRP2015-20-0902-TH	●		20	2.006		4.41	-	21.54	22.55	23.27	24.9				10,420					
EPDRP2015-25-0902-TH	●		25	2.163		3.81	-	26.6	27.76	28.57	31.04				14,360					
EPDRP2015-30-0902-TH	●		30	2.320		3.35	-	31.66	32.95	33.83	37.19				14,360					
EPDRP2015-10-0403-TH	●		0.3	0.4	10	0.9	1.35	1.42	1.541	55	6	7	7.07	6.36	11	11.56	11.97	12.33	13.04	8,740
EPDRP2015-20-0903-TH	●				20				2.006			4.43	-	21.52	22.54	23.26	24.86	10,420		
EPDRP2015-25-0903-TH	●				25				2.163			3.82	-	26.59	27.75	28.56	31.01	14,360		
EPDRP2015-30-0903-TH	●				30				2.320			3.36	-	31.65	32.95	33.82	37.16	14,360		

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



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

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



EPDRP2-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)											干渉角度 θ_k Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	溝角 Neck angle	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	首元径 Under neck dia.	全長 Overall length	シャン径 Shank dia.	首R Neck R	仮首長 Approx neck length									
		DC	RE	LU	BHTA2	APMX	BD2	BD3	LF	DCONMS	R	ℓ'									
EPDRP2020-30-0902-TH	●	2	0.2	30	1.7	1.92	2.809	70	6	10	4.24	3.07	-	31.69	32.97	33.84	37.22	14,360			
EPDRP2020-40-0902-TH	●			40			0.9	3.123				80	2.46	-	41.8	43.32	44.66	干渉なし	15,650		
EPDRP2020-50-0902-TH	●			50			2.06	-				51.9	53.62	55.74	干渉なし	17,570					
EPDRP2020-12-0403-TH	●			12			0.4	2.064				55	7	7.42	5.46	13.05	13.66	14.12	14.5	15.63	8,740
EPDRP2020-20-0903-TH	●			20			2.495	65				4.1	-	21.56	22.57	23.28	24.9	8,740			
EPDRP2020-30-0903-TH	●		0.3	0.9	30	2.809	70	10	4.24	3.08	-	31.68	32.96	33.84	37.19	14,360					
EPDRP2020-40-0903-TH	●				40	3.123	80			2.47	-	41.79	43.31	44.64	干渉なし	15,650					
EPDRP2020-50-0903-TH	●				50	3.438	90			2.06	-	51.89	53.61	55.72	干渉なし	17,570					
EPDRP2020-8-0405-TH	●				8	2.008	50			4	7.42	6.76	8.73	9.06	9.32	9.54	10.43	8,740			
EPDRP2020-12-0405-TH	●				12	0.4	2.064			55	7	7.42	5.51	13.03	13.65	14.1	14.48	15.56	8,740		
EPDRP2020-16-0405-TH	●		16	2.120	60	4.65	17.08	17.82	18.35	18.78	20.7	8,740									
EPDRP2020-20-0905-TH	●		0.5	0.9	20	2.495	65	10	4.24	4.13	-	21.54	22.54	23.26	24.84	8,740					
EPDRP2020-25-0905-TH	●				25	2.652	3.54			-	26.6	27.75	28.55	30.98	11,680						
EPDRP2020-30-0905-TH	●				30	2.809	70			3.1	-	31.66	32.95	33.82	37.13	14,360					
EPDRP2020-40-0905-TH	●				40	3.123	80			2.48	-	41.77	43.29	44.6	干渉なし	15,650					
EPDRP2020-50-0905-TH	●	50			3.438	90	2.07			-	51.87	53.6	55.68	干渉なし	17,570						
EPDRP2030-40-0902-TH	●	3	0.2	40	2.5	2.86	4.038	80	6	10	6.95	1.94	-	42.04	43.44	干渉なし	干渉なし	15,000			
EPDRP2030-50-0902-TH	●			50			4.352	90				1.6	-	52.13	53.74	干渉なし	干渉なし	16,290			
EPDRP2030-60-0902-TH	●			60			4.667	100				1.36	-	62.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし	17,570			
EPDRP2030-40-0903-TH	●			40			4.038	80				1.94	-	42.03	43.44	干渉なし	干渉なし	15,000			
EPDRP2030-50-0903-TH	●			50			4.352	90				1.61	-	52.12	53.73	干渉なし	干渉なし	16,290			
EPDRP2030-60-0903-TH	●		60	4.667	100	1.36	-	62.21	干渉なし	干渉なし	干渉なし	17,570									
EPDRP2030-40-0905-TH	●		0.5	0.9	40	4.038	80	1.95	-	42.01	43.42	干渉なし	干渉なし	15,000							
EPDRP2030-50-0905-TH	●				50	4.352	90	1.61	-	52.1	53.71	干渉なし	干渉なし	16,290							
EPDRP2030-60-0905-TH	●				60	4.667	100	1.37	-	62.19	干渉なし	干渉なし	干渉なし	17,570							

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックペンシルディープラジラス EPDRP-TH

Epoch Pencil Deep Radius

標準切削条件

Standard cutting conditions

被削材 Work materials				1		2		3		4		5		6	
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径R Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min
0.2	0.05	2	0.007	40,000	896	39,600	887	35,640	798	33,660	754	29,700	591	27,720	483
0.4	0.05	4	0.009	36,115	1,078	30,096	899	27,086	809	25,582	764	22,572	599	21,067	489
		5	0.007	32,102	852	26,752	710	24,077	639	22,739	528	20,064	466	18,726	373
	0.1	4	0.009	38,016	1,135	31,680	946	28,512	851	26,928	804	23,760	631	22,176	515
		5	0.007	33,792	897	28,160	747	25,344	673	23,936	556	21,120	490	19,712	392
0.5	0.1	5	0.013	36,495	1,308	30,413	1,090	27,372	981	25,851	753	22,810	562	21,289	453
		8	0.008	29,196	814	24,330	678	21,897	610	20,681	468	18,248	350	17,031	282
		10	0.007	21,897	610	18,248	509	16,423	458	15,511	351	13,686	262	12,773	211
0.6	0.1	12	0.01	24,452	949	20,377	791	18,339	712	17,320	546	15,282	408	14,264	329
		15	0.006	20,072	779	16,727	649	15,054	584	14,218	448	12,545	335	11,709	270
0.8	0.2	6	0.045	38,016	1,301	31,680	1,084	28,512	976	26,928	921	23,760	723	22,176	590
		12	0.02	33,792	1,121	28,160	934	25,344	841	23,936	695	21,120	613	19,712	490
1	0.2	8	0.04	34,214	1,756	28,512	1,463	25,661	1,317	24,235	1,244	21,384	976	19,958	797
		10	0.035	34,214	1,916	28,512	1,596	25,661	1,437	24,235	1,357	21,384	1,064	19,958	869
		15	0.028	30,413	1,514	25,344	1,261	22,810	1,135	21,542	938	19,008	828	17,741	662
		20	0.02	22,810	993	19,008	828	17,107	745	16,157	653	14,256	532	13,306	414
		25	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
		30	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
		35	0.01	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
	0.3	8	0.04	34,214	1,756	28,512	1,463	25,661	1,317	24,235	1,244	21,384	976	19,958	797
		15	0.028	30,413	1,514	25,344	1,261	22,810	1,135	21,542	938	19,008	828	17,741	662
		25	0.017	19,008	828	15,840	690	14,256	621	13,464	544	11,880	443	11,088	345
1.5	0.2	10	0.05	26,020	1,295	21,683	1,079	19,515	971	18,431	803	16,262	708	15,178	567
		15	0.045	23,654	1,177	19,712	981	17,741	883	16,755	730	14,784	644	13,798	515
		20	0.042	20,816	1,036	17,347	863	15,612	777	14,745	642	13,010	567	12,143	453
		25	0.032	17,741	773	14,784	644	13,306	579	12,566	508	11,088	414	10,349	322
		30	0.028	14,784	644	12,320	536	11,088	483	10,472	423	9,240	345	8,624	268
	0.3	10	0.05	26,020	1,295	21,683	1,079	19,515	971	18,431	803	16,262	708	15,178	567
		20	0.042	20,816	1,036	17,347	863	15,612	777	14,745	642	13,010	567	12,143	453
		25	0.032	17,741	773	14,784	644	13,306	579	12,566	508	11,088	414	10,349	322
		30	0.028	14,784	644	12,320	536	11,088	483	10,472	423	9,240	345	8,624	268

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジラスエンドミル

スクエアエンドミル

標準切削条件

Standard cutting conditions

被削材 Work materials				1		2		3		4		5		6		
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RC Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	
				n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹
2	0.2	30	0.045	16,128	1,505	13,440	1,254	12,096	1,129	11,424	933	10,080	823	9,408	658	
				12,096	988	10,080	823	9,072	741	8,568	650	7,560	529	7,056	412	
				10,080	823	8,400	686	7,560	617	7,140	541	6,300	441	5,880	343	
	0.3	12	0.088	27,216	2,177	2,680	1,814	2,042	1,633	1,928	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048	
					21,773	1,742	18,144	1,452	16,330	1,306	15,422	1,141	13,608	953	12,701	838
					16,128	1,672	13,440	1,393	12,096	1,254	11,424	1,036	10,080	914	9,408	732
					12,096	1,097	10,080	914	9,072	823	8,568	722	7,560	588	7,056	457
	0.5	8	0.17	27,216	2,177	2,680	1,814	2,042	1,633	1,928	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048	
					27,216	2,177	22,680	1,814	20,412	1,633	19,278	1,427	17,010	1,191	15,876	1,048
					23,134	1,851	19,278	1,542	17,350	1,388	16,386	1,213	14,459	1,012	13,495	891
					21,773	1,742	18,144	1,452	16,330	1,306	15,422	1,141	13,608	953	12,701	838
					19,051	1,524	15,876	1,270	14,288	1,143	13,495	999	11,907	833	11,113	733
					16,128	1,672	13,440	1,393	12,096	1,254	11,424	1,036	10,080	914	9,408	732
					12,096	1,097	10,080	914	9,072	823	8,568	722	7,560	588	7,056	457
	3	0.2	40	0.07	12,288	1,147	10,240	956	9,216	860	8,704	711	7,680	627	7,168	502
9,216					752	7,680	627	6,912	564	6,528	495	5,760	403	5,376	314	
7,680					627	6,400	523	5,760	470	5,440	412	4,800	336	4,480	261	
0.3	40	0.07	12,288	1,274	1,062	9,216	956	8,704	790	7,680	697	7,168	557			
				9,216	836	7,680	697	6,912	627	6,528	550	5,760	448	5,376	348	
				7,680	697	6,400	581	5,760	523	5,440	458	4,800	373	4,480	290	
0.5	40	0.07	12,288	1,274	1,062	9,216	956	8,704	790	7,680	697	7,168	557			
				9,216	836	7,680	697	6,912	627	6,528	550	5,760	448	5,376	348	
				7,680	697	6,400	581	5,760	523	5,440	458	4,800	373	4,480	290	

※基本切り込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整して下さい。

※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

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

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

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックペンシルディープラジラス EPDRP-TH Epoch Pencil Deep Radius

高能率切削条件 High efficiency cutting conditions

被削材 Work materials				1		2		3		4		5		6	
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径 Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
0.2	0.05	2	0.007	50,000	1,244	49,500	1,232	44,550	1,109	42,075	1,047	37,125	821	34,650	671
0.4	0.05	4	0.009	45,144	1,498	37,620	1,248	33,858	1,123	31,977	1,061	28,215	832	26,334	680
		5	0.007	40,128	1,183	33,440	986	30,096	888	28,424	733	25,080	647	23,408	518
	0.1	4	0.009	47,520	1,577	39,600	1,314	35,640	1,182	33,660	1,117	29,700	876	27,720	715
		5	0.007	42,240	1,246	35,200	1,038	31,680	934	29,920	772	26,400	681	24,640	545
0.5	0.1	5	0.013	45,619	1,816	38,016	1,514	34,214	1,362	32,314	1,045	28,512	780	26,611	629
		8	0.008	36,495	1,130	30,413	942	27,372	848	25,851	650	22,810	486	21,289	391
		10	0.007	27,372	848	22,810	706	20,529	636	19,388	488	17,107	364	15,967	294
0.6	0.1	12	0.01	30,565	1,318	25,471	1,099	22,924	989	21,650	759	19,103	566	17,830	457
		15	0.006	25,091	1,082	20,909	902	18,818	812	17,772	623	15,682	465	14,636	375
0.8	0.2	6	0.045	47,520	1,807	39,600	1,505	35,640	1,355	33,660	1,280	29,700	1,004	27,720	820
		12	0.02	42,240	1,557	35,200	1,298	31,680	1,168	29,920	965	26,400	852	24,640	681
1	0.2	8	0.04	42,768	2,439	35,640	2,032	32,076	1,829	30,294	1,727	26,730	1,355	24,948	1,106
		10	0.035	42,768	2,661	35,640	2,217	32,076	1,995	30,294	1,885	26,730	1,478	24,948	1,207
		15	0.028	38,016	2,102	31,680	1,752	28,512	1,577	26,928	1,303	23,760	1,150	22,176	920
		20	0.02	28,512	1,380	23,760	1,150	21,384	1,035	20,196	907	17,820	739	16,632	575
		25	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
		30	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
		35	0.01	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
	0.3	8	0.04	42,768	2,439	35,640	2,032	32,076	1,829	30,294	1,727	26,730	1,355	24,948	1,106
		15	0.028	38,016	2,102	31,680	1,752	28,512	1,577	26,928	1,303	23,760	1,150	22,176	920
		30	0.017	23,760	1,150	19,800	958	17,820	862	16,830	756	14,850	616	13,860	479
1.5	0.2	10	0.05	32,525	1,798	27,104	1,499	24,394	1,349	23,038	1,115	20,328	984	18,973	787
		15	0.045	29,568	1,635	24,640	1,362	22,176	1,226	20,944	1,013	18,480	894	17,248	715
		20	0.042	26,020	1,439	21,683	1,199	19,515	1,079	18,431	892	16,262	787	15,178	629
		25	0.032	22,176	1,073	18,480	894	16,632	805	15,708	706	13,860	575	12,936	447
		30	0.028	18,480	894	15,400	745	13,860	671	13,090	588	11,550	479	10,780	373
	0.3	10	0.05	32,525	1,798	27,104	1,499	24,394	1,349	23,038	1,115	20,328	984	18,973	787
		20	0.042	26,020	1,439	21,683	1,199	19,515	1,079	18,431	892	16,262	787	15,178	629
		25	0.032	22,176	1,073	18,480	894	16,632	805	15,708	706	13,860	575	12,936	447
		30	0.028	18,480	894	15,400	745	13,860	671	13,090	588	11,550	479	10,780	373

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジラスエンドミル

スクエアエンドミル

高効率切削条件 High efficiency cutting conditions

被削材 Work materials		1		2		3		4		5		6			
		銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)			
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut		120%		100%		90%		80%		65%		60%			
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RC Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度		
				n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min	n min ⁻¹	V_f mm/min
2	0.2	30	0.045	20,160	2,090	16,800	1,742	15,120	1,568	14,280	1,295	12,600	1,143	11,760	914
				15,120	1,372	12,600	1,143	11,340	1,029	10,710	902	9,450	735	8,820	572
				12,600	1,143	10,500	953	9,450	857	8,925	752	7,875	612	7,350	476
	0.3	30	0.045	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643	18,257	1,461
				25,039	2,504	20,866	2,087	18,779	1,878	17,736	1,561	15,649	1,315	14,606	1,168
				20,160	2,322	16,800	1,935	15,120	1,742	14,280	1,439	12,600	1,270	11,760	1,016
				15,120	1,524	12,600	1,270	11,340	1,143	10,710	1,002	9,450	816	8,820	635
				12,600	1,270	10,500	1,058	9,450	953	8,925	835	7,875	680	7,350	529
				8	0.17	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643
	0.5	30	0.088	31,298	3,130	26,082	2,608	23,474	2,347	22,170	1,951	19,562	1,643	18,257	1,461
				26,604	2,660	22,170	2,217	19,953	1,995	18,844	1,658	16,627	1,397	15,519	1,242
				25,039	2,504	20,866	2,087	18,779	1,878	17,736	1,561	15,650	1,315	14,606	1,168
				21,909	2,191	18,257	1,826	16,432	1,643	15,519	1,366	13,693	1,150	12,780	1,022
				20,160	2,322	16,800	1,935	15,120	1,742	14,280	1,439	12,600	1,270	11,760	1,016
				15,120	1,524	12,600	1,270	11,340	1,143	10,710	1,002	9,450	816	8,820	635
12,600				1,270	10,500	1,058	9,450	953	8,925	835	7,875	680	7,350	529	
3	0.2	40	0.07	15,360	1,593	12,800	1,327	11,520	1,194	10,880	987	9,600	871	8,960	697
				11,520	1,045	9,600	871	8,640	784	8,160	687	7,200	560	6,720	435
				9,600	871	8,000	726	7,200	653	6,800	573	6,000	467	5,600	363
	0.3	40	0.07	15,360	1,769	12,800	1,475	11,520	1,327	10,880	1,097	9,600	968	8,960	774
				11,520	1,161	9,600	968	8,640	871	8,160	764	7,200	622	6,720	484
				9,600	968	8,000	806	7,200	726	6,800	636	6,000	518	5,600	403
	0.5	40	0.07	15,360	1,769	12,800	1,475	11,520	1,327	10,880	1,097	9,600	968	8,960	774
				11,520	1,161	9,600	968	8,640	871	8,160	764	7,200	622	6,720	484
				9,600	968	8,000	806	7,200	726	6,800	636	6,000	518	5,600	403

※基本切り込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整して下さい。
 ※Standard cutting depth is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

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

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

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープラジアスF

Epoch Deep Radius F

EPDRF4○○○-○○-○○○-TH

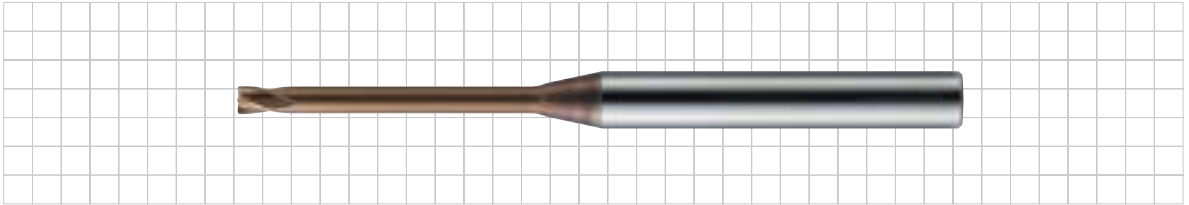
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.184

外観

Appearance



特長

Features

高精度ディープラジアス。
High-accuracy deep radius mill

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



ねじり20°
Helix angle



h5

仕上げ分類 Types of finishing



中仕上げ
Semi Finishing



仕上げ
Finishing



リブ細部
Rib Miniature

コーティング Coating



TH

RE精度 RE accuracy

±0.005
(中心基準)
(Central axis)

加工用途 Applications



溝
Slotting



彫込み
Die-sinking



曲面
Profiling



R
Radius



取りのこし
Rest Material
Machining



細部
Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

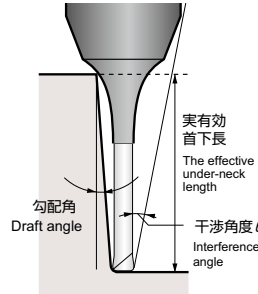
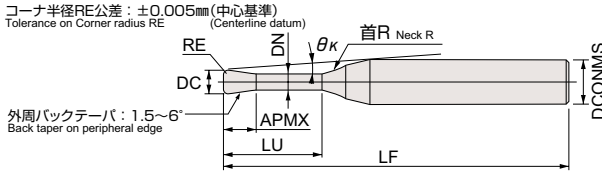
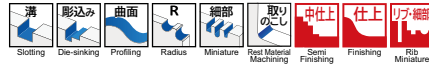
外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(NA)	4~6

[注意] 首下長/外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

[Note] Contact our sales office regarding whether or not re-grinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

エポックディープラジアスF

Epoch Deep Radius F



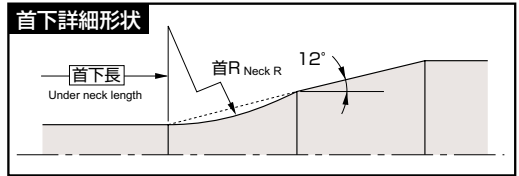
外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ4 or larger does not have backdraft shape.

EPDRF4-○○○-○○○-TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャン径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		θ_k							
EPDRF4010-4-005-TH	●	1	0.05	4	0.8	0.94	50	4	4	7.67	4.75	4.95	5.13	5.28	5.56	8,430	
EPDRF4010-6-005-TH	●			6						6.51	6.84	7.09	7.3	7.49	8.13	9,130	
EPDRF4010-8-005-TH	●			8						5.66	8.92	9.21	9.46	9.73	10.78	9,130	
EPDRF4010-10-005-TH	●			10						5	10.99	11.32	11.59	12.12	13.44	9,130	
EPDRF4010-12-005-TH	●			12						4.48	13.06	13.42	13.84	14.51	16.09	9,130	
EPDRF4010-16-005-TH	●			16						3.71	17.18	17.6	18.4	19.3	21.4	11,580	
EPDRF4010-20-005-TH	●		20	3.17	21.29	21.93	22.96	24.09	26.71	14,250							
EPDRF4010-4-01-TH	●		0.1	4	0.8	0.94	50	4	4	7.7	4.74	4.95	5.12	5.28	5.55	8,430	
EPDRF4010-6-01-TH	●			6						6.54	6.83	7.09	7.3	7.49	8.11	9,130	
EPDRF4010-8-01-TH	●			8						5.68	8.91	9.21	9.45	9.72	10.77	9,130	
EPDRF4010-10-01-TH	●			10						5.02	10.99	11.32	11.59	12.11	13.42	9,130	
EPDRF4010-12-01-TH	●			12						4.5	13.06	13.42	13.83	14.5	16.08	9,130	
EPDRF4010-16-01-TH	●	16		3.72						17.18	17.6	18.39	19.29	21.39	11,580		
EPDRF4010-20-01-TH	●	20	3.17	21.29	21.93	22.95	24.08	26.7	14,250								
EPDRF4015-4-005-TH	●	1.5	0.05	4	1.35	1.42	50	4	4	7.12	4.8	4.99	5.16	5.31	5.59	9,130	
EPDRF4015-8-005-TH	●			8						5.1	8.96	9.25	9.48	9.78	10.85	9,130	
EPDRF4015-12-005-TH	●			12						3.97	13.09	13.45	13.89	14.57	16.16	10,830	
EPDRF4015-15-005-TH	●			15						3.41	16.18	16.58	17.31	18.16	20.14	10,830	
EPDRF4015-20-005-TH	●			20						2.76	21.32	21.98	23.01	24.14	-	10,830	
EPDRF4015-4-01-TH	●			4						7.15	4.8	4.99	5.16	5.31	5.58	9,130	
EPDRF4015-8-01-TH	●		8	5.12	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83	9,130							
EPDRF4015-12-01-TH	●		12	3.98	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14	10,830							
EPDRF4015-15-01-TH	●		15	3.42	16.18	16.58	17.3	18.15	20.12	10,830							
EPDRF4015-20-01-TH	●		20	2.76	21.32	21.98	23.01	24.13	-	10,830							
EPDRF4020-4-005-TH	●		2	0.05	4	1.7	1.92	50	4	4	6.46	4.8	4.99	5.16	5.31	5.59	7,480
EPDRF4020-6-005-TH	●				6						5.27	6.88	7.13	7.33	7.52	8.19	8,430
EPDRF4020-8-005-TH	●	8			4.46						8.96	9.25	9.48	9.78	10.85	9,130	
EPDRF4020-12-005-TH	●	12			3.4						13.09	13.45	13.89	14.57	16.16	9,130	
EPDRF4020-16-005-TH	●	16			2.75						17.21	17.63	18.45	19.36	-	9,130	
EPDRF4020-20-005-TH	●	20			2.31						21.32	21.98	23.01	24.14	-	9,130	
EPDRF4020-4-01-TH	●	0.1		4	1.7	1.92	50	4	4	6.49	4.8	4.99	5.16	5.31	5.58	7,480	
EPDRF4020-6-01-TH	●			6						5.3	6.88	7.12	7.33	7.51	8.18	8,430	
EPDRF4020-8-01-TH	●			8						4.47	8.96	9.24	9.48	9.77	10.83	9,130	
EPDRF4020-12-01-TH	●			12						3.41	13.09	13.45	13.88	14.56	16.14	9,130	
EPDRF4020-16-01-TH	●			16						2.76	17.21	17.62	18.44	19.35	-	9,130	
EPDRF4020-20-01-TH	●			20						2.31	21.32	21.98	23.01	24.13	-	9,130	
EPDRF4020-4-02-TH	●	0.2	4	1.7	1.92	50	4	4	6.57	4.79	4.98	5.15	5.3	5.57	7,480		
EPDRF4020-6-02-TH	●		6						5.35	6.88	7.12	7.32	7.5	8.14	8,430		
EPDRF4020-8-02-TH	●		8						4.51	8.95	9.24	9.47	9.75	10.8	9,130		
EPDRF4020-12-02-TH	●		12						3.43	13.09	13.44	13.87	14.54	16.11	9,130		
EPDRF4020-16-02-TH	●		16						2.77	17.21	17.62	18.43	19.33	-	9,130		
EPDRF4020-20-02-TH	●		20						2.32	21.32	21.97	22.99	24.11	-	9,130		
EPDRF4020-25-02-TH	●	25	1.93	26.44	27.42	28.69	-	-	12,220								
EPDRF4020-30-02-TH	●	30	1.66	31.55	32.87	34.4	-	-	15,000								

●印：標準在庫品です。●：Stocked Items.



EPDRF4○○○-○○○-○○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)										干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)			
		外径 Tool dia.	コーナー半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R	θ _K	0.5°		1°	1.5°	2°	3°					
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS	Neck R												
EPDRF4020-4-03-TH	●	2	0.3	4	1.7	1.92	50	4	4	6.64	4.79	4.97	5.14	5.29	5.55	7,480					
EPDRF4020-8-03-TH	●			8						4.55	8.95	9.23	9.47	9.73	10.77	9,130					
EPDRF4020-12-03-TH	●			12						3.45	13.09	13.44	13.85	14.52	16.08	9,130					
EPDRF4020-16-03-TH	●			16						2.79	17.21	17.61	18.42	19.31	-	9,130					
EPDRF4020-20-03-TH	●			20						2.33	21.31	21.96	22.98	24.09	-	9,130					
EPDRF4020-4-05-TH	●			4						6.8	4.78	4.96	5.12	5.26	5.53	7,480					
EPDRF4020-6-05-TH	●		6	5.5			6.86			7.1	7.3	7.48	8.05	8,430							
EPDRF4020-8-05-TH	●		8	4.62			8.94			9.22	9.45	9.7	10.7	9,130							
EPDRF4020-12-05-TH	●		12	3.5			13.08			13.43	13.83	14.48	16.01	9,130							
EPDRF4020-16-05-TH	●		16	2.81			17.2			17.61	18.39	19.27	-	9,130							
EPDRF4020-20-05-TH	●		20	2.35			21.31			21.95	22.95	24.06	-	9,130							
EPDRF4020-25-05-TH	●		25	1.95			26.43			27.39	28.65	-	-	12,220							
EPDRF4020-30-05-TH	●	30	1.67	31.54	32.84	34.36	-	-	15,000												
EPDRF4025-8-01-TH	●	2.5	0.1	8	2	2.4	50	4	4	3.68	9	9.27	9.51	9.83	10.89	9,130					
EPDRF4025-16-01-TH	●			16			2.19			17.24	17.67	18.5	19.4	-	9,580						
EPDRF4025-20-01-TH	●			20			1.82			21.35	22.03	23.06	-	-	9,580						
EPDRF4025-8-02-TH	●			8			3.72			8.99	9.27	9.5	9.81	10.86	9,130						
EPDRF4025-16-02-TH	●			16			2.2			17.24	17.67	18.48	19.38	-	9,580						
EPDRF4025-20-02-TH	●			20			1.83			21.34	22.02	23.05	-	-	9,580						
EPDRF4025-12-03-TH	●		12	2.78			13.12			13.47	13.91	14.58	-	9,580							
EPDRF4025-20-03-TH	●		20	1.84			21.34			22.01	23.03	-	-	9,580							
EPDRF4025-12-05-TH	●		12	2.82			13.12			13.46	13.88	14.54	-	9,580							
EPDRF4025-20-05-TH	●		20	1.85			21.34			22	23	-	-	9,580							
EPDRF4030-8-01-TH	●		3	0.1			8			2.5	2.86	60	6	4	5.61	9.07	9.34	9.56	9.94	11.02	9,130
EPDRF4030-16-01-TH	●						16					3.69			17.3	17.78	18.6	19.52	21.64	11,790	
EPDRF4030-25-01-TH	●	25			2.67	26.52	27.58	28.87	30.28			-			11,790						
EPDRF4030-30-01-TH	●	30			2.31	31.62	33.03	34.57	36.27			-			13,610						
EPDRF4030-8-02-TH	●	8			5.65	9.07	9.33	9.55	9.92			10.99			9,130						
EPDRF4030-12-02-TH	●	12			4.48	13.19	13.52	14.03	14.71			16.3			10,470						
EPDRF4030-16-02-TH	●	16		3.71	17.3	17.77	18.59	19.5	21.6			11,790									
EPDRF4030-20-02-TH	●	20		3.16	21.4	22.13	23.15	24.28	26.91			11,790									
EPDRF4030-25-02-TH	●	25		2.67	26.51	27.57	28.86	30.27	-			11,790									
EPDRF4030-30-02-TH	●	30		2.31	31.62	33.02	34.56	36.25	-			13,610									
EPDRF4030-8-03-TH	●	8		5.68	9.07	9.33	9.54	9.9	10.95			9,130									
EPDRF4030-16-03-TH	●	16		3.72	17.3	17.76	18.58	19.48	21.57			11,790									
EPDRF4030-20-03-TH	●	20	3.17	21.4	22.12	23.14	24.26	26.88	11,790												
EPDRF4030-25-03-TH	●	25	2.68	26.51	27.56	28.84	30.25	-	11,790												
EPDRF4030-30-03-TH	●	30	2.32	31.62	33.01	34.54	36.23	-	13,610												
EPDRF4030-8-05-TH	●	8	5.76	9.06	9.31	9.53	9.87	10.89	9,130												
EPDRF4030-12-05-TH	●	12	4.55	13.18	13.51	13.99	14.65	16.2	10,470												
EPDRF4030-16-05-TH	●	16	3.75	17.29	17.74	18.55	19.44	21.51	11,790												
EPDRF4030-20-05-TH	●	20	3.2	21.39	22.1	23.11	24.22	26.82	11,790												
EPDRF4030-25-05-TH	●	25	2.7	26.51	27.55	28.81	30.21	-	11,790												
EPDRF4030-30-05-TH	●	30	2.33	31.61	32.99	34.52	36.19	-	13,610												
EPDRF4030-35-05-TH	●	35	2.06	36.82	38.44	40.22	42.17	-	15,000												

Ball End Mills

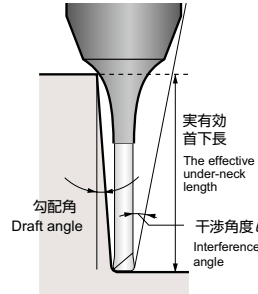
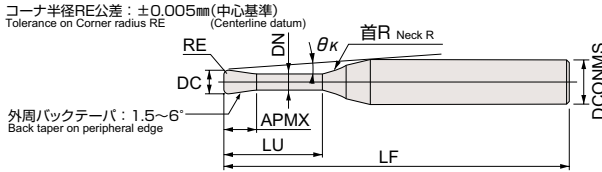
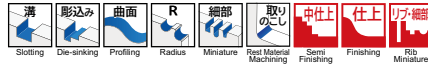
Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

エポックディープラジアスF

Epoch Deep Radius F



外径φ4以上はバックドラフト形状ではありません。
φ 4 or larger does not have backdraft shape.

EPDRF4- - - -TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		首R Neck R							
											θ_k	0.5°	1°	1.5°		2°	3°
EPDRF4040-12-01-TH	●	4	0.1	12	4	3.9	60	6	4	3.4	13.13	13.47	13.94	14.62	16.2	10,470	
EPDRF4040-20-01-TH	●			20						2.31	21.35	22.03	23.06	24.19	-	11,790	
EPDRF4040-30-01-TH	●			30						1.65	31.57	32.93	34.46	-	-	11,790	
EPDRF4040-40-01-TH	●			40						1.28	41.95	43.82	-	-	-	15,000	
EPDRF4040-12-02-TH	●			12						3.42	13.12	13.47	13.92	14.6	16.17	10,470	
EPDRF4040-20-02-TH	●			20						2.32	21.34	22.02	23.05	24.17	-	11,790	
EPDRF4040-30-02-TH	●		30	1.65	31.57	32.92	34.45	-	-	11,790							
EPDRF4040-40-02-TH	●		40	1.29	41.94	43.81	-	-	-	15,000							
EPDRF4040-12-03-TH	●		12	3.44	13.12	13.47	13.91	14.58	16.14	10,470							
EPDRF4040-20-03-TH	●		20	2.33	21.34	22.01	23.03	24.15	-	11,790							
EPDRF4040-30-03-TH	●		30	1.66	31.57	32.91	34.44	-	-	11,790							
EPDRF4040-40-03-TH	●		40	1.29	41.94	43.8	-	-	-	15,000							
EPDRF4040-12-05-TH	●	12	3.49	13.12	13.46	13.88	14.54	16.07	10,470								
EPDRF4040-20-05-TH	●	20	2.35	21.34	22	23	24.11	-	11,790								
EPDRF4040-30-05-TH	●	30	1.67	31.57	32.89	34.41	-	-	11,790								
EPDRF4040-40-05-TH	●	40	1.29	41.93	43.79	-	-	-	15,000								
EPDRF4050-20-01-TH	●	5	0.1	20	5	4.9	70	6	4	1.28	21.35	22.03	-	-	-	17,740	
EPDRF4050-40-01-TH	●			40			0.68			41.95	-	-	-	-	19,080		
EPDRF4050-20-02-TH	●			20			1.28			21.34	22.02	-	-	-	17,740		
EPDRF4050-40-02-TH	●			40			0.68			41.94	-	-	-	-	19,080		
EPDRF4050-20-03-TH	●			20			1.29			21.34	22.01	-	-	-	17,740		
EPDRF4050-40-03-TH	●			40			0.68			41.94	-	-	-	-	19,080		
EPDRF4050-20-05-TH	●		20	1.3	21.34	22	-	-	-	17,740							
EPDRF4050-40-05-TH	●		40	0.69	41.93	-	-	-	-	19,080							
EPDRF4050-20-10-TH	●		20	1.33	21.32	21.95	-	-	-	17,740							
EPDRF4050-40-10-TH	●		40	0.69	41.91	-	-	-	-	19,080							
EPDRF4060-30-02-TH	●		6	0.2	30	6	5.9	80	6	4	0	-	-	-	-	-	18,640
EPDRF4060-54-02-TH	●				54			-			-	-	-	-	-	22,790	
EPDRF4060-72-02-TH	●	72			-			-			-	-	-	-	26,930		
EPDRF4060-30-03-TH	●	30			-			-			-	-	-	-	18,640		
EPDRF4060-54-03-TH	●	54			-			-			-	-	-	-	22,790		
EPDRF4060-72-03-TH	●	72			-			-			-	-	-	-	26,930		
EPDRF4060-30-05-TH	●	30		-	-	-	-	-	-	18,640							
EPDRF4060-54-05-TH	●	54		-	-	-	-	-	-	22,790							
EPDRF4060-72-05-TH	●	72		-	-	-	-	-	-	26,930							
EPDRF4060-30-10-TH	●	30		-	-	-	-	-	-	18,640							
EPDRF4060-54-10-TH	●	54		-	-	-	-	-	-	22,790							
EPDRF4060-72-10-TH	●	72		-	-	-	-	-	-	26,930							

●印: 標準在庫品です。●: Stocked Items.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックディープラジアスF EPDRF-TH
Epoch Deep Radius F

被削材 Work materials		切り込み比率 Ratio to standard depth of cut		1		2		3		4		5		6	
				120%		100%		90%		80%		65%		60%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	
1	0.05	4	0.012	38,900	2,440	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.01	31,500	1,780	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	19,391	990	18,422	810
		8	0.008	28,000	1,580	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	17,237	880	16,375	720
		10	0.005	24,500	1,390	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	15,082	770	14,328	630
		12	0.004	21,800	1,100	17,440	880	15,696	792	14,911	752	13,420	600	12,749	480
		16	0.003	21,800	960	17,440	768	15,696	691	14,911	657	13,420	510	12,749	400
	0.1	4	0.02	38,900	2,440	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.018	31,500	1,780	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	19,391	990	18,422	810
		8	0.014	28,000	1,580	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	17,237	880	16,375	720
		10	0.01	24,500	1,390	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	15,082	770	14,328	630
		12	0.008	21,800	1,100	17,440	880	15,696	792	14,911	752	13,420	600	12,749	480
		16	0.006	21,800	960	17,440	768	15,696	691	14,911	657	13,420	510	12,749	400
		20	0.004	16,300	720	13,040	576	11,736	518	11,149	492	10,034	385	9,533	300
		1.5	0.05	4	0.02	29,900	2,030	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	18,406	1,020
8	0.014			27,200	1,850	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	16,744	1,030	15,907	840
12	0.007			21,800	1,480	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	13,420	820	12,749	670
15	0.006			16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
0.1	4		0.027	29,900	2,030	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	18,406	1,020	17,486	830
	8		0.02	27,200	1,850	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	16,744	1,030	15,907	840
	12		0.017	21,800	1,480	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	13,420	820	12,749	670
	15		0.014	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
	20		0.01	16,900	1,020	13,520	816	12,168	734	11,560	698	10,404	560	9,883	450
	2		0.05	4	0.035	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470
6		0.03		24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
8		0.025		22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
12		0.02		18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
16		0.015		16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
20		0.01		14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
0.1		4	0.042	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.042	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.036	22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.036	18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.023	16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
		20	0.018	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
0.2		4	0.08	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.08	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.07	22,700	2,670	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.04	18,400	1,950	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.04	16,300	1,730	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	10,200	960	9,500	790
		20	0.035	14,300	1,520	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	8,900	840	8,300	690
0.3	4	0.11	13,600	1,440	11,300	1,200	10,200	1,080	9,600	1,020	8,500	800	7,900	650	
	6	0.11	13,600	1,440	11,300	1,200	10,200	1,080	9,600	1,020	8,500	800	7,900	650	
	8	0.09	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200	
	12	0.06	22,700	2,850	18,900	2,350	17,000	2,100	16,100	1,950	14,200	1,490	13,200	1,210	
	16	0.06	18,400	2,170	15,300	1,810	13,800	1,620	13,000	1,530	11,500	1,200	10,700	980	
	20	0.06	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870	
		20	0.037	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770

【注意】ご使用にあたっては、139ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】 Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 139.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックディーププラジラスF EPDRF-TH Epoch Deep Radius F

被削材 Work materials		1 銅 Copper		2 炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		3 ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		4 プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		5 焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		6 焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)				
														切り込み比率 Ratio to standard depth of cut		120%
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	
2	0.5	4	0.17	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200	
		6	0.17	24,900	2,940	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	15,600	1,470	14,600	1,200	
		8	0.14	22,700	2,850	18,900	2,350	17,000	2,100	16,100	1,950	14,200	1,490	13,200	1,210	
		12	0.08	18,400	2,170	15,300	1,810	13,800	1,620	13,000	1,530	11,500	1,200	10,700	980	
		16	0.08	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870	
		20	0.05	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770	
		25	0.05	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770	
2	0.5	30	0.03	13,600	1,600	11,300	1,330	10,200	1,200	9,600	1,130	8,500	850	7,900	730	
		0.1	8	0.047	22,700	2,970	18,900	2,480	17,000	2,230	16,100	2,100	14,200	1,490	13,200	1,210
			16	0.037	16,300	1,930	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	10,200	1,070	9,500	870
			20	0.025	14,300	1,680	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	8,900	940	8,300	770
		0.2	8	0.08	19,400	2,570	16,200	2,140	14,600	1,920	13,800	1,820	12,200	1,280	11,300	1,100
			16	0.045	16,900	2,130	14,100	1,770	12,700	1,600	12,000	1,510	10,600	1,110	9,900	960
			20	0.042	14,100	1,750	11,800	1,410	10,600	1,270	10,000	1,200	8,800	930	8,200	790
0.3	12	0.09	17,700	2,350	14,800	1,960	13,300	1,760	12,500	1,660	11,100	1,230	10,300	1,010		
	20	0.052	14,100	1,870	11,800	1,560	10,600	1,400	10,000	1,330	8,800	1,040	8,200	850		
0.5	12	0.1	17,700	2,350	14,800	1,960	13,300	1,760	12,500	1,660	11,100	1,230	10,300	1,010		
	20	0.07	14,100	1,870	11,800	1,560	10,600	1,400	10,000	1,330	8,800	1,040	8,200	850		
3	0.1	8	0.055	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040	
		16	0.035	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040	
		25	0.022	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940	
		30	0.014	10,900	2,060	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	6,800	1,150	6,400	940	
	0.2	8	0.09	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040	
		12	0.07	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040	
		16	0.05	17,300	2,550	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	10,800	1,270	10,100	1,040	
		20	0.05	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940	
	0.3	25	0.045	14,000	2,060	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	8,700	1,150	8,200	940	
		30	0.04	10,900	2,060	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	6,800	1,150	6,400	940	
		8	0.13	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160	
		16	0.075	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160	
	0.5	20	0.075	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040	
		25	0.067	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040	
30		0.06	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040		
35		0.065	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040		
4	0.1	8	0.18	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160	
		12	0.13	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160	
		16	0.1	17,300	2,830	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	10,800	1,410	10,100	1,160	
		20	0.1	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040	
	0.2	25	0.09	14,000	2,290	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	8,700	1,270	8,200	1,040	
		30	0.08	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040	
		35	0.065	10,900	2,290	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	6,800	1,270	6,400	1,040	
		12	0.065	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300	
		20	0.055	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300	
		30	0.045	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170	
0.2	40	0.03	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170		
	12	0.13	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300		
	20	0.1	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	7,800	1,750	7,200	1,300		
	30	0.08	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170		
40	0.06	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	7,000	1,470	6,500	1,170			

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジラスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

被削材 Work materials				1		2		3		4		5		6		
				銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut				120%		100%		90%		80%		65%		60%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	基本切り込み Standard depth of Cut (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 V _f mm/min	
4	0.3	12	0.17	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410	
		20	0.13	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410	
		30	0.1	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170	
	0.5	12	0.24	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410	
		20	0.2	12,400	3,350	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	7,800	1,860	7,200	1,410	
		30	0.17	11,200	3,020	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	7,000	1,570	6,500	1,170	
5	0.1	20	0.07	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	6,100	1,370	5,700	1,020	
		40	0.035	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	5,500	1,150	5,100	920	
	0.2	20	0.15	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	6,100	1,370	5,700	1,020	
		40	0.08	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	5,500	1,150	5,100	920	
	0.3	20	0.21	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110	
		40	0.1	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920	
	0.5	20	0.28	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110	
		40	0.14	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920	
	1	20	0.35	9,700	2,620	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	6,100	1,460	5,700	1,110	
		40	0.18	8,700	2,360	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	5,500	1,230	5,100	920	
	6	0.2	30	0.15	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	5,400	1,220	5,000	910
			54	0.1	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	4,900	1,020	4,500	820
72			0.07	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	4,900	1,020	4,500	820	
0.3		30	0.25	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	5,400	1,300	5,000	980	
		54	0.18	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	4,900	1,090	4,500	820	
		72	0.1	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	4,900	1,090	4,500	820	
0.5		30	0.35	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	5,400	1,300	5,000	980	
		54	0.25	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820	
		72	0.15	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820	
1		30	0.55	8,600	2,330	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	5,400	1,300	5,000	980	
		54	0.4	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820	
		72	0.22	7,800	2,100	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	4,900	1,090	4,500	820	

【注意】

基本切り込みは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。上記条件は**仕上げ加工条件の目安**です。荒加工においては、送り速度を更に**30%程度上げる**事が可能です。

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

【Note】

The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 2 work materials. For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.

The above conditions are **reference conditions for finish machining**. For rough machining, it is possible to **increase the feed rate by around 30%**.

- ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions.
In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ③If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックターボリブ

Epoch Turbo Rib

ETR 4 0 0 0 0 - 0 0 - 0 0 0 0 - TH

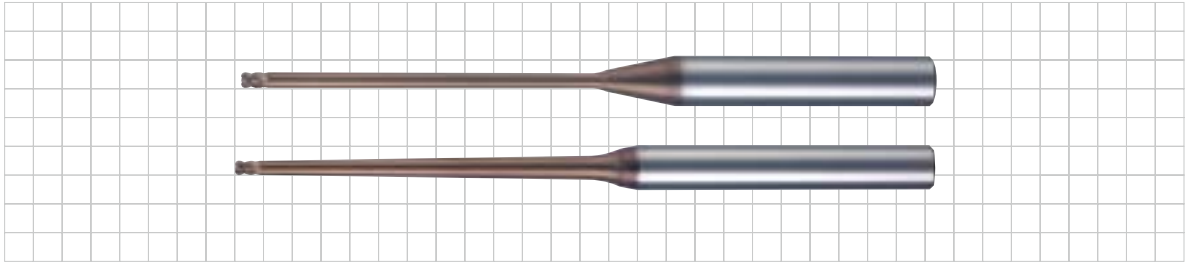
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.184

外観

Appearance



特長

Features

ビビリ振動を抑制して、より深くより速く加工可能。
Suppresses chattering to enable deeper, faster machining.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials 超硬 Carbide	エンドミル諸元 Statistics for End Mills ねじり45° Helix angle	h5	仕上げ分類 Types of finishing 荒 Roughing	中仕上 Semi Finishing	仕上 Finishing	リブ細部 Rib Miniature	
コーティング Coating TH	RE精度 RE accuracy ±0.01	加工用途 Applications 溝 Slotting	彫込み Die-sinking	曲面 Profiling	R Radius	取りのこし Rest Material Machining	細部 Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
○	○	○	○		○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

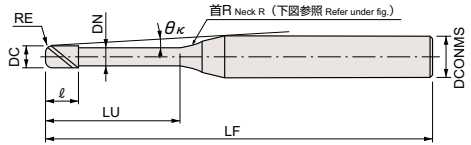
Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(N/A)	2~3

【注意】首下長／外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

【Note】Contact our sales office regarding whether or not re-grinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

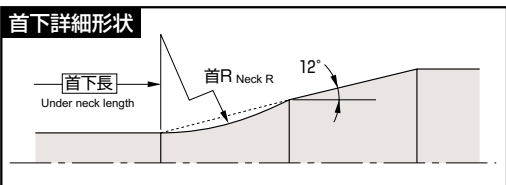
エポックターボリブ ストレートネック Epoch Turbo Rib -Straight neck



ETR4-TH

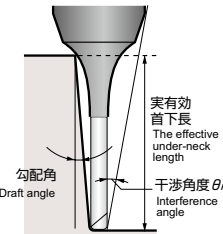


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)										干渉角度 Interference angle (°)					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length ℓ	首径 Neck dia. DN	全長L Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	首R Neck R	θκ	0.5°	1°	1.5°	2°	3°		
ETR4010-5-02-TH	●	1	0.2	5	1	0.94	50	6	4	8.52	5.79	6.01	6.21	6.38	6.75	10,110	
ETR4010-7.5-02-TH	●			7.5	1	0.94	50	6	4	7.42	8.39	8.68	8.91	9.11	10.07	10,940	
ETR4010-10-02-TH	●			10	1	0.94	50	6	4	6.58	10.98	11.32	11.58	12.09	13.39	10,940	
ETR4010-12.5-02-TH	●			12.5	1	0.94	60	6	4	5.90	13.57	13.94	14.38	15.08	16.71	10,940	
ETR4010-15-02-TH	●			15	1	0.94	60	6	4	5.35	16.15	16.55	17.24	18.07	20.03	13,930	
ETR4010-17.5-02-TH	●			17.5	1	0.94	60	6	4	4.90	18.72	19.20	20.09	21.07	23.35	13,930	
ETR4010-20-02-TH	●			20	1	0.94	60	6	4	4.51	21.29	21.92	22.94	24.06	26.66	17,140	
ETR4010-22.5-02-TH	●			22.5	1	0.94	70	6	4	4.19	23.85	24.64	25.79	27.05	29.98	22,930	
ETR4010-25-02-TH	●			25	1	0.94	70	6	4	3.90	26.41	27.37	28.64	30.04	33.30	22,930	
ETR4010-27.5-02-TH	●			27.5	1	0.94	70	6	4	3.65	28.97	30.09	31.49	33.03	36.62	28,180	
ETR4010-30-02-TH	●	30	1	0.94	70	6	4	3.44	31.52	32.82	34.34	36.02	39.94	28,180			
ETR40125-5-02-TH	●	1.25	0.2	5	1.25	1.18	50	6	4	8.38	5.81	6.03	6.22	6.39	6.79	10,110	
ETR40125-10-02-TH	●			10	1.25	1.18	50	6	4	6.42	11.00	11.33	11.59	12.12	13.42	10,940	
ETR40125-15-02-TH	●			15	1.25	1.18	60	6	4	5.20	16.16	16.56	17.26	18.10	20.06	13,930	
ETR40125-20-02-TH	●			20	1.25	1.18	60	6	4	4.37	21.30	21.95	22.97	24.09	26.69	17,140	
ETR40125-25-02-TH	●			25	1.25	1.18	70	6	4	3.77	26.42	27.39	28.67	30.07	33.33	22,930	
ETR40125-30-02-TH	●			30	1.25	1.18	70	6	4	3.31	31.54	32.84	34.37	36.05	39.97	28,180	
ETR4015-5-03-TH	●	1.5	0.3	5	1.5	1.42	50	6	4	8.28	5.83	6.05	6.23	6.40	6.79	10,410	
ETR4015-10-03-TH	●			10	1.5	1.42	50	6	4	6.28	11.02	11.34	11.60	12.13	13.42	10,940	
ETR4015-15-03-TH	●			15	1.5	1.42	60	6	4	5.05	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06	12,970	
ETR4015-20-03-TH	●			20	1.5	1.42	60	6	4	4.23	21.31	21.96	22.98	24.09	26.69	17,140	
ETR4015-25-03-TH	●			25	1.5	1.42	70	6	4	3.63	26.43	27.41	28.68	30.08	33.33	17,360	
ETR4015-30-03-TH	●			30	1.5	1.42	70	6	4	3.19	31.55	32.86	34.38	36.06	39.97	21,320	
ETR40175-10-03-TH	●	1.75	0.3	10	1.75	1.65	50	6	4	6.09	11.06	11.37	11.63	12.17	13.97	10,940	
ETR40175-20-03-TH	●			20	1.75	1.65	60	6	4	4.07	21.34	22.01	23.03	24.15	26.76	12,970	
ETR40175-30-03-TH	●			30	1.75	1.65	70	6	4	3.05	31.57	32.91	34.44	36.12	40.03	21,320	
ETR40175-40-03-TH	●			40	1.75	1.65	80	6	4	2.44	41.94	43.80	45.84	48.08	干渉なし	25,600	
ETR4020-10-05-TH	●	2	0.5	10	2	1.92	50	6	4	5.98	11.01	11.33	11.59	12.09	13.36	10,940	
ETR4020-15-05-TH	●			15	2	1.92	60	6	4	4.75	16.17	16.56	17.25	18.07	19.99	10,940	
ETR4020-20-05-TH	●			20	2	1.92	60	6	4	3.94	21.31	21.95	22.95	24.06	26.63	10,940	
ETR4020-25-05-TH	●			25	2	1.92	70	6	4	3.36	26.43	27.39	28.65	30.04	33.27	14,680	
ETR4020-30-05-TH	●			30	2	1.92	70	6	4	2.93	31.54	32.84	34.36	36.02	干渉なし	18,000	
ETR4020-35-05-TH	●			35	2	1.92	80	6	4	2.60	36.67	38.29	40.06	42.00	干渉なし	19,820	
ETR4020-40-05-TH	●			40	2	1.92	80	6	4	2.34	41.88	43.73	45.76	47.99	干渉なし	21,650	
ETR4025-10-05-TH	●			2.5	0.5	10	2.5	2.4	50	6	4	5.57	11.05	11.36	11.61	12.15	13.42
ETR4025-20-05-TH	●	20	2.5			2.4	60	6	4	3.59	21.34	22.00	23.00	24.11	26.69	11,470	
ETR4025-30-05-TH	●	30	2.5			2.4	70	6	4	2.64	31.57	32.89	34.41	36.08	干渉なし	18,860	
ETR4025-40-05-TH	●	40	2.5			2.4	80	6	4	2.09	41.93	43.79	45.81	48.04	干渉なし	22,610	
ETR4025-50-05-TH	●	50	2.5	2.4	90	6	4	1.73	52.36	54.68	57.22	干渉なし	干渉なし	26,780			
ETR4030-10-08-TH	●	3	0.8	10	3	2.86	50	6	4	5.17	11.12	11.40	11.66	12.20	13.45	12,540	
ETR4030-20-08-TH	●			20	3	2.86	60	6	4	3.23	21.39	22.07	23.07	24.17	26.72	14,150	
ETR4030-30-08-TH	●			30	3	2.86	70	6	4	2.35	31.61	32.97	34.47	36.13	干渉なし	16,290	
ETR4030-40-08-TH	●			40	3	2.86	80	6	4	1.85	42.02	43.86	45.88	干渉なし	干渉なし	20,780	
ETR4030-50-08-TH	●			50	3	2.86	90	6	4	1.52	52.45	54.76	57.28	干渉なし	干渉なし	24,530	



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

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



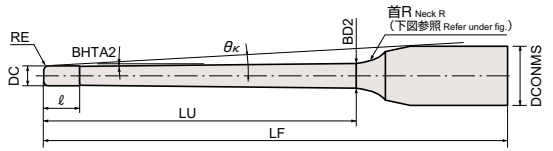
Small & Deep END MILL series

エポックターボリブ ペンシルネック

Epoch Turbo Rib -Pencil neck



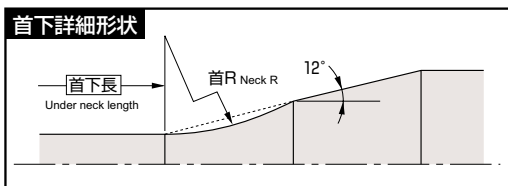
4枚刃
4Flutes
コーナ半径RE精度: ±0.01
Tolerance on RE



ETRP4 - - - - -TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)											干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	首下傾斜角 Neck angle BHTA2	刃長 Flute length ℓ	首元径dn Under neck dia. BD2	全長L Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCOMMS	首R Neck R	θκ	0°		1°	1.5°	2°	3°		
ETRP4010-5-0902-TH	●	1	0.2	5	0.9	1	1.066	60	6	4	8.67	2.91	5.70	5.96	6.17	6.51	12,540		
ETRP4010-7.5-0902-TH	●			7.5	0.9	1	1.144	60	6	7	7.61	2.91	8.50	8.97	9.34	9.93	12,540		
ETRP4010-10-0902-TH	●			10	0.9	1	1.223	60	6	7	6.78	2.91	11.04	11.60	12.03	12.70	12,540		
ETRP4010-15-0902-TH	●			15	0.9	1	1.380	60	6	10	5.57	2.91	16.35	17.25	17.89	18.89	16,830		
ETRP4010-20-0902-TH	●			20	0.9	1	1.537	70	6	10	4.72	2.91	21.42	22.49	23.22	24.80	19,820		
ETRP4010-25-0902-TH	●			25	0.9	1	1.694	70	6	10	4.10	2.91	26.49	27.70	28.52	30.95	20,680		
ETRP4010-30-0902-TH	●			30	0.9	1	1.851	80	6	10	3.62	2.91	31.55	32.90	33.79	37.09	21,650		
ETRP4010-35-0902-TH	●			35	0.9	1	2.008	80	6	10	3.24	2.91	36.61	38.08	39.03	43.24	22,500		
ETRP4010-40-0902-TH	●			40	0.9	1	2.165	90	6	10	2.94	2.91	41.67	43.25	44.54	干渉なし	24,000		
ETRP4010-45-0902-TH	●			45	0.9	1	2.322	90	6	10	2.68	2.91	46.73	48.41	50.08	干渉なし	24,640		
ETRP4010-50-0902-TH	●	50	0.9	1	2.480	100	6	10	2.47	2.91	51.78	53.56	55.62	干渉なし	25,290				
ETRP40125-10-0902-TH	●	1.25	0.2	10	0.9	1.25	1.455	60	6	7	6.62	3.47	11.10	11.65	12.06	12.73	12,540		
ETRP40125-15-0902-TH	●			15	0.9	1.25	1.612	60	6	10	5.41	3.47	16.42	17.29	17.92	18.91	16,830		
ETRP40125-20-0902-TH	●			20	0.9	1.25	1.769	70	6	10	4.57	3.47	21.49	22.52	23.25	24.86	19,820		
ETRP40125-30-0902-TH	●			30	0.9	1.25	2.083	80	6	10	3.49	3.47	31.61	32.93	33.81	37.15	21,650		
ETRP40125-40-0902-TH	●			40	0.9	1.25	2.397	90	6	10	2.82	3.47	41.73	43.28	44.59	干渉なし	24,000		
ETRP40125-50-0902-TH	●			50	0.9	1.25	2.712	100	6	10	2.37	3.47	51.83	53.59	55.67	干渉なし	25,290		
ETRP4015-10-0903-TH	●			1.5	0.3	10	0.9	1.5	1.687	60	6	7	6.47	4.04	11.15	11.67	12.08	12.74	12,540
ETRP4015-15-0903-TH	●					15	0.9	1.5	1.844	60	6	7	5.26	4.04	16.21	16.89	17.40	18.73	15,000
ETRP4015-20-0903-TH	●					20	0.9	1.5	2.001	70	6	10	4.43	4.04	21.54	22.55	23.27	24.88	15,000
ETRP4015-30-0903-TH	●					30	0.9	1.5	2.315	80	6	10	3.36	4.04	31.66	32.95	33.83	37.17	20,680
ETRP4015-40-0903-TH	●	40	0.9			1.5	2.630	90	6	10	2.71	4.04	41.77	43.30	44.62	干渉なし	24,000		
ETRP4015-50-0903-TH	●	50	0.9			1.5	2.944	100	6	10	2.27	4.04	51.88	53.60	55.70	干渉なし	25,290		
ETRP40175-10-0903-TH	●	1.75	0.3			10	0.9	1.75	1.909	60	6	7	6.28	4.93	11.24	11.74	12.13	12.77	12,540
ETRP40175-15-0903-TH	●					15	0.9	1.75	2.066	60	6	7	5.07	4.93	16.29	16.95	17.44	18.82	15,000
ETRP40175-20-0903-TH	●					20	0.9	1.75	2.223	70	6	10	4.26	4.93	21.64	22.61	23.32	24.97	15,000
ETRP40175-30-0903-TH	●					30	0.9	1.75	2.538	80	6	10	3.22	4.93	31.75	33.00	33.86	37.26	20,680
ETRP40175-40-0903-TH	●			40	0.9	1.75	2.852	90	6	10	2.59	4.93	41.86	43.34	44.70	干渉なし	24,000		
ETRP40175-50-0903-TH	●			50	0.9	1.75	3.166	100	6	10	2.16	4.93	51.95	53.64	55.78	干渉なし	25,290		
ETRP4020-15-0905-TH	●			2	0.5	15	0.9	2	2.328	60	6	7	4.95	4.54	16.23	16.91	17.40	18.72	12,540
ETRP4020-20-0905-TH	●					20	0.9	2	2.486	70	6	7	4.12	4.54	21.29	22.10	22.67	24.86	12,540
ETRP4020-25-0905-TH	●					25	0.9	2	2.643	70	6	10	3.54	4.54	26.63	27.77	28.57	31.01	16,830
ETRP4020-30-0905-TH	●					30	0.9	2	2.800	80	6	10	3.1	4.54	31.69	32.96	33.83	37.16	20,680
ETRP4020-35-0905-TH	●	35	0.9			2	2.957	80	6	10	2.75	4.54	36.75	38.14	39.09	干渉なし	21,650		
ETRP4020-40-0905-TH	●	40	0.9			2	3.114	90	6	10	2.48	4.54	41.80	43.31	44.63	干渉なし	22,500		
ETRP4020-45-0905-TH	●	45	0.9			2	3.271	90	6	10	2.25	4.54	46.85	48.46	50.17	干渉なし	25,290		
ETRP4020-50-0905-TH	●	50	0.9			2	3.428	100	6	10	2.07	4.54	51.90	53.61	55.71	干渉なし	25,290		
ETRP4020-55-0905-TH	●	55	0.9			2	3.585	100	6	10	1.91	4.54	56.95	58.75	干渉なし	干渉なし	26,900		
ETRP4020-60-0905-TH	●	60	0.9			2	3.742	110	6	10	1.77	4.54	62.00	63.89	干渉なし	干渉なし	26,900		
ETRP4025-20-0905-TH	●	2.5	0.5	20	0.9	2.5	2.950	70	6	7	3.76	5.68	21.39	22.16	22.72	24.98	16,290		
ETRP4025-30-0905-TH	●			30	0.9	2.5	3.264	80	6	10	2.79	5.68	31.80	33.02	33.88	干渉なし	20,680		
ETRP4025-40-0905-TH	●			40	0.9	2.5	3.578	90	6	10	2.22	5.68	41.90	43.36	44.73	干渉なし	22,500		
ETRP4025-50-0905-TH	●			50	0.9	2.5	3.892	100	6	10	1.85	5.68	52.00	53.66	干渉なし	干渉なし	25,290		
ETRP4025-60-0905-TH	●			60	0.9	2.5	4.207	110	6	10	1.58	5.68	62.09	63.93	干渉なし	干渉なし	26,900		
ETRP4030-20-0908-TH	●			3	0.8	20	0.9	3	3.394	70	6	7	3.39	7.45	21.50	22.22	22.76	25.05	16,290
ETRP4030-30-0908-TH	●					30	0.9	3	3.708	80	6	7	2.49	7.45	31.59	32.54	33.74	干渉なし	18,750
ETRP4030-40-0908-TH	●					40	0.9	3	4.022	90	6	10	1.96	7.45	42.03	43.42	干渉なし	干渉なし	21,650
ETRP4030-50-0908-TH	●					50	0.9	3	4.337	100	6	10	1.62	7.45	52.12	53.72	干渉なし	干渉なし	23,360
ETRP4030-60-0908-TH	●					60	0.9	3	4.651	110	6	10	1.37	7.45	62.20	干渉なし	干渉なし	干渉なし	25,290

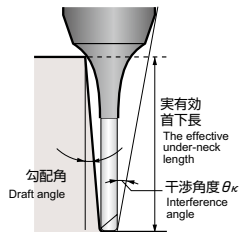


【注意】

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

【Note】

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



Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

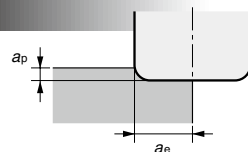
Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックターボリブ
Epoch Turbo Rib

ETR-TH
ストレートネック
Straight neck



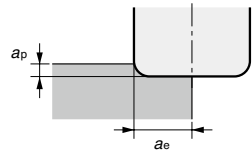
被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool steels (25~35HRC) SUS304 SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC) NAK80 CENA1				焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC) SKD61 SKT4				焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC) SKD11 SKH51					
	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)				
1	5		32,000	5,820	0.040	0.50	27,100	4,510	0.040	0.50	22,300	2,900	0.032	0.50	19,100	2,480	0.020	0.50	15,900	830	0.012	0.50
	7.5		32,000	5,820	0.027	0.50	27,100	4,510	0.027	0.50	22,300	2,900	0.021	0.50	19,100	2,480	0.013	0.50	15,900	830	0.008	0.50
	10		32,000	5,820	0.020	0.50	27,100	4,510	0.020	0.50	22,300	2,900	0.016	0.50	19,100	2,480	0.010	0.50	15,900	830	0.006	0.50
	12.5		28,800	5,240	0.016	0.50	24,400	4,060	0.016	0.50	20,100	2,610	0.013	0.50	17,200	2,230	0.008	0.50	14,300	750	0.005	0.50
	15		28,800	5,240	0.013	0.50	24,400	4,060	0.013	0.50	20,100	2,610	0.011	0.50	17,200	2,230	0.007	0.50	14,300	750	0.004	0.50
	17.5		25,600	4,660	0.011	0.50	21,700	3,610	0.011	0.50	17,800	2,320	0.009	0.50	15,300	1,980	0.006	0.50	12,700	660	0.003	0.50
	20		25,600	4,660	0.010	0.50	21,700	3,610	0.010	0.50	17,800	2,320	0.008	0.50	15,300	1,980	0.005	0.50	12,700	660	0.003	0.50
	22.5		22,400	4,070	0.009	0.50	19,000	3,160	0.009	0.50	15,600	2,030	0.007	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.003	0.50
	25		22,400	4,070	0.008	0.50	19,000	3,160	0.008	0.50	15,600	2,030	0.006	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.002	0.50
1.25	30		19,200	3,490	0.007	0.50	16,300	2,710	0.007	0.50	13,400	1,740	0.006	0.50	11,500	1,490	0.004	0.50	9,500	500	0.002	0.50
	5		25,000	6,130	0.063	0.62	21,600	4,840	0.063	0.62	17,800	3,120	0.050	0.62	15,300	2,680	0.031	0.62	12,700	890	0.019	0.62
	10		25,000	6,130	0.031	0.62	21,600	4,840	0.031	0.62	17,800	3,120	0.025	0.62	15,300	2,680	0.016	0.62	12,700	890	0.009	0.62
	15		22,500	5,520	0.021	0.62	19,400	4,360	0.021	0.62	16,000	2,810	0.017	0.62	13,800	2,410	0.010	0.62	11,400	800	0.006	0.62
	20		20,000	4,900	0.016	0.62	17,300	3,870	0.016	0.62	14,200	2,500	0.013	0.62	12,200	2,140	0.008	0.62	10,200	710	0.005	0.62
1.5	25		20,000	4,900	0.013	0.62	17,300	3,870	0.013	0.62	14,200	2,500	0.010	0.62	12,200	2,140	0.006	0.62	10,200	710	0.004	0.62
	30		17,500	4,290	0.010	0.62	15,100	3,390	0.010	0.62	12,500	2,180	0.008	0.62	10,700	1,880	0.005	0.62	8,900	620	0.003	0.62
	5		21,000	6,620	0.090	0.75	18,000	5,180	0.090	0.75	14,900	3,350	0.072	0.75	12,700	2,860	0.045	0.75	10,600	950	0.027	0.75
	10		21,000	6,620	0.045	0.75	18,000	5,180	0.045	0.75	14,900	3,350	0.036	0.75	12,700	2,860	0.023	0.75	10,600	950	0.014	0.75
	15		21,000	6,620	0.030	0.75	18,000	5,180	0.030	0.75	14,900	3,350	0.024	0.75	12,700	2,860	0.015	0.75	10,600	950	0.009	0.75
1.75	20		18,900	5,960	0.023	0.75	16,200	4,660	0.023	0.75	13,400	3,020	0.018	0.75	11,400	2,570	0.011	0.75	9,500	860	0.007	0.75
	25		16,800	5,300	0.018	0.75	14,400	4,140	0.018	0.75	11,900	2,680	0.014	0.75	10,200	2,290	0.009	0.75	8,500	760	0.005	0.75
	30		16,800	5,300	0.015	0.75	14,400	4,140	0.015	0.75	11,900	2,680	0.012	0.75	10,200	2,290	0.008	0.75	8,500	760	0.005	0.75
	10		18,000	7,060	0.061	0.87	15,500	5,560	0.061	0.87	12,700	3,560	0.049	0.87	10,900	3,050	0.031	0.87	9,100	1,020	0.018	0.87
	20		16,200	6,350	0.031	0.87	14,000	5,000	0.031	0.87	11,400	3,200	0.025	0.87	9,800	2,750	0.015	0.87	8,200	920	0.009	0.87
2	30		14,400	5,650	0.020	0.87	12,400	4,450	0.020	0.87	10,200	2,850	0.016	0.87	8,700	2,440	0.010	0.87	7,300	820	0.006	0.87
	40		12,600	4,940	0.015	0.87	10,900	3,890	0.015	0.87	8,900	2,490	0.012	0.87	7,600	2,140	0.008	0.87	6,400	710	0.005	0.87
	10		16,000	7,620	0.080	1.00	13,500	5,880	0.080	1.00	11,100	3,770	0.064	1.00	9,500	3,230	0.040	1.00	8,000	1,090	0.024	1.00
	15		16,000	7,620	0.053	1.00	13,500	5,880	0.053	1.00	11,100	3,770	0.043	1.00	9,500	3,230	0.027	1.00	8,000	1,090	0.016	1.00
	20		16,000	7,620	0.040	1.00	13,500	5,880	0.040	1.00	11,100	3,770	0.032	1.00	9,500	3,230	0.020	1.00	8,000	1,090	0.012	1.00
	25		14,400	6,860	0.032	1.00	12,200	5,290	0.032	1.00	10,000	3,390	0.026	1.00	8,600	2,910	0.016	1.00	7,200	980	0.010	1.00
	30		14,400	6,860	0.027	1.00	12,200	5,290	0.027	1.00	10,000	3,390	0.021	1.00	8,600	2,910	0.013	1.00	7,200	980	0.008	1.00
2.5	35		12,800	6,100	0.023	1.00	10,800	4,700	0.023	1.00	8,900	3,020	0.018	1.00	7,600	2,580	0.011	1.00	6,400	870	0.007	1.00
	40		12,800	6,100	0.020	1.00	10,800	4,700	0.020	1.00	8,900	3,020	0.016	1.00	7,600	2,580	0.010	1.00	6,400	870	0.006	1.00
	10		13,000	8,190	0.125	1.25	10,800	6,220	0.125	1.25	8,900	4,010	0.100	1.25	7,600	3,420	0.063	1.25	6,400	1,150	0.038	1.25
	20		13,000	8,190	0.063	1.25	10,800	6,220	0.063	1.25	8,900	4,010	0.050	1.25	7,600	3,420	0.031	1.25	6,400	1,150	0.019	1.25
	30		11,700	7,370	0.042	1.25	9,700	5,600	0.042	1.25	8,000	3,610	0.033	1.25	6,800	3,080	0.021	1.25	5,800	1,040	0.013	1.25
3	40		10,400	6,550	0.031	1.25	8,600	4,980	0.031	1.25	7,100	3,210	0.025	1.25	6,100	2,740	0.016	1.25	5,100	920	0.009	1.25
	50		10,400	6,550	0.025	1.25	8,600	4,980	0.025	1.25	7,100	3,210	0.020	1.25	6,100	2,740	0.013	1.25	5,100	920	0.008	1.25
	10		10,600	8,460	0.180	1.40	9,000	6,570	0.180	1.40	7,400	4,220	0.144	1.40	6,400	3,650	0.090	1.40	5,300	1,210	0.054	1.40
	20		10,600	8,460	0.090	1.40	9,000	6,570	0.090	1.40	7,400	4,220	0.072	1.40	6,400	3,650	0.045	1.40	5,300	1,210	0.027	1.40
	30		10,600	8,460	0.060	1.40	9,000	6,570	0.060	1.40	7,400	4,220	0.048	1.40	6,400	3,650	0.030	1.40	5,300	1,210	0.018	1.40
	40		9,540	7,610	0.045	1.40	8,100	5,910	0.045	1.40	6,700	3,800	0.036	1.40	5,800	3,290	0.023	1.40	4,800	1,090	0.014	1.40
	50		8,480	6,770	0.036	1.40	7,200	5,260	0.036	1.40	5,900	3,380	0.029	1.40	5,100	2,920	0.018	1.40	4,200	970	0.011	1.40

- 【注意】**
- ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
 - ②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
 - ③この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
 - ④機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
 - ⑤彫り込み時の傾斜進入角度を1°として送り速度は上記の60~70%で設定ください。
 - ⑥最初から首下長の長い(L/D=15以上)工具をご使用の場合は、工具のバツつきを抑制し加工を安定させる為に、首下長の短いタイプやボール等で加工形状に合わせたガイドを加工しておくことを推奨いたします。

Small & Deep END MILL series

エポックターボリブ
Epoch Turbo Rib

ETRP-TH
ペンシルネック
Pencil neck



被削材 Work material	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast Iron, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool steels (25~35HRC) SUS304 SKD				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC) NAK80 CENA1				焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC) SKD61 SKT4				焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC) SKD11 SKH51			
			回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	ap (mm)	ae (mm)
1	5		32,000	5,820	0.060	0.50	27,100	4,510	0.060	0.50	22,300	2,900	0.048	0.50	19,100	2,480	0.030	0.50	15,900	830	0.018	0.50
	7.5		32,000	5,820	0.045	0.50	27,100	4,510	0.045	0.50	22,300	2,900	0.036	0.50	19,100	2,480	0.023	0.50	15,900	830	0.013	0.50
	10		32,000	5,820	0.030	0.50	27,100	4,510	0.030	0.50	22,300	2,900	0.024	0.50	19,100	2,480	0.015	0.50	15,900	830	0.009	0.50
	15		28,800	5,240	0.020	0.50	24,400	4,060	0.020	0.50	20,100	2,610	0.016	0.50	17,200	2,230	0.010	0.50	14,300	750	0.006	0.50
	20		28,800	5,240	0.015	0.50	24,400	4,060	0.015	0.50	20,100	2,610	0.012	0.50	17,200	2,230	0.008	0.50	14,300	750	0.005	0.50
	25		25,600	4,660	0.010	0.50	21,700	3,610	0.012	0.50	17,800	2,320	0.010	0.50	15,300	1,980	0.006	0.50	12,700	660	0.004	0.50
	30		24,000	4,370	0.012	0.50	20,300	3,380	0.010	0.50	16,700	2,180	0.008	0.50	14,300	1,860	0.005	0.50	11,900	620	0.003	0.50
	35		22,400	4,070	0.009	0.50	19,000	3,160	0.009	0.50	15,600	2,030	0.007	0.50	13,400	1,740	0.004	0.50	11,100	580	0.003	0.50
	40		20,800	3,780	0.008	0.50	17,600	2,930	0.008	0.50	14,500	1,890	0.006	0.50	12,400	1,610	0.004	0.50	10,300	540	0.002	0.50
	45		19,200	3,490	0.007	0.50	16,300	2,710	0.007	0.50	13,400	1,740	0.005	0.50	11,500	1,490	0.003	0.50	9,500	500	0.002	0.50
50		16,000	2,910	0.006	0.50	13,600	2,260	0.006	0.50	11,200	1,450	0.005	0.50	9,600	1,240	0.003	0.50	8,000	420	0.002	0.50	
1.25	10		25,000	6,130	0.047	0.62	21,600	4,840	0.047	0.62	17,800	3,120	0.038	0.62	15,300	2,680	0.023	0.62	12,700	890	0.014	0.62
	15		23,800	5,830	0.035	0.62	20,500	4,600	0.035	0.62	16,900	2,965	0.029	0.62	14,550	2,545	0.018	0.62	12,050	845	0.011	0.62
	20		22,500	5,520	0.023	0.62	19,400	4,360	0.023	0.62	16,000	2,810	0.019	0.62	13,800	2,410	0.012	0.62	11,400	800	0.007	0.62
	30		20,000	4,900	0.016	0.62	17,300	3,870	0.016	0.62	14,200	2,500	0.013	0.62	12,200	2,140	0.008	0.62	10,200	710	0.005	0.62
	40		17,500	4,290	0.012	0.62	15,100	3,390	0.012	0.62	12,500	2,180	0.009	0.62	10,700	1,880	0.006	0.62	8,900	620	0.004	0.62
1.5	10		21,000	6,620	0.068	0.75	18,000	5,180	0.068	0.75	14,900	3,350	0.054	0.75	12,700	2,860	0.034	0.75	10,600	950	0.020	0.75
	15		21,000	6,620	0.051	0.75	18,000	5,180	0.051	0.75	14,900	3,350	0.041	0.75	12,700	2,860	0.026	0.75	10,600	950	0.015	0.75
	20		18,900	5,960	0.034	0.75	16,200	4,660	0.034	0.75	13,400	3,020	0.027	0.75	11,400	2,570	0.017	0.75	9,500	860	0.010	0.75
	30		18,900	5,960	0.023	0.75	16,200	4,660	0.023	0.75	13,400	3,020	0.018	0.75	11,400	2,570	0.011	0.75	9,500	860	0.007	0.75
	40		15,800	4,970	0.017	0.75	13,500	3,890	0.017	0.75	11,200	2,510	0.014	0.75	9,500	2,150	0.008	0.75	8,000	710	0.005	0.75
1.75	50		14,700	4,630	0.014	0.75	12,600	3,630	0.014	0.75	10,400	2,350	0.011	0.75	8,900	2,000	0.007	0.75	7,400	670	0.004	0.75
	10		18,000	7,060	0.092	0.87	15,500	5,560	0.092	0.87	12,700	3,560	0.074	0.87	10,900	3,050	0.046	0.87	9,100	1,020	0.028	0.87
	15		18,000	7,060	0.069	0.87	15,500	5,560	0.069	0.87	12,700	3,560	0.056	0.87	10,900	3,050	0.035	0.87	9,100	1,020	0.021	0.87
	20		16,200	6,350	0.046	0.87	14,000	5,000	0.046	0.87	11,400	3,200	0.037	0.87	9,800	2,750	0.023	0.87	8,200	920	0.014	0.87
	30		16,200	6,350	0.031	0.87	14,000	5,000	0.031	0.87	11,400	3,200	0.025	0.87	9,800	2,750	0.015	0.87	8,200	920	0.009	0.87
	40		14,400	5,650	0.023	0.87	12,400	4,450	0.023	0.87	10,200	2,850	0.018	0.87	8,700	2,440	0.011	0.87	7,300	820	0.007	0.87
	50		13,500	5,300	0.018	0.87	11,600	4,170	0.018	0.87	9,500	2,670	0.015	0.87	8,200	2,290	0.009	0.87	6,800	770	0.006	0.87
	15		16,000	7,620	0.080	1.00	13,500	5,880	0.080	1.00	11,100	3,770	0.064	1.00	9,500	3,230	0.040	1.00	8,000	1,090	0.024	1.00
	20		16,000	7,620	0.060	1.00	13,500	5,880	0.060	1.00	11,100	3,770	0.048	1.00	9,500	3,230	0.030	1.00	8,000	1,090	0.018	1.00
	25		14,400	6,860	0.048	1.00	12,200	5,290	0.048	1.00	10,000	3,390	0.038	1.00	8,600	2,910	0.024	1.00	7,200	980	0.014	1.00
2	30		14,400	6,860	0.040	1.00	12,200	5,290	0.040	1.00	10,000	3,390	0.032	1.00	8,600	2,910	0.020	1.00	7,200	980	0.012	1.00
	35		14,400	6,860	0.034	1.00	12,200	5,290	0.034	1.00	10,000	3,390	0.027	1.00	8,600	2,910	0.017	1.00	7,200	980	0.010	1.00
	40		14,400	6,860	0.030	1.00	12,200	5,290	0.030	1.00	10,000	3,390	0.024	1.00	8,600	2,910	0.015	1.00	7,200	980	0.009	1.00
	45		12,800	6,100	0.027	1.00	10,800	4,700	0.027	1.00	8,900	3,020	0.021	1.00	7,600	2,580	0.013	1.00	6,400	870	0.008	1.00
	50		12,800	6,100	0.024	1.00	10,800	4,700	0.024	1.00	8,900	3,020	0.019	1.00	7,600	2,580	0.012	1.00	6,400	870	0.007	1.00
	55		12,000	5,720	0.022	1.00	10,100	4,410	0.022	1.00	8,300	2,830	0.017	1.00	7,100	2,420	0.011	1.00	6,000	820	0.007	1.00
	60		12,000	5,720	0.020	1.00	10,100	4,410	0.020	1.00	8,300	2,830	0.016	1.00	7,100	2,420	0.010	1.00	6,000	820	0.006	1.00
	20		13,000	8,190	0.094	1.25	10,800	6,220	0.094	1.25	8,900	4,010	0.075	1.25	7,600	3,420	0.047	1.25	6,400	1,150	0.028	1.25
	30		11,700	7,370	0.063	1.25	9,700	5,600	0.063	1.25	8,000	3,610	0.050	1.25	6,800	3,080	0.031	1.25	5,800	1,040	0.019	1.25
	40		11,700	7,370	0.047	1.25	9,700	5,600	0.047	1.25	8,000	3,610	0.038	1.25	6,800	3,080	0.023	1.25	5,800	1,040	0.014	1.25
2.5	50		11,700	7,370	0.038	1.25	9,700	5,600	0.038	1.25	8,000	3,610	0.030	1.25	6,800	3,080	0.019	1.25	5,800	1,040	0.011	1.25
	60		10,400	6,550	0.031	1.25	8,600	4,980	0.031	1.25	7,100	3,210	0.025	1.25	6,100	2,740	0.016	1.25	5,100	920	0.009	1.25
	20		10,600	8,460	0.135	1.40	9,000	6,570	0.135	1.40	7,400	4,220	0.108	1.40	6,400	3,650	0.068	1.40	5,300	1,210	0.041	1.40
	30		10,600	8,460	0.090	1.40	9,000	6,570	0.090	1.40	7,400	4,220	0.072	1.40	6,400	3,650	0.045	1.40	5,300	1,210	0.027	1.40
	40		9,500	7,610	0.068	1.40	8,100	5,910	0.068	1.40	6,700	3,800	0.054	1.40	5,800	3,290	0.034	1.40	4,800	1,090	0.020	1.40
3	50		9,500	7,610	0.054	1.40	8,100	5,910	0.054	1.40	6,700	3,800	0.043	1.40	5,800	3,290	0.027	1.40	4,800	1,090	0.016	1.40
	60		9,500	7,610	0.045	1.40	8,100	5,910	0.045	1.40	6,700	3,800	0.036	1.40	5,800	3,290	0.023	1.40	4,800	1,090	0.014	1.40

- [Note]**
- ① Use a machine having as high rigidity and high accuracy as possible.
 - ② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 - ③ The cutting conditions shown in this table are intended as general criteria and should be adjusted according to the cutting shape, purpose, machine used, etc.
 - ④ If the

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックCBNスーパーラジアスエンドミル

Epoch CBN Super Radius End Mill

CBN-EPSR2 

たわみ性比較
Tool deflection comparison

P.185

外観 Appearance







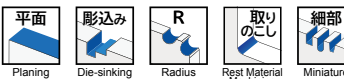
特長 Features

切れ味と刃先強度を両立した新発想 CBN エンドミル。
New-concept CBN end mill providing both good cutting performance and strong flute edges.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more information



仕様 Specifications

工具材質 Tool Materials 	エンドミル諸元 Statistics for End Mills 	仕上げ分類 Types of finishing 
コーティング Coating 	RE精度 RE accuracy ±0.005 (中心基準) (Central axis)	加工用途 Applications 

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
		○	◎	◎				

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	×	(N/A)
エンド End (mm)	×	(N/A)

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックCBNスーパーラジアスエンドミル

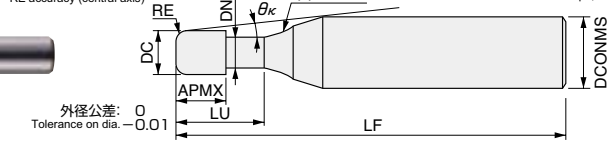
Epoch CBN Super Radius End Mill



2枚刃
2Flutes



RE精度(中心基準): ±0.005mm
RE accuracy (central axis)



※首下詳細形状はP60下部を参照ください。
For details of the under neck shape, refer to p. 60.

CBN-EPSR2

※外径実測値をケースに表示しています

Actual measured tool diameter value is shown on case.



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)					全数外径実測値表示		干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長					希望小売 価格¥ Suggested retail price¥	
		外径 Tool dia.	コーナ 半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
CBN-EPSR2002-0.5-005	●	0.2	0.05	0.5	0.07	0.18	50	4	1	11.39	0.67	0.7	0.73	0.76	0.81	29,680
CBN-EPSR2002-1-005	●			1	0.07	0.18	50	4	1	10.83	1.19	1.24	1.28	1.32	1.39	30,530
CBN-EPSR2003-0.5-005	●	0.3	0.05	0.5	0.11	0.27	50	4	1	11.35	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82	29,350
CBN-EPSR2003-0.75-005	●			0.75	0.11	0.27	50	4	1	11.05	0.96	0.99	1.03	1.06	1.12	29,780
CBN-EPSR2003-1.5-005	●			1.5	0.11	0.27	50	4	1	10.26	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06	30,110
CBN-EPSR2003-2-005	●			2	0.11	0.27	50	4	1	9.79	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73	30,530
CBN-EPSR2004-0.5-005	●	0.4	0.05	0.5	0.14	0.37	50	4	1	11.33	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82	27,850
CBN-EPSR2004-1-005	●			1	0.14	0.37	50	4	1	10.75	1.22	1.26	1.3	1.34	1.4	28,070
CBN-EPSR2004-2-005	●	2	0.14	0.37	50	4	1	9.74	2.25	2.32	2.38	2.46	2.73	28,710		
CBN-EPSR2005-0.5-005	●	0.5	0.05	0.5	0.18	0.47	50	4	1	11.31	0.7	0.73	0.75	0.78	0.82	22,820
CBN-EPSR2005-1.5-005	●			1.5	0.18	0.47	50	4	1	10.18	1.74	1.79	1.84	1.89	2.06	23,250
CBN-EPSR2005-3-005	●			3	0.18	0.47	50	4	1	8.84	3.29	3.37	3.49	3.66	4.05	24,530
CBN-EPSR2005-0.5-01	●	0.5	0.1	0.5	0.18	0.47	50	4	1	11.37	0.7	0.72	0.75	0.77	0.82	22,820
CBN-EPSR2005-1.5-01	●			1.5	0.18	0.47	50	4	1	10.23	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05	23,250
CBN-EPSR2005-3-01	●			3	0.18	0.47	50	4	1	8.88	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04	24,530
CBN-EPSR2006-1.5-01	●	0.6	0.1	1.5	0.21	0.57	50	4	1	10.18	1.74	1.79	1.84	1.88	2.05	23,250
CBN-EPSR2006-3-01	●			3	0.21	0.57	50	4	1	8.82	3.28	3.37	3.48	3.65	4.04	24,530
CBN-EPSR2008-2.5-01	●	0.8	0.1	2.5	0.28	0.77	50	4	1	9.1	2.77	2.84	2.91	3.05	3.37	25,500
CBN-EPSR2008-5-01	●			5	0.28	0.77	50	4	1	7.3	5.34	5.51	5.76	6.04	6.69	26,240
CBN-EPSR2010-1-005	●	1	0.05	1	0.35	0.96	50	4	1	10.5	1.24	1.28	1.32	1.35	1.43	21,320
CBN-EPSR2010-2.5-005	●			2.5	0.35	0.96	50	4	1	8.88	2.79	2.86	2.95	3.09	3.42	21,320
CBN-EPSR2010-5-005	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.07	5.35	5.54	5.8	6.08	6.74	24,100
CBN-EPSR2010-1-01	●			1	0.35	0.96	50	4	1	10.56	1.24	1.28	1.31	1.35	1.42	21,320
CBN-EPSR2010-2.5-01	●	1	0.1	2.5	0.35	0.96	50	4	1	8.93	2.79	2.86	2.94	3.08	3.41	21,320
CBN-EPSR2010-5-01	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.1	5.35	5.54	5.79	6.07	6.72	24,100
CBN-EPSR2010-2.5-02	●			2.5	0.35	0.96	50	4	1	9.02	2.78	2.85	2.93	3.06	3.37	21,320
CBN-EPSR2010-5-02	●			5	0.35	0.96	50	4	1	7.16	5.35	5.53	5.78	6.05	6.69	24,100
CBN-EPSR2010-10-02	●	1.5	0.2	10	0.35	0.96	50	4	1	5.06	10.51	10.97	11.48	12.03	13.33	26,780
CBN-EPSR2015-2-005	●			2	0.53	1.44	50	4	1	8.92	2.31	2.36	2.43	2.55	2.82	22,180
CBN-EPSR2015-5-005	●			5	0.53	1.44	50	4	1	6.5	5.38	5.59	5.85	6.14	6.8	25,070
CBN-EPSR2015-2-01	●			2	0.53	1.44	50	4	1	8.97	2.31	2.36	2.42	2.54	2.8	22,180
CBN-EPSR2015-5-01	●			5	0.53	1.44	50	4	1	6.53	5.38	5.59	5.84	6.13	6.79	25,070
CBN-EPSR2015-5-02	●			5	0.53	1.44	50	4	1	6.59	5.38	5.58	5.83	6.11	6.75	25,070
CBN-EPSR2015-10-02	●			10	0.53	1.44	50	4	1	4.52	10.56	11.03	11.53	12.09	13.39	27,850
CBN-EPSR2020-3-005	●			3	0.7	1.92	50	4	1	7.27	3.36	3.46	3.62	3.8	4.21	25,930
CBN-EPSR2020-5-005	●	2	0.05	5	0.7	1.92	50	4	1	5.81	5.4	5.64	5.91	6.19	6.87	25,930
CBN-EPSR2020-10-005	●			10	0.7	1.92	50	4	1	3.86	10.62	11.09	11.61	12.18	13.5	28,920
CBN-EPSR2020-3-01	●			3	0.7	1.92	50	4	1	7.32	3.36	3.46	3.62	3.79	4.19	25,930
CBN-EPSR2020-5-01	●			5	0.7	1.92	50	4	1	5.84	5.4	5.64	5.9	6.18	6.85	25,930
CBN-EPSR2020-10-01	●	2	0.1	10	0.7	1.92	50	4	1	3.87	10.62	11.09	11.6	12.17	13.49	28,920
CBN-EPSR2020-5-02	●			5	0.7	1.92	50	4	1	5.9	5.4	5.63	5.88	6.16	6.82	25,930
CBN-EPSR2020-10-02	●			10	0.7	1.92	50	4	1	3.9	10.61	11.08	11.59	12.15	13.45	28,820
CBN-EPSR2020-20-02	●			20	0.7	1.92	55	4	1	2.32	21.04	21.97	22.99	24.11	干渉なし	33,210
CBN-EPSR2030-6-005	●	3	0.05	6	1.05	2.86	50	4	1	3.32	6.59	6.89	7.21	7.56	8.38	32,890
CBN-EPSR2030-6-01	●			6	1.05	2.86	50	4	1	3.34	6.59	6.88	7.2	7.55	8.36	32,890
CBN-EPSR2030-6-05	●			6	1.05	2.86	50	4	1	3.5	6.57	6.85	7.14	7.47	8.24	32,890

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

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポック CBN スーパーラジウスエンドミル CBN-EP SR Epoch CBN Super Radius End Mill

<仕上げ加工条件> Finishing conditions

被削材 Work materials					1	2	3	4						
					焼入れ鋼 Hardened steels (~55HRC) HPM1,SKD61,SKT4	焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC) SKD11,SKH51	焼入れ鋼 Hardened steels (65~68HRC) SKH,溶製ハイス	焼入れ鋼 Hardened steels (68~72HRC) HAP,粉末ハイス						
切り込み比率 Ratio to standard depth of cut					100%	90%	80%	70%						
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	切り込み量 Depth of cut (mm)		回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v _f mm/min		
			a _p	a _e										
0.2	0.05	0.5	0.004	0.05	50,000	400	48,000	350	45,000	290	43,000	240		
			1	0.003	0.05	45,000	340	43,000	290	41,000	250	38,000	200	
0.3	0.05	0.5	0.006	0.1	50,000	600	48,000	520	45,000	430	43,000	360		
			0.75	0.006	0.1	50,000	600	48,000	520	45,000	430	43,000	360	
			1.5	0.005	0.1	45,000	510	43,000	440	41,000	370	38,000	300	
			2	0.003	0.1	40,000	430	38,000	370	36,000	310	34,000	260	
0.4	0.05	0.5	0.008	0.15	46,000	740	44,000	630	41,000	520	39,000	440		
			1	0.008	0.15	46,000	740	44,000	630	41,000	520	39,000	440	
			2	0.006	0.15	41,000	620	39,000	530	37,000	450	35,000	370	
0.5	0.05	0.5	0.01	0.2	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550		
			1.5	0.01	0.2	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550	
			3	0.005	0.2	37,000	670	35,000	570	33,000	480	31,000	390	
	0.1	0.5	0.01	0.15	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550		
			1.5	0.01	0.15	46,000	920	44,000	790	41,000	660	39,000	550	
0.6	0.1	0.5	0.005	0.15	37,000	670	35,000	570	33,000	480	31,000	390		
			1.5	0.012	0.2	42,000	1,010	40,000	860	38,000	730	36,000	600	
			3	0.009	0.2	38,000	870	36,000	740	34,000	620	32,000	510	
0.8	0.1	0.5	0.012	0.3	42,000	1,280	40,000	1,090	38,000	920	36,000	770		
			3	0.008	0.3	38,000	1,090	36,000	930	34,000	780	32,000	650	
			5	0.008	0.3	38,000	1,090	36,000	930	34,000	780	32,000	650	
1	0.05	0.5	0.02	0.45	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900		
			2.5	0.02	0.45	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900	
			5	0.015	0.45	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770	
	0.1	0.5	0.5	0.02	0.4	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900	
				2.5	0.02	0.4	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
				5	0.015	0.4	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
				10	0.015	0.4	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
	0.2	0.5	0.5	0.02	0.3	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900	
				2.5	0.02	0.3	38,000	1,520	36,000	1,300	34,000	1,090	32,000	900
				5	0.015	0.3	34,000	1,290	32,000	1,090	31,000	940	29,000	770
1.5	0.05	0.5	0.005	0.3	27,000	920	26,000	800	24,000	650	23,000	550		
			10	0.015	0.55	26,000	1,400	25,000	1,220	23,000	990	22,000	830	
	0.1	0.5	0.5	0.02	0.7	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130	
				2	0.02	0.65	32,000	1,920	30,000	1,620	29,000	1,390	27,000	1,130
				5	0.02	0.65	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
				10	0.015	0.55	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
	0.2	0.5	0.5	0.02	0.55	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000	
				5	0.02	0.55	29,000	1,650	28,000	1,440	26,000	1,190	25,000	1,000
				10	0.015	0.55	26,000	1,400	25,000	1,220	23,000	990	22,000	830
				3	0.02	0.95	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
5				0.02	0.95	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340	
10				0.02	0.95	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120	
2	0.05	0.5	0.02	0.9	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340		
			5	0.02	0.9	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340	
			10	0.02	0.9	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120	
	0.1	0.5	0.5	0.02	0.8	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340	
				5	0.02	0.8	28,000	2,240	27,000	1,940	25,000	1,600	24,000	1,340
				10	0.02	0.8	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120
0.2	0.5	0.5	0.02	0.8	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120		
			5	0.02	0.8	25,000	1,900	24,000	1,640	23,000	1,400	21,000	1,120	
			20	0.01	0.8	20,000	1,360	19,000	1,160	18,000	980	17,000	810	
3	0.05	0.5	0.02	1.45	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430		
			6	0.02	1.4	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430	
			6	0.02	1	24,000	2,450	23,000	2,110	22,000	1,800	20,000	1,430	

(※)基本切り込みは被削材グループ1での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切り込み比率を目安に調整してください。
本切削条件における切り込み量は、底面加工時を想定して算出しております。勾配面などの仕上げ加工においては、理論面粗さ(カスプハイト量)から設定してください。

The indicated standard cutting depth is a reference value for Group 1 work materials. For materials in other groups, the cutting depth should be adjusted using the reference ratio shown in the above table.
The depth of cut stated in these cutting conditions are calculated assuming bottom surface machining. For finishing machining such as slope machining, it should be set according to the theoretical surface roughness (cusp height).

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

- [Note]** 1) Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
2) This standard cutting condition table is intended as reference cutting conditions. The conditions should be adjusted as necessary according to the actual conditions of machined shape, purpose, machine used, etc.
3) If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

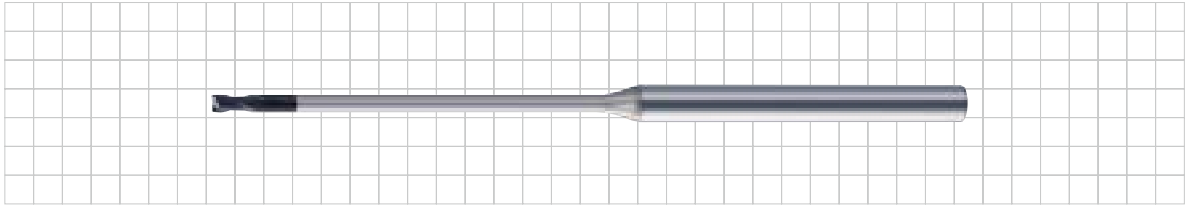
エポックHDコーティングディープラジオスエンドミル

Epoch HD Coating Deep Radius End Mill

EGDR2○○○-○○-○○-HD

外観

Appearance



特長

Features

グラファイト・高Siアルミ合金・FRP 加工に適しています。
ダイヤモンドコーティング。

Ideal for machining of graphite, high Si aluminum alloys, and FRP.
Diamond Coating.

さらに詳しい情報はこちら →
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials <p>超硬 Carbide</p>	エンドミル諸元 Statistics for End Mills <p>ねじり30° Helix angle</p> <p>h5</p>	仕上げ分類 Types of finishing <p>中仕上げ Semi Finishing</p> <p>仕上げ Finishing</p> <p>リブ・細部 Rib Miniature</p>
コーティング Coating <p>HD</p>	RE精度 RE accuracy <p>—</p>	加工用途 Applications <p>溝 Slotting</p> <p>彫込み Die-sinking</p> <p>曲面 Profiling</p> <p>R Radius</p> <p>取りのこし Rest Material Machining</p> <p>細部 Miniature</p>

被削材

Work materials

グラファイト・FRP・高Siアルミニウム合金など
for Graphite, FRP, High Si aluminium alloy, etc

再研磨対応外径範囲

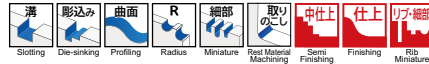
Re-grinding compatibility range

外周	Outer dia. (mm)
	× (N/A)
エンド	End (mm)
	× (N/A)

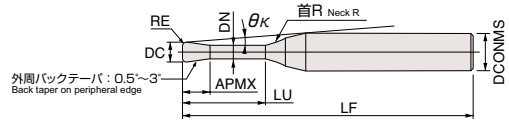
小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックHDコーティングディープラジラスエンドミル

Epoch HD Coating Deep Radius End Mill



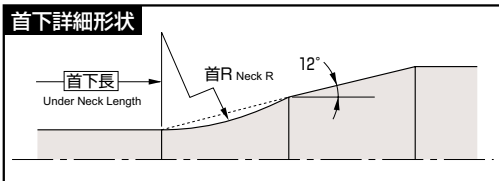
2枚刃
2Flutes



EGDR2○○○-○○○-○○○-HD



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)								干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner Radius	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	刃長 Flute length	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	DN	APMX	LF	DCONMS	θ_k							
EGDR2005-5-01-HD	●	0.5	0.1	5	0.47	0.75	60	4	10	7.55	6.16	6.59	6.96	7.29	7.87	33,530
EGDR2005-10-01-HD	●			10						5.5	11.5	12.1	12.59	13.01	13.75	33,530
EGDR2005-15-01-HD	●			15						4.32	16.78	17.5	18.07	18.57	19.97	35,670
EGDR2005-20-01-HD	●			20						3.56	22.02	22.84	23.48	24.03	26.6	37,820
EGDR2010-10-02-HD	●	1	0.2	10	0.96	1.5	60	4	10	5.06	11.53	12.12	12.6	13.02	13.75	33,530
EGDR2010-20-02-HD	●			20						3.19	22.04	22.85	23.49	24.04	26.6	33,530
EGDR2010-30-02-HD	●			30						2.33	32.43	33.41	34.29	35.97	干涉なし	35,670
EGDR2010-40-02-HD	●			40						1.83	42.77	43.87	45.69	干涉なし	干涉なし	37,820
EGDR2015-20-02-HD	●	1.5	0.2	20	1.44	2.25	60	4	10	2.78	22.09	22.88	23.52	24.06	干涉なし	33,530
EGDR2015-40-02-HD	●			40			1.57			42.8	43.9	45.75	干涉なし	干涉なし	35,670	
EGDR2020-20-02-HD	●	2	0.2	20	1.92	3	60	4	10	2.32	22.13	22.92	23.55	24.11	干涉なし	33,530
EGDR2020-40-02-HD	●			40			1.29			42.84	43.92	干涉なし	干涉なし	干涉なし	35,670	
EGDR2020-60-02-HD	●			60			0.89			63.38	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	37,820	
EGDR2030-20-02-HD	●			20			1.25			22.23	22.99	干涉なし	干涉なし	干涉なし	33,530	
EGDR2030-40-02-HD	●	3	0.2	40	2.88	4.5	80	4	10	0.67	42.9	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	33,530
EGDR2030-60-02-HD	●			60			0.46			干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	35,670	

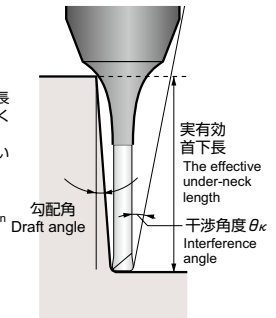


【注意】

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

【Note】

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



●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items. 干涉なし：No interference.

標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックHDコーティング ディープラジラスエンドミル EGDR-HD Epoch HD Coating Deep Radius End Mill

商品コード Item code	外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	L/D	被削材 Work materials	グラファイト Graphite		アルミニウム合金鋳物 Cast aluminum alloy AC4A, ADC12等 (エアブローorウエット:水溶性) (Air-blow or wet:water-soluble agent)	
						切込み Depth of cut (mm) $a_p \times a_e$	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹
EGDR2005-5-01-HD	0.5	0.1	5	10	0.05×0.4	15,000~18,000	700~900	13,000~18,000	400~600
EGDR2005-10-01-HD	0.5	0.1	10	20	0.05×0.4	14,000~16,000	650~800	13,000~18,000	300~600
EGDR2005-15-01-HD	0.5	0.1	15	30	0.045×0.4	12,000~15,000	650~750	11,000~16,000	200~500
EGDR2005-20-01-HD	0.5	0.1	20	40	0.04×0.4	10,000~13,000	600~700	9,000~14,000	200~400
EGDR2010-10-02-HD	1	0.2	10	10	0.1×0.8	13,000~16,000	650~800	10,000~15,000	300~600
EGDR2010-20-02-HD	1	0.2	20	20	0.1×0.8	12,000~14,000	600~700	8,000~13,000	300~600
EGDR2010-30-02-HD	1	0.2	30	30	0.08×0.8	10,000~12,000	550~650	6,000~11,000	250~500
EGDR2010-40-02-HD	1	0.2	40	40	0.06×0.8	9,000~11,000	500~600	5,000~10,000	250~500
EGDR2015-20-02-HD	1.5	0.2	20	13	0.15×1.0	12,000~15,000	700~850	10,000~15,000	350~600
EGDR2015-40-02-HD	1.5	0.2	40	27	0.12×1.0	10,000~12,000	650~750	7,000~12,000	300~500
EGDR2020-20-02-HD	2	0.2	20	10	0.2×1.4	12,000~15,000	650~800	10,000~15,000	350~650
EGDR2020-40-02-HD	2	0.2	40	20	0.16×1.4	10,000~13,000	500~750	7,000~12,000	300~550
EGDR2020-60-02-HD	2	0.2	60	30	0.12×1.4	8,000~10,000	550~700	5,000~10,000	250~500
EGDR2030-20-02-HD	3	0.2	20	7	0.3×2.1	10,000~13,000	750~850	10,000~15,000	350~650
EGDR2030-40-02-HD	3	0.2	40	13	0.24×2.1	8,000~10,000	650~750	7,000~12,000	300~650
EGDR2030-60-02-HD	3	0.2	60	20	0.2×2.1	7,000~ 9,000	600~700	5,000~10,000	250~600

【注意】 ①被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。

②この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。

【Note】 ①Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

②These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

エポックディープスクエア エボリューション

Epoch Deep Square Evolution

EPDSE2○○○-○○.○-PN

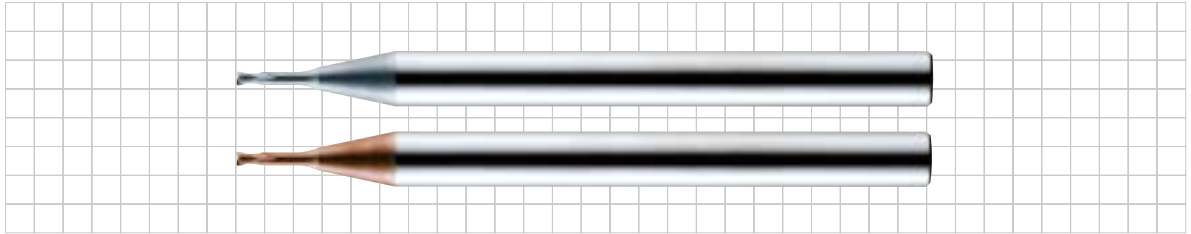
たわみ性比較

Tool deflection comparison

P.185

外観

Appearance



特長

Features

刃先と首形状の改良によりタオレを抑制し高精度加工を実現。

ATH&PNコーティングの採用で更なる長寿命加工。

Improved flute tip shape and neck shape suppresses warping to enable high-accuracy cutting. Use of ATH and PN coatings further extends tool life.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

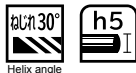
Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



Helix angle

仕上げ分類 Types of finishing



仕上げ
Finishing



リブ・細部
Rib Miniature

コーティング Coating



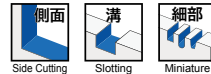
PN

ATH

刃径公差 Tolerance on dia.

0/-0.007 (φ0.1~φ0.5)
0/-0.01 (φ0.6~φ0.9)
0/-0.015 (φ1~φ6)

加工用途 Applications



側面
Side Cutting



溝
Slotting



細部
Miniature

被削材

Work materials

コーティング Coating	炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
PN	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ATH	○	○	○	○	○	○	○	○	○

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	6
エンド End (mm)	2~6

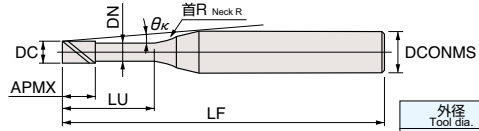
【注意】 首下長 / 外径が 10DC を超える
工具の再研磨可否については、弊
社営業にお問い合わせください。

【Note】 Contact our sales office regarding whether or not
regrinding is possible for tools where under neck
length/tool diameter more than 10DC

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープスクエア エボリューション

Epoch Deep Square Evolution



外径 Tool dia.	外径公差 Tolerance on dia.
φ0.1~φ0.5	0 -0.007
φ0.6~φ0.9	0 -0.01
φ1~φ6	0 -0.015

EPDSE2-○○○-○○○-PN



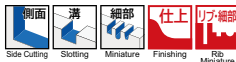
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	θk					
										0.5°	1°	1.5°	2°		3°
EPDSE2001-0.3-PN	●	0.1	0.3	0.15	0.08	45	4	1	11.58	0.46	0.49	0.51	0.53	0.58	12,970
EPDSE2001-0.5-PN	●		0.5						11.35	0.67	0.71	0.74	0.76	0.82	14,150
EPDSE2001-1-PN	●		1						10.81	1.20	1.25	1.29	1.33	1.39	17,680
EPDSE2002-0.5-PN	●	0.2	0.5	0.3	0.17	50	4	1	11.30	0.70	0.73	0.76	0.78	0.83	8,490
EPDSE2002-1-PN	●		1						10.75	1.22	1.27	1.31	1.34	1.42	9,200
EPDSE2002-1.5-PN	●		1.5						10.25	1.74	1.80	1.85	1.89	2.08	11,040
EPDSE2002-2-PN	●	0.3	2	0.45	0.27	50	4	2	9.80	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74	12,440
EPDSE2002-3-PN	●		3						9.00	3.29	3.37	3.50	3.67	4.07	12,860
EPDSE2003-1-PN	●		1						10.72	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	7,430
EPDSE2003-1.5-PN	●	0.4	1.5	0.6	0.37	50	4	2	10.21	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	7,430
EPDSE2003-2-PN	●		2						9.75	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	9,200
EPDSE2003-2.5-PN	●		2.5						9.32	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	9,550
EPDSE2003-3-PN	●	0.5	3	0.75	0.47	50	4	2	8.93	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	9,550
EPDSE2004-1-PN	●		1						10.69	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	5,430
EPDSE2004-1.5-PN	●		1.5						10.17	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	5,430
EPDSE2004-2-PN	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	4	9.70	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	5,430
EPDSE2004-2.5-PN	●		2.5						9.27	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	5,430
EPDSE2004-3-PN	●		3						8.87	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	5,430
EPDSE2004-3.5-PN	●	0.7	3.5	1.05	0.67	50	4	4	8.51	3.94	4.08	4.19	4.29	4.73	5,430
EPDSE2004-4-PN	●		4						8.17	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40	5,430
EPDSE2004-5-PN	●		5						7.58	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72	5,430
EPDSE2004-6-PN	●	0.8	6	1.2	0.78	50	4	4	7.06	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05	6,720
EPDSE2004-8-PN	●		8						6.22	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71	11,790
EPDSE2004-10-PN	●		10						5.55	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36	12,860
EPDSE2005-1-PN	●	0.9	1	1.35	0.89	50	4	2	10.66	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	3,900
EPDSE2005-1.5-PN	●		1.5						10.13	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	3,900
EPDSE2005-2-PN	●		2						9.64	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	3,900
EPDSE2005-2.5-PN	●	1.0	2.5	1.5	1.09	50	4	2	9.21	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	3,900
EPDSE2005-3-PN	●		3						8.81	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	3,900
EPDSE2005-4-PN	●		4						8.10	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40	3,900
EPDSE2005-5-PN	●	1.1	5	1.65	1.19	50	4	2	7.50	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72	3,900
EPDSE2005-6-PN	●		6						6.98	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05	3,900
EPDSE2005-8-PN	●		8						6.13	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71	6,490
EPDSE2005-10-PN	●	1.2	10	1.75	1.29	50	4	2	5.47	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36	6,490
EPDSE2006-2-PN	●		2						9.59	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19	4,130
EPDSE2006-3-PN	●		3						8.74	3.60	3.80	3.96	4.11	4.37	4,130
EPDSE2006-4-PN	●	1.3	4	1.95	1.39	50	4	4	8.02	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53	4,130
EPDSE2006-5-PN	●		5						7.42	5.71	5.96	6.17	6.35	6.72	4,130
EPDSE2006-6-PN	●		6						6.90	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05	4,130
EPDSE2006-7-PN	●	1.4	7	2.1	1.49	50	4	4	6.44	7.81	8.10	8.34	8.55	9.38	5,190
EPDSE2006-8-PN	●		8						6.04	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71	6,720
EPDSE2006-9-PN	●		9						5.69	9.89	10.22	10.49	10.85	12.03	7,790
EPDSE2006-10-PN	●	1.5	10	2.25	1.59	50	4	4	5.38	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36	7,790
EPDSE2007-2-PN	●		2						9.53	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19	4,720
EPDSE2007-4-PN	●		4						7.94	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53	4,720
EPDSE2007-6-PN	●	1.6	6	2.4	1.69	50	4	4	6.81	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05	4,720
EPDSE2007-8-PN	●		8						5.95	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71	7,670
EPDSE2007-10-PN	●		10						5.29	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36	10,020

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

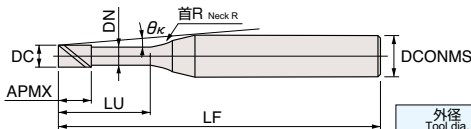
小径深彫リエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープスクエア エボリューション

Epoch Deep Square Evolution



PN coating



外径 Tool dia.	外径公差 Tolerance on dia.
φ0.1~φ0.5	0 -0.007
φ0.6~φ0.9	0 -0.01
φ1~φ6	0 -0.015

EPDSE2-0.0-0.0-PN



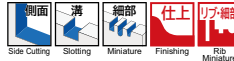
商品コード Item code	在庫 Stock PN	寸法 Size(mm)						干渉角度 Interference angle θ_k	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
EPDSE2020-4-PN	●	2	4	3	1.92	50	4	4	6.42	4.80	5.00	5.17	5.32	5.59	4,370
EPDSE2020-6-PN	●	2	6	3	1.92	50	4	4	5.25	6.88	7.13	7.34	7.52	8.21	4,370
EPDSE2020-8-PN	●	2	8	3	1.92	50	4	4	4.44	8.96	9.25	9.49	9.79	10.86	4,370
EPDSE2020-10-PN	●	2	10	3	1.92	50	4	4	3.85	11.03	11.35	11.62	12.19	13.52	4,370
EPDSE2020-12-PN	●	2	12	3	1.92	50	4	4	3.39	13.10	13.45	13.90	14.58	16.17	4,370
EPDSE2020-14-PN	●	2	14	3	1.92	55	4	4	3.03	15.16	15.54	16.18	16.97	18.83	4,370
EPDSE2020-16-PN	●	2	16	3	1.92	55	4	4	2.75	17.21	17.63	18.46	19.37	干渉なし	4,370
EPDSE2020-18-PN	●	2	18	3	1.92	60	4	4	2.51	19.27	19.81	20.74	21.76	干渉なし	4,370
EPDSE2020-20-PN	●	2	20	3	1.92	60	4	4	2.31	21.32	21.99	23.02	24.15	干渉なし	4,370
EPDSE2020-25-PN	●	2	25	3	1.92	65	4	4	1.92	26.44	27.44	28.72	干渉なし	干渉なし	4,370
EPDSE2020-30-PN	●	2	30	3	1.92	70	4	4	1.65	31.55	32.88	34.42	干渉なし	干渉なし	5,430
EPDSE2020-35-PN	●	2	35	3	1.92	75	4	4	1.44	36.69	38.33	干渉なし	干渉なし	干渉なし	6,490
EPDSE2020-40-PN	●	2	40	3	1.92	80	4	4	1.28	41.90	43.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし	8,140
EPDSE2020-50-PN	●	2	50	3	1.92	90	4	4	1.05	52.33	54.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,790
EPDSE2025-8-PN	●	2.5	8	3.75	2.4	50	4	4	3.65	9.00	9.28	9.51	9.85	10.93	4,600
EPDSE2025-12-PN	●	2.5	12	3.75	2.4	55	4	4	2.73	13.13	13.48	13.95	14.64	干渉なし	4,600
EPDSE2025-16-PN	●	2.5	16	3.75	2.4	55	4	4	2.18	17.25	17.68	18.51	19.42	干渉なし	4,600
EPDSE2025-20-PN	●	2.5	20	3.75	2.4	60	4	4	1.81	21.35	22.04	23.07	干渉なし	干渉なし	4,600
EPDSE2025-30-PN	●	2.5	30	3.75	2.4	70	4	4	1.28	31.58	32.94	干渉なし	干渉なし	干渉なし	4,960
EPDSE2025-40-PN	●	2.5	40	3.75	2.4	80	4	4	0.99	41.95	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	6,960
EPDSE2025-50-PN	●	2.5	50	3.75	2.4	90	4	4	0.80	52.38	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	8,610
EPDSE2030-8-PN	●	3	8	4.5	2.88	55	6	4	5.59	9.04	9.31	9.54	9.91	10.99	5,900
EPDSE2030-12-PN	●	3	12	4.5	2.88	60	6	4	4.44	13.16	13.50	14.00	14.69	16.30	5,900
EPDSE2030-16-PN	●	3	16	4.5	2.88	60	6	4	3.68	17.28	17.73	18.57	19.48	21.61	5,900
EPDSE2030-20-PN	●	3	20	4.5	2.88	65	6	4	3.15	21.38	22.09	23.13	24.26	26.91	5,900
EPDSE2030-25-PN	●	3	25	4.5	2.88	70	6	4	2.66	26.49	27.54	28.83	30.25	干渉なし	5,900
EPDSE2030-30-PN	●	3	30	4.5	2.88	75	6	4	2.31	31.60	32.99	34.53	36.23	干渉なし	7,080
EPDSE2030-40-PN	●	3	40	4.5	2.88	90	6	4	1.82	42.00	43.88	45.94	干渉なし	干渉なし	7,310
EPDSE2030-50-PN	●	3	50	4.5	2.88	100	6	4	1.50	52.43	54.78	干渉なし	干渉なし	干渉なし	10,260
EPDSE2040-12-PN	●	4	12	6	3.85	60	6	4	3.36	13.21	13.54	14.08	14.78	16.39	6,840
EPDSE2040-16-PN	●	4	16	6	3.85	60	6	4	2.72	17.32	17.81	18.65	19.56	干渉なし	6,840
EPDSE2040-20-PN	●	4	20	6	3.85	70	6	4	2.29	21.42	22.17	23.21	24.35	干渉なし	6,840
EPDSE2040-25-PN	●	4	25	6	3.85	70	6	4	1.91	26.53	27.62	28.91	干渉なし	干渉なし	6,840
EPDSE2040-30-PN	●	4	30	6	3.85	80	6	4	1.64	31.65	33.06	34.61	干渉なし	干渉なし	6,840
EPDSE2040-35-PN	●	4	35	6	3.85	80	6	4	1.44	36.86	38.51	干渉なし	干渉なし	干渉なし	6,840
EPDSE2040-40-PN	●	4	40	6	3.85	90	6	4	1.28	42.08	43.96	干渉なし	干渉なし	干渉なし	8,610
EPDSE2040-50-PN	●	4	50	6	3.85	100	6	4	1.05	52.50	54.85	干渉なし	干渉なし	干渉なし	12,750
EPDSE2050-20-PN	●	5	20	7.5	4.85	70	6	4	1.27	21.42	22.17	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,020
EPDSE2050-25-PN	●	5	25	7.5	4.85	70	6	4	1.04	26.53	27.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,020
EPDSE2050-30-PN	●	5	30	7.5	4.85	80	6	4	0.88	31.65	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,020
EPDSE2050-40-PN	●	5	40	7.5	4.85	90	6	4	0.68	42.08	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,020
EPDSE2050-50-PN	●	5	50	7.5	4.85	100	6	4	0.55	52.50	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260
EPDSE2060-20-PN	●	6	20	9	5.85	70	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,270
EPDSE2060-30-PN	●	6	30	9	5.85	80	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	9,510
EPDSE2060-40-PN	●	6	40	9	5.85	90	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,220
EPDSE2060-50-PN	●	6	50	9	5.85	100	6	-	0	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260

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

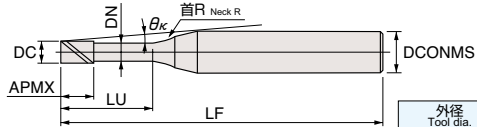
Small & Deep END MILL series

エポックディープスクエア エボリューション

Epoch Deep Square Evolution



2枚刃
2 Flutes



(mm)	
外径 Tool dia.	外径公差 Tolerance on dia.
φ0.1~φ0.5	0 -0.007
φ0.6~φ0.9	0 -0.01
φ1~φ6	0 -0.015

EPDSE2-ATH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS		θκ						
EPDSE2001-0.3-ATH	●	0.1	0.3	0.15	0.08	45	4	1	11.58	0.46	0.49	0.51	0.53	0.58	15,320
EPDSE2001-0.5-ATH	●		0.5						11.35	0.67	0.71	0.74	0.76	0.82	16,720
EPDSE2001-1-ATH	●		1						10.81	1.20	1.25	1.29	1.33	1.39	20,890
EPDSE2002-0.5-ATH	●	0.2	0.5	0.3	0.17	50	4	1	11.30	0.70	0.73	0.76	0.78	0.83	10,030
EPDSE2002-1-ATH	●		1						10.75	1.22	1.27	1.31	1.34	1.42	10,830
EPDSE2002-1.5-ATH	●		1.5						10.25	1.74	1.80	1.85	1.89	2.08	13,080
EPDSE2002-2-ATH	●	0.3	2	0.45	0.27	50	4	2	9.80	2.26	2.32	2.38	2.47	2.74	14,680
EPDSE2002-3-ATH	●		3						9.00	3.29	3.37	3.50	3.67	4.07	15,220
EPDSE2003-1-ATH	●		1						10.72	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	8,780
EPDSE2003-1.5-ATH	●	0.4	1.5	0.6	0.37	50	4	2	10.21	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	8,780
EPDSE2003-2-ATH	●		2						9.75	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	10,830
EPDSE2003-2.5-ATH	●		2.5						9.32	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	11,250
EPDSE2003-3-ATH	●	0.5	3	0.75	0.47	50	4	2	8.93	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	11,250
EPDSE2004-1-ATH	●		1						10.69	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	6,410
EPDSE2004-1.5-ATH	●		1.5						10.17	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	6,410
EPDSE2004-2-ATH	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	4	9.70	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	6,410
EPDSE2004-2.5-ATH	●		2.5						9.27	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	6,410
EPDSE2004-3-ATH	●		3						8.87	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	6,410
EPDSE2004-3.5-ATH	●	0.7	3.5	1.05	0.67	50	4	4	8.51	3.94	4.08	4.19	4.29	4.73	6,410
EPDSE2004-4-ATH	●		4						8.17	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40	6,410
EPDSE2004-5-ATH	●		5						7.58	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72	6,410
EPDSE2004-6-ATH	●	0.8	6	1.05	0.67	50	4	4	7.06	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05	7,940
EPDSE2004-8-ATH	●		8						6.22	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71	13,930
EPDSE2004-10-ATH	●		10						5.55	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36	15,220
EPDSE2005-1-ATH	●	0.9	1	1.05	0.67	50	4	4	10.66	1.32	1.39	1.45	1.51	1.62	4,600
EPDSE2005-1.5-ATH	●		1.5						10.13	1.85	1.93	2.01	2.08	2.21	4,600
EPDSE2005-2-ATH	●		2						9.64	2.37	2.47	2.56	2.64	2.78	4,600
EPDSE2005-2.5-ATH	●	1.0	2.5	1.05	0.67	50	4	4	9.21	2.89	3.01	3.11	3.20	3.41	4,600
EPDSE2005-3-ATH	●		3						8.81	3.42	3.54	3.65	3.75	4.07	4,600
EPDSE2005-4-ATH	●		4						8.10	4.46	4.61	4.73	4.87	5.40	4,600
EPDSE2005-5-ATH	●	1.1	5	1.05	0.67	50	4	4	7.50	5.49	5.66	5.79	6.06	6.72	4,600
EPDSE2005-6-ATH	●		6						6.98	6.53	6.71	6.92	7.26	8.05	4,600
EPDSE2005-8-ATH	●		8						6.13	8.59	8.80	9.20	9.65	10.71	7,670
EPDSE2005-10-ATH	●	1.2	10	1.05	0.67	50	4	4	5.47	10.64	10.97	11.48	12.05	13.36	7,670
EPDSE2006-2-ATH	●		2						9.59	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19	4,890
EPDSE2006-3-ATH	●		3						8.74	3.60	3.80	3.96	4.11	4.37	4,890
EPDSE2006-4-ATH	●	1.3	4	1.05	0.67	50	4	4	8.02	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53	4,890
EPDSE2006-5-ATH	●		5						7.42	5.71	5.96	6.17	6.35	6.72	4,890
EPDSE2006-6-ATH	●		6						6.90	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05	4,890
EPDSE2006-7-ATH	●	1.4	7	1.05	0.67	50	4	4	6.44	7.81	8.10	8.34	8.55	9.38	6,140
EPDSE2006-8-ATH	●		8						6.04	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71	7,940
EPDSE2006-9-ATH	●		9						5.69	9.89	10.22	10.49	10.85	12.03	9,200
EPDSE2006-10-ATH	●	1.5	10	1.05	0.67	50	4	4	5.38	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36	9,200
EPDSE2007-2-ATH	●		2						9.53	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19	5,580
EPDSE2007-4-ATH	●		4						7.94	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53	5,580
EPDSE2007-6-ATH	●	1.6	6	1.05	0.67	50	4	4	6.81	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05	5,580
EPDSE2007-8-ATH	●		8						5.95	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71	9,060
EPDSE2007-10-ATH	●		10						5.29	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36	11,900

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

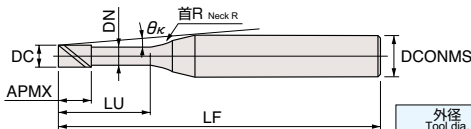
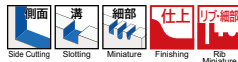
Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

エポックディープスクエア エボリューション

Epoch Deep Square Evolution



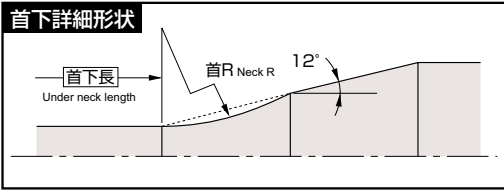
外径 Tool dia.	外径公差 Tolerance on dia.
φ0.1~φ0.5	0 -0.007
φ0.6~φ0.9	0 -0.01
φ1~φ6	0 -0.015

EPDSE2-ATH



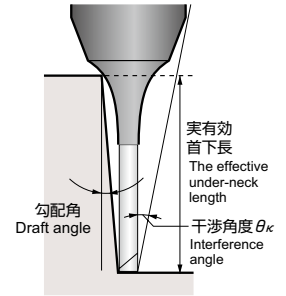
商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						干渉角度 Interference angle	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia.	首下長 Under Neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
EPDSE2008-2-ATH	●	0.8	2	1.2	0.77	50	4	4	9.47	2.54	2.70	2.84	2.96	3.19	5,440
EPDSE2008-4-ATH	●		4						7.86	4.66	4.89	5.07	5.24	5.53	5,440
EPDSE2008-6-ATH	●		6						6.72	6.76	7.04	7.26	7.45	8.05	5,440
EPDSE2008-8-ATH	●		8						5.86	8.85	9.17	9.42	9.65	10.71	5,440
EPDSE2008-10-ATH	●		10						5.20	10.93	11.28	11.56	12.05	13.36	7,940
EPDSE2008-12-ATH	●		12						4.67	13.00	13.38	13.76	14.44	16.02	9,060
EPDSE2009-2-ATH	●	0.9	2	1.35	0.86	50	4	4	9.38	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21	6,270
EPDSE2009-4-ATH	●		4						7.76	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54	6,270
EPDSE2009-6-ATH	●		6						6.61	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08	6,270
EPDSE2009-8-ATH	●		8						5.76	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74	6,270
EPDSE2009-10-ATH	●		10						5.10	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39	6,270
EPDSE2009-12-ATH	●		12						4.58	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05	7,160
EPDSE2010-2-ATH	●	1	2	1.5	0.96	50	4	4	9.31	2.58	2.73	2.86	2.98	3.21	4,890
EPDSE2010-3-ATH	●		3						8.41	3.64	3.82	3.99	4.13	4.39	4,890
EPDSE2010-4-ATH	●		4						7.67	4.69	4.91	5.09	5.26	5.54	4,890
EPDSE2010-5-ATH	●		5						7.04	5.74	5.99	6.19	6.37	6.76	4,890
EPDSE2010-6-ATH	●		6						6.51	6.79	7.06	7.28	7.47	8.08	4,890
EPDSE2010-7-ATH	●		7						6.06	7.83	8.12	8.36	8.56	9.41	4,890
EPDSE2010-8-ATH	●		8			5.66	8.87	9.18	9.43	9.68	10.74	4,890			
EPDSE2010-9-ATH	●		9			5.31	9.91	10.24	10.50	10.88	12.07	4,890			
EPDSE2010-10-ATH	●		10			5.00	10.95	11.30	11.57	12.07	13.39	4,890			
EPDSE2010-12-ATH	●		12			4.48	13.02	13.40	13.79	14.47	16.05	4,890			
EPDSE2010-14-ATH	●		14			4.06	15.09	15.49	16.07	16.86	18.70	4,890			
EPDSE2010-16-ATH	●		16			3.71	17.15	17.58	18.35	19.25	21.36	7,940			
EPDSE2010-20-ATH	●	20	3.17	21.26	21.89	22.91	24.04	26.66	7,940						
EPDSE2010-25-ATH	●	25	2.68	26.39	27.33	28.61	30.02	干渉なし	9,200						
EPDSE2012-4-ATH	●	1.2	4	1.8	1.15	50	4	4	7.46	4.72	4.93	5.11	5.27	5.55	5,160
EPDSE2012-6-ATH	●		6						6.29	6.81	7.08	7.29	7.48	8.11	5,160
EPDSE2012-8-ATH	●		8						5.44	8.90	9.20	9.45	9.71	10.77	5,160
EPDSE2012-10-ATH	●		10						4.80	10.97	11.31	11.58	12.10	13.42	5,160
EPDSE2012-12-ATH	●		12						4.29	13.04	13.41	13.82	14.49	16.08	5,160
EPDSE2012-16-ATH	●		16						3.53	17.16	17.59	18.38	19.28	21.39	8,230
EPDSE2014-6-ATH	●	1.4	6	2.1	1.34	50	4	4	6.06	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15	5,300
EPDSE2014-12-ATH	●		12						4.08	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11	5,300
EPDSE2015-4-ATH	●	1.5	4	2.25	1.44	50	4	4	7.11	4.75	4.95	5.13	5.29	5.57	5,160
EPDSE2015-6-ATH	●		6						5.94	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15	5,160
EPDSE2015-8-ATH	●		8						5.10	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80	5,160
EPDSE2015-10-ATH	●		10						4.47	10.99	11.33	11.59	12.13	13.45	5,160
EPDSE2015-12-ATH	●		12						3.97	13.06	13.43	13.84	14.52	16.11	5,160
EPDSE2015-14-ATH	●		14						3.58	15.12	15.52	16.12	16.92	18.76	5,300
EPDSE2015-16-ATH	●		16			3.25	17.18	17.60	18.40	19.31	21.42	5,300			
EPDSE2015-18-ATH	●		18			2.98	19.24	19.76	20.69	21.70	干渉なし	5,300			
EPDSE2015-20-ATH	●		20			2.76	21.29	21.94	22.97	24.10	干渉なし	5,300			
EPDSE2015-25-ATH	●		25			2.31	26.42	27.39	28.67	30.08	干渉なし	7,940			
EPDSE2015-30-ATH	●		30			1.99	31.53	32.83	34.37	干渉なし	干渉なし	7,940			
EPDSE2015-35-ATH	●		35			1.75	36.64	38.28	40.07	干渉なし	干渉なし	9,060			
EPDSE2015-40-ATH	●	40	1.56	41.85	43.73	45.78	干渉なし	干渉なし	10,170						
EPDSE2016-6-ATH	●	1.6	6	2.4	1.54	50	4	4	5.82	6.84	7.09	7.31	7.50	8.15	5,300
EPDSE2016-8-ATH	●		8						4.98	8.92	9.22	9.46	9.74	10.80	5,300
EPDSE2018-6-ATH	●	1.8	6	2.7	1.73	50	4	4	5.55	6.86	7.11	7.32	7.51	8.18	5,300
EPDSE2018-8-ATH	●		8						4.72	8.94	9.23	9.47	9.76	10.83	5,300

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



[注意]
エポックディープスクエアEPDSとは有効首下長が異なります。再度ご確認ください。

[Note]
The effective under-neck length is different from Epoch Deep Square EPDS. Please recheck the interference region.



EPDSE2-ATH

商品コード Item code	在庫 Stock ATH	寸法 Size(mm)						干渉角度 Interference angle θκ	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)							
		外径 Tool dia. DC	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		首R Neck R	0.5°	1°	1.5°	2°		3°						
EPDSE2020-4-ATH	●	2	4	3	1.92	50	4	4	6.42	4.80	5.00	5.17	5.32	5.59	5,160						
EPDSE2020-6-ATH	●		6						5,160												
EPDSE2020-8-ATH	●		8						5,160												
EPDSE2020-10-ATH	●		10						5,160												
EPDSE2020-12-ATH	●		12						5,160												
EPDSE2020-14-ATH	●		14						55	3.03	15.16	15.54	16.18	16.97	18.83	5,160					
EPDSE2020-16-ATH	●		16						2.75	17.21	17.63	18.46	19.37	干涉なし	5,160						
EPDSE2020-18-ATH	●		18						60	2.51	19.27	19.81	20.74	21.76	干涉なし	5,160					
EPDSE2020-20-ATH	●		20						2.31	21.32	21.99	23.02	24.15	干涉なし	5,160						
EPDSE2020-25-ATH	●		25						65	1.92	26.44	27.44	28.72	干涉なし	干涉なし	5,160					
EPDSE2020-30-ATH	●	30	70	1.65	31.55	32.88	34.42	干涉なし	干涉なし	6,410											
EPDSE2020-35-ATH	●	35	75	1.44	36.69	38.33	干涉なし	干涉なし	干涉なし	7,670											
EPDSE2020-40-ATH	●	40	80	1.28	41.90	43.78	干涉なし	干涉なし	干涉なし	9,610											
EPDSE2020-50-ATH	●	50	90	1.05	52.33	54.67	干涉なし	干涉なし	干涉なし	11,580											
EPDSE2025-8-ATH	●	2.5	8	3.75	2.4	50	4	4	3.65	9.00	9.28	9.51	9.85	10.93	5,440						
EPDSE2025-12-ATH	●		12						5,440												
EPDSE2025-16-ATH	●		16						2.73	13.13	13.48	13.95	14.64	干涉なし	5,440						
EPDSE2025-20-ATH	●		20						2.18	17.25	17.68	18.51	19.42	干涉なし	5,440						
EPDSE2025-30-ATH	●		30						1.81	21.35	22.04	23.07	干涉なし	干涉なし	5,440						
EPDSE2025-40-ATH	●		40						1.28	31.58	32.94	干涉なし	干涉なし	干涉なし	5,850						
EPDSE2025-50-ATH	●		50						0.99	41.95	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	8,230						
EPDSE2030-8-ATH	●		3						8	4.5	2.88	55	6	4	0.80	52.38	54.78	干涉なし	干涉なし	干涉なし	10,170
EPDSE2030-12-ATH	●								12						5,970						
EPDSE2030-16-ATH	●								16						4.44	13.16	13.50	14.00	14.69	16.30	6,970
EPDSE2030-20-ATH	●	20		3.68	17.28	17.73	18.57	19.48	21.61						6,970						
EPDSE2030-25-ATH	●	25		3.15	21.38	22.09	23.13	24.26	26.91						6,970						
EPDSE2030-30-ATH	●	30		2.66	26.49	27.54	28.83	30.25	干涉なし						6,970						
EPDSE2030-40-ATH	●	40		2.31	31.60	32.99	34.53	36.23	干涉なし						8,360						
EPDSE2030-50-ATH	●	50		1.82	42.00	43.88	45.94	干涉なし	干涉なし						8,650						
EPDSE2040-12-ATH	●	4		12	6	3.85	60	6	4						1.50	52.43	54.78	干涉なし	干涉なし	干涉なし	12,110
EPDSE2040-16-ATH	●			16											3.36	13.21	13.54	14.08	14.78	16.39	8,090
EPDSE2040-20-ATH	●		20	2.72						17.32	17.81	18.65	19.56	干涉なし	8,090						
EPDSE2040-25-ATH	●		25	2.29						21.42	22.17	23.21	24.35	干涉なし	8,090						
EPDSE2040-30-ATH	●		30	1.91						26.53	27.62	28.91	干涉なし	干涉なし	8,090						
EPDSE2040-35-ATH	●		35	1.64						31.65	33.06	34.61	干涉なし	干涉なし	8,090						
EPDSE2040-40-ATH	●		40	1.44						36.86	38.51	干涉なし	干涉なし	干涉なし	8,090						
EPDSE2040-50-ATH	●		50	1.28						42.08	43.96	干涉なし	干涉なし	干涉なし	10,170						
EPDSE2050-20-ATH	●		5	20						7.5	4.85	70	6	4	1.05	52.50	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	15,000
EPDSE2050-25-ATH	●			25											1.27	21.42	22.17	干涉なし	干涉なし	干涉なし	10,650
EPDSE2050-30-ATH	●	30		1.04	26.53	27.62	干涉なし	干涉なし	干涉なし						10,650						
EPDSE2050-40-ATH	●	40		0.88	31.65	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし						10,650						
EPDSE2050-50-ATH	●	50		0.68	42.08	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし						10,650						
EPDSE2060-20-ATH	●	6		20	9	5.85	70	6	-						0.55	52.50	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,830
EPDSE2060-30-ATH	●			30											0	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	10,950
EPDSE2060-40-ATH	●			40											0	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	11,220
EPDSE2060-50-ATH	●			50											0	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	13,250
EPDSE2060-50-ATH	●			50											0	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	16,830

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills



標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

High efficiency cutting conditions

高精度切削条件

高精度切削条件は165ページを参照してください。
Please refer to P.165 about high accuracy cutting conditions

エポックディープスクエアエボリューション Epoch Deep Square Evolution

EPDSE-PN EPDSE-ATH

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series											
			ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work materials			1	2		3		4		5		6		
			銅 Copper	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min	
						n	vf	n	vf	n	vf	n	vf	n
0.1	0.3	0.006	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	348	42,750	255	40,050	208
	0.5	0.004	50,000	500	50,000	500	50,000	475	48,600	348	42,750	255	40,050	208
	1	0.003	50,000	455	50,000	455	48,600	430	43,700	315	38,500	232	36,050	187
0.2	0.5	0.02	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1	0.014	50,000	708	45,000	638	40,500	574	38,250	403	33,750	301	31,500	242
	1.5	0.008	48,600	630	40,500	525	36,450	472	34,425	362	30,375	271	28,350	218
	2	0.005	43,200	504	36,000	420	32,400	378	30,600	286	27,000	214	25,200	172
0.3	3	0.003	43,200	454	36,000	378	32,400	340	30,600	257	27,000	193	25,200	155
	1	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	216
	1.5	0.021	48,000	680	40,000	567	36,000	510	34,000	358	30,000	267	28,000	216
	2	0.012	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	2.5	0.01	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
0.4	3	0.008	43,200	560	36,000	467	32,400	420	30,600	322	27,000	241	25,200	194
	1	0.04	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2	0.028	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	446	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.022	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3	0.016	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	3.5	0.012	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	4	0.01	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.01	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
	6	0.006	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
0.5	8	0.003	26,880	413	22,400	344	20,160	310	19,040	200	16,800	172	15,680	131
	10	0.002	23,040	304	19,200	253	17,280	228	16,320	147	14,400	127	13,440	96
	1	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	1.5	0.05	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	2	0.035	38,400	847	32,000	706	28,800	635	27,200	535	24,000	333	22,400	268
	2.5	0.03	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	441	21,600	299	20,160	241
	3	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	441	21,600	299	20,160	241
	4	0.02	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	5	0.013	34,560	697	28,800	581	25,920	523	24,480	401	21,600	299	20,160	241
	6	0.013	30,720	542	25,600	452	23,040	406	21,760	260	19,200	230	17,920	181
0.6	8	0.008	30,720	464	25,600	387	23,040	348	21,760	247	19,200	194	17,920	147
	10	0.004	26,880	360	22,400	300	20,160	270	19,040	174	16,800	150	15,680	114
	2	0.042	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	3	0.035	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	4	0.024	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	5	0.02	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.015	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	7	0.015	30,720	859	25,600	716	23,040	644	21,760	494	19,200	369	17,920	298
	8	0.015	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	9	0.012	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
0.7	10	0.009	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
	2	0.07	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	636	24,000	475	22,400	384
	4	0.049	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	6	0.018	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258
10	0.018	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258	

ボールエンドミル
テーパボールエンドミル
ラジアスエンドミル
スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series																	
			ATHシリーズ ATH series																	
被削材 Work material			1	2		3		4		5		6								
			銅 Copper	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)								
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%			100%			90%			70%			50%			45%		
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min				
0.8	2	0.08	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	780	24,000	688	22,400	422						
	4	0.056	38,400	1,210	32,000	1,008	28,800	907	27,200	780	24,000	688	22,400	422						
	6	0.032	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	678	24,000	665	20,160	379						
	8	0.02	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	678	24,000	665	20,160	379						
	10	0.02	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258						
0.9	2	0.09	38,400	1,326	32,000	1,205	28,800	1,085	27,200	833	24,000	674	22,400	502						
	4	0.063	38,400	1,326	32,000	1,205	28,800	1,085	27,200	833	24,000	674	22,400	502						
	6	0.036	34,560	1,094	28,800	994	25,920	895	24,480	687	21,600	556	20,160	414						
	8	0.023	34,560	1,094	28,800	994	25,920	895	24,480	687	21,600	556	20,160	414						
	10	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258						
1	12	0.023	30,720	774	25,600	645	23,040	581	21,760	372	19,200	328	17,920	258						
	2	0.1	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,150	22,930	1,008	20,160	846						
	3	0.085	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,150	22,930	1,008	20,160	846						
	4	0.07	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,077	22,930	963	20,160	766						
	5	0.055	34,560	1,628	28,800	1,356	25,920	1,220	24,480	1,028	22,930	871	20,160	685						
	6	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	903	20,700	745	18,144	465						
	7	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	837	20,700	703	18,144	465						
	8	0.04	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	837	20,700	622	18,144	465						
	9	0.033	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465						
	10	0.025	31,104	1,344	25,920	1,120	23,328	1,008	22,032	773	19,440	577	18,144	465						
	12	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348						
	14	0.025	27,648	1,045	23,040	871	20,736	784	19,584	502	17,280	443	16,128	348						
	16	0.015	27,648	896	23,040	746	20,736	672	19,584	476	17,280	373	16,128	283						
1.2	20	0.01	24,828	732	20,690	610	22,345	549	17,587	348	15,518	305	14,483	226						
	25	0.005	21,000	569	17,500	474	18,900	427	14,875	270	13,125	237	12,250	175						
	4	0.09	30,720	1,452	25,600	1,210	23,040	1,089	21,760	870	19,200	570	17,920	460						
	6	0.084	30,720	1,452	25,600	1,210	23,040	1,089	21,760	870	19,200	570	17,920	460						
	8	0.048	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	783	17,280	513	16,128	414						
1.4	10	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	744	17,280	513	16,128	414						
	12	0.03	27,648	1,194	23,040	995	20,736	896	19,584	687	17,280	513	16,128	414						
	16	0.02	24,576	1,061	20,480	884	18,432	796	17,408	611	15,360	456	14,336	368						
	6	0.1	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	403						
	12	0.035	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362						
1.5	4	0.11	26,880	1,397	22,400	1,163	20,160	1,048	19,040	801	16,800	648	15,680	482						
	6	0.11	26,880	1,397	22,400	1,163	20,160	1,048	19,040	801	16,800	623	15,680	482						
	8	0.08	24,192	1,149	20,160	958	18,144	940	17,136	721	15,120	538	14,112	416						
	10	0.06	24,192	1,149	20,160	871	18,144	862	17,136	721	15,120	538	14,112	416						
	12	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	721	15,120	449	14,112	362						
	14	0.038	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	721	15,120	449	14,112	362						
	16	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271						
	18	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271						
	20	0.038	21,504	813	17,920	677	16,128	610	15,232	391	13,440	345	12,544	271						
	25	0.023	16,128	523	13,440	435	12,096	392	11,424	278	10,080	218	9,408	165						
1.6	30	0.015	13,440	355	11,200	296	12,096	266	9,520	178	8,400	139	7,840	112						
	35	0.01	13,440	355	11,200	296	12,096	266	9,520	178	8,400	139	7,840	112						
	40	0.005	10,752	190	8,960	158	8,064	142	7,616	95	6,720	74	6,272	60						
	6	0.11	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,130	17,680	759	15,600	566	14,560	456						
	8	0.11	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	983	17,680	690	15,600	566	14,560	456						
	6	0.13	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,179	17,680	759	15,600	618	14,560	498						
	8	0.13	24,960	1,310	20,800	1,201	18,720	1,081	17,680	690	15,600	618	14,560	498						

[注意] ご使用にあたっては、164ページの表下の項目と注意を参照してください。

[Note] Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 164.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2



標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

High efficiency cutting conditions

高精度切削条件

高精度切削条件はP165ページを参照してください。
Please refer to P.165 about high accuracy cutting conditions

エポックディープスクエアエボリューション Epoch Deep Square Evolution

EPDSE-PN EPDSE-ATH

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			ATHシリーズ ATH series																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
被削材 Work materials			1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			銅 Copper	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)	ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%			100%			90%			70%			50%			45%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			2			4	0.2	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443	6	0.2	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443	8	0.14	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443	10	0.14	20,160	1,397	16,800	1,174	15,120	1,048	14,280	734	12,600	548	11,760	443	12	0.1	18,144	1,149	15,120	958	13,608	862	12,852	661	11,340	493	10,584	398	14	0.08	18,144	1,149	15,120	958	13,608	862	12,852	661	11,340	493	10,584	362	16	0.08	18,144	1,045	15,120	914	13,608	862	12,852	601	11,340	449	10,584	362	18	0.05	18,144	1,045	15,120	914	13,608	862	12,852	601	11,340	449	10,584	362	20	0.05	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	601	11,340	449	10,584	362	25	0.05	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271	30	0.03	16,128	813	13,440	677	12,096	610	11,424	391	10,080	345	9,408	271	35	0.02	14,112	583	11,760	486	10,584	437	9,996	282	8,820	228	8,232	185	40	0.01	14,112	583	11,760	486	10,584	437	9,996	282	8,820	228	8,232	185	50	0.005	12,096	355	10,080	296	9,072	266	8,568	172	7,560	139	7,056	112	2.5			8	0.18	17,280	1,497	14,400	1,247	12,960	1,123	12,240	787	10,800	642	10,080	474	12	0.18	17,280	1,260	14,400	1,247	12,960	1,123	12,240	716	10,800	588	10,080	431	16	0.1	15,552	1,120	12,960	1,073	11,664	966	11,016	644	9,720	529	9,072	388	20	0.1	15,552	1,120	12,960	933	11,664	840	11,016	644	9,720	529	9,072	388	30	0.06	13,824	870	11,520	725	10,368	653	9,792	435	8,640	341	8,064	276	40	0.03	12,096	625	10,080	521	9,072	469	8,568	313	7,560	245	7,056	198	50	0.01	12,096	625	10,080	521	9,072	469	8,568	313	7,560	245	7,056	198	3			8	0.3	15,360	1,331	12,800	1,108	11,520	997	10,880	699	10,600	570	8,960	422	12	0.21	15,360	1,331	12,800	1,108	11,520	997	10,880	699	10,600	570	8,960	422	16	0.15	13,824	1,144	11,520	994	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379	20	0.12	13,824	995	11,520	911	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379	25	0.08	13,824	995	11,520	911	10,368	820	9,792	630	9,450	513	8,064	379	30	0.08	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	630	9,450	513	8,064	347	40	0.05	12,288	884	10,240	737	9,216	663	8,704	509	7,680	380	7,168	307	50	0.02	10,752	556	8,960	463	8,064	417	7,616	278	6,720	218	6,272	176	4			12	0.4	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,524	7,990	1,358	7,050	902	6,580	728	16	0.28	11,500	2,300	9,400	1,880	8,460	1,524	7,990	1,358	7,050	902	6,580	728	20	0.28	10,350	2,070	8,460	1,692	7,614	1,371	7,191	1,222	6,345	812	5,922	655	25	0.16	10,350	1,863	8,460	1,524	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	655	30	0.16	10,350	1,863	8,460	1,524	7,614	1,233	7,191	1,100	6,345	812	5,922	655	35	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589	40	0.1	9,137	1,645	7,614	1,371	6,853	1,110	6,472	990	5,711	731	5,330	589	50	0.06	7,896	1,128	6,580	940	5,922	846	5,593	658	4,935	442	4,606	357	5			20	0.3	9,014	1,802	7,512	1,652	6,761	1,487	6,385	1,051	5,634	706	5,258	571	25	0.3	8,112	1,621	6,760	1,351	6,084	1,216	5,746	946	5,070	635	4,732	513	30	0.2	8,112	1,461	6,760	1,217	6,084	1,094	5,746	851	5,070	573	4,732	462	40	0.15	7,301	1,315	6,084	1,096	5,476	986	5,171	767	4,563	515	4,259	416	50	0.1	7,301	1,315	6,084	1,096	5,476	986	5,171	767	4,563	515	4,259	416	6			20	0.5	7,418	1,629	6,182	1,481	5,564	1,333	5,255	1,036	4,637	766	4,327	562	30	0.4	6,744	1,480	5,620	1,346	5,058	1,212	4,777	942	4,215	696	3,934	511	40	0.3	6,744	1,332	5,620	1,109	5,058	998	4,777	847	4,215	625	3,934	459	50	0.2	6,000	1,090	5,000	986	4,500	887	4,250	690	3,750

※apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。

※ap is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

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

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

Small & Deep END MILL series



標準切削条件表

Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件

High accuracy cutting conditions

エポックディープスクエアエボリューション Epoch Deep Square Evolution

EPDSE-PN EPDSE-ATH

高能率切削条件は162ページを参照してください。
Please refer to P.162 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series												ATHシリーズ ATH series					
			1		2		3		4		5		6							
被削材 Work materials			銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)							
			切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%				
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min		回転数 n min ⁻¹		送り速度 vf mm/min			
			0.1	0.3	0.006	50,000	350	50,000	350	50,000	332	48,600	242	42,750	178	40,050	144			
0.5	0.004	50,000		350	50,000	350	50,000	332	48,600	242	42,750	178	40,050	144						
1	0.003	50,000		318	50,000	318	48,600	301	43,700	220	38,500	162	36,050	129						
0.2	0.5	0.015	50,000	495	45,000	446	40,500	401	38,250	282	33,750	210	31,500	169						
	1	0.011	50,000	495	45,000	446	40,500	401	38,250	282	33,750	210	31,500	169						
	1.5	0.006	48,600	441	40,500	367	36,450	330	34,425	253	30,375	189	28,350	152						
0.3	2	0.004	43,200	352	36,000	294	32,400	264	30,600	200	27,000	165	25,200	147						
	3	0.002	43,200	317	36,000	264	32,400	238	30,600	179	27,000	165	25,200	133						
	1	0.021	48,000	544	40,000	453	36,000	408	34,000	286	30,000	240	28,000	193						
0.4	1.5	0.021	48,000	544	40,000	453	36,000	408	34,000	286	30,000	240	28,000	193						
	2	0.012	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	192	25,200	155						
	2.5	0.01	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	192	25,200	155						
0.5	3	0.008	43,200	448	36,000	373	32,400	336	30,600	257	27,000	180	25,200	145						
	1	0.04	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241						
	1.5	0.028	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241						
0.6	2	0.028	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	401	24,000	297	22,400	241						
	2.5	0.022	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
	3	0.016	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
0.7	3.5	0.012	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
	4	0.01	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
	5	0.01	30,720	406	25,600	316	23,040	284	21,760	208	19,200	184	17,920	144						
0.8	6	0.006	30,720	406	25,600	316	23,040	284	21,760	208	19,200	184	17,920	144						
	8	0.003	26,880	289	22,400	240	20,160	217	19,040	160	16,800	141	15,680	128						
	10	0.002	23,040	212	19,200	177	17,280	159	16,320	117	14,400	103	13,440	94						
0.9	1	0.05	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241						
	1.5	0.05	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241						
	2	0.035	38,400	762	32,000	635	28,800	571	27,200	446	24,000	299	22,400	241						
1.0	2.5	0.03	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	354	21,600	239	20,160	192						
	3	0.02	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	354	21,600	239	20,160	192						
	4	0.02	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
1.1	5	0.013	34,560	557	28,800	464	25,920	418	24,480	320	21,600	239	20,160	192						
	6	0.013	30,720	433	25,600	361	23,040	324	21,760	208	19,200	184	17,920	144						
	8	0.008	30,720	371	25,600	309	23,040	278	21,760	172	19,200	155	17,920	117						
1.2	10	0.004	26,880	288	22,400	240	20,160	216	19,040	121	16,800	105	15,680	79						
	2	0.042	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	572	24,000	427	22,400	344						
	3	0.035	34,560	895	28,800	746	25,920	671	24,480	515	21,600	385	20,160	310						
1.3	4	0.024	34,560	895	28,800	746	25,920	671	24,480	515	21,600	385	20,160	310						
	5	0.02	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276						
	6	0.015	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276						
1.4	7	0.015	30,720	687	25,600	572	23,040	515	21,760	395	19,200	295	17,920	238						
	8	0.015	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206						
	9	0.012	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206						
1.5	10	0.009	30,720	595	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206						
	2	0.07	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	572	24,000	427	22,400	344						
	4	0.049	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276						
1.6	6	0.018	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	458	21,600	342	20,160	276						
	8	0.018	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180						
	10	0.018	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180						

[注意] ご使用にあたっては、167ページの表下の項目と注意を参照してください。

[Note] Upon usage, please refer to comments and notes below table on page 167.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

小径深彫りエンドミルシリーズ VOL5-2

標準切削条件表
Recommended cutting conditions

高能率切削条件

高精度切削条件
High accuracy cutting conditions

エポックディープスクエアエボリューション
Epoch Deep Square Evolution

EPDSE-PN EPDSE-ATH

高能率切削条件は162ページを参照してください。
Please refer to P-162 about high efficiency cutting conditions

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series											
			ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work material			1	2	3	4	5	6						
			銅 Copper	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)	ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)	プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)	焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)						
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%	100%	90%	70%	50%	45%						
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min
0.8	2	0.08	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	4	0.056	38,400	1,089	32,000	907	28,800	816	27,200	636	24,000	475	22,400	383
	6	0.032	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.02	34,560	796	28,800	663	25,920	596	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.02	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180
	12	0.012	30,720	541	25,600	451	23,040	406	21,760	260	19,200	229	17,920	180
0.9	2	0.09	38,400	1,206	32,000	1,005	28,800	904	27,200	695	24,000	519	22,400	418
	4	0.063	38,400	1,206	32,000	1,005	28,800	904	27,200	695	24,000	519	22,400	418
	6	0.036	34,560	995	28,800	829	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	8	0.023	34,560	995	28,800	746	25,920	746	24,480	573	21,600	428	20,160	345
	10	0.023	30,720	619	25,600	516	23,040	464	21,760	297	19,200	262	17,920	206
	12	0.023	30,720	541	25,600	451	23,040	414	21,760	297	19,200	262	17,920	206
1	2	0.09	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	3	0.07	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	4	0.065	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	5	0.05	34,560	1,465	28,800	1,220	25,920	1,098	24,480	936	21,600	699	20,160	563
	6	0.035	31,104	1,276	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	7	0.035	31,104	1,276	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	8	0.035	31,104	1,209	25,920	1,008	23,328	907	22,032	773	19,440	577	18,144	418
	9	0.03	31,104	1,209	25,920	1,008	23,328	907	22,032	695	19,440	461	18,144	372
	10	0.022	31,104	1,209	25,920	896	23,328	816	22,032	695	19,440	461	18,144	372
	12	0.022	27,648	836	23,040	696	20,736	627	19,584	401	17,280	354	16,128	278
	14	0.022	27,648	836	23,040	696	20,736	627	19,584	401	17,280	354	16,128	278
	16	0.012	27,648	716	23,040	596	20,736	537	19,584	380	17,280	298	16,128	226
1.2	20	0.008	24,828	586	20,690	488	18,621	439	17,587	278	15,518	213	14,483	158
	25	0.005	21,000	455	17,500	379	15,750	341	14,875	216	13,125	165	12,250	122
	4	0.09	30,720	1,306	25,600	1,089	23,040	980	21,760	760	19,200	513	17,920	414
	6	0.084	30,720	1,306	25,600	1,089	23,040	980	21,760	760	19,200	513	17,920	414
	8	0.048	27,648	1,074	23,040	895	20,736	806	19,584	684	17,280	461	16,128	372
	10	0.03	27,648	1,074	23,040	895	20,736	806	19,584	684	17,280	461	16,128	372
1.4	12	0.03	27,648	955	23,040	716	20,736	642	19,584	549	17,280	410	16,128	331
	16	0.02	24,576	848	20,480	707	18,432	557	17,408	488	15,360	364	14,336	294
	6	0.1	26,880	1,143	22,400	952	20,160	857	19,040	601	16,800	449	15,680	361
	12	0.035	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	540	15,120	404	14,112	325
	4	0.11	26,880	1,270	22,400	1,058	20,160	953	19,040	668	16,800	499	15,680	402
	6	0.11	26,880	1,143	22,400	952	20,160	866	19,040	668	16,800	499	15,680	402
1.5	8	0.06	24,192	1,045	20,160	871	18,144	784	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	10	0.06	24,192	1,045	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	449	14,112	362
	12	0.06	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	404	14,112	325
	14	0.038	24,192	940	20,160	783	18,144	705	17,136	601	15,120	404	14,112	325
	16	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	549	15,232	351	13,440	310	12,544	243
	18	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	549	15,232	351	13,440	310	12,544	243
	20	0.038	21,504	731	17,920	609	16,128	488	15,232	312	13,440	276	12,544	216
	25	0.023	16,128	470	13,440	391	12,096	313	11,424	222	10,080	174	9,408	132
	30	0.015	13,440	319	11,200	266	12,096	212	9,520	149	8,400	111	7,840	89
	35	0.01	13,440	284	11,200	236	12,096	186	9,520	149	8,400	111	7,840	89
1.6	40	0.005	10,752	152	8,960	126	8,064	113	7,616	76	6,720	59	6,272	48
	6	0.11	24,960	1,179	20,800	977	18,720	884	17,680	690	15,600	515	14,560	415
	8	0.11	24,960	1,179	20,800	977	18,720	884	17,680	621	15,600	515	14,560	415
	1.8	6	0.13	24,960	1,179	20,800	997	18,720	884	17,680	690	15,600	515	14,560
1.8	8	0.13	24,960	1,179	20,800	997	18,720	884	17,680	621	15,600	515	14,560	415

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

Small & Deep END MILL series

推奨領域 Recommended range			PNシリーズ PN series											
			ATHシリーズ ATH series											
被削材 Work materials			1		2		3		4		5		6	
			銅 Copper		炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (180~250HB)		ステンレス鋼・工具鋼 Stainless steels, Tool steels (25~35HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~65HRC)	
切込み比率 Ratio to standard depth of cut			120%		100%		90%		70%		50%		45%	
外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数		送り速度		回転数		送り速度		回転数		送り速度	
			n min ⁻¹	vf mm/min	n min ⁻¹	vf mm/min	n min ⁻¹	vf mm/min	n min ⁻¹	vf mm/min	n min ⁻¹	vf mm/min	n min ⁻¹	vf mm/min
2	4	0.2	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	6	0.2	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	8	0.14	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	10	0.14	20,160	1,270	16,800	952	15,120	861	14,280	655	12,600	499	11,760	402
	12	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	590	11,340	449	10,584	362
	14	0.08	18,144	1,045	15,120	871	13,608	784	12,852	590	11,340	449	10,584	362
	16	0.08	18,144	940	15,120	783	13,608	707	12,852	540	11,340	426	10,584	325
	18	0.05	18,144	940	15,120	783	13,608	707	12,852	540	11,340	404	10,584	289
	20	0.05	18,144	888	15,120	696	13,608	627	12,852	480	11,340	359	10,584	289
	25	0.05	16,128	731	13,440	609	12,096	549	11,424	312	10,080	310	9,408	232
	30	0.03	16,128	650	13,440	541	12,096	488	11,424	273	10,080	276	9,408	216
2.5	35	0.02	14,112	466	11,760	388	10,584	349	9,996	225	8,820	182	8,232	148
	40	0.01	14,112	408	11,760	340	10,586	306	9,996	197	8,820	159	8,232	129
	50	0.005	12,096	284	10,080	236	9,072	186	8,568	120	7,560	97	7,056	78
	8	0.18	17,280	1,361	14,400	1,134	12,960	1,021	12,240	716	10,800	535	10,080	431
	12	0.18	17,280	1,134	14,400	1,020	12,960	933	12,240	644	10,800	520	10,080	387
	16	0.1	15,552	1,008	12,960	839	11,664	758	11,016	579	9,720	450	9,072	349
3	20	0.1	15,552	840	12,960	794	11,664	711	11,016	515	9,720	450	9,072	310
	30	0.06	13,824	696	11,520	580	10,368	457	9,792	348	8,640	272	8,064	220
	40	0.03	12,096	437	10,080	364	9,072	328	8,568	250	7,560	196	7,056	158
	50	0.01	12,096	375	10,080	338	9,072	304	8,568	203	7,560	171	7,056	138
	8	0.3	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	12	0.21	15,360	1,210	12,800	1,008	11,520	907	10,880	636	9,600	475	8,960	383
	16	0.12	13,824	995	11,520	829	10,368	746	9,792	573	8,640	428	8,064	344
4	20	0.12	13,824	895	11,520	787	10,368	705	9,792	573	8,640	428	8,064	344
	25	0.08	13,824	895	11,520	787	10,368	705	9,792	573	8,640	428	8,064	344
	30	0.08	13,824	796	11,520	663	10,368	601	9,792	573	8,640	428	8,064	310
	40	0.05	12,288	618	10,240	515	9,216	464	8,704	356	7,680	304	7,168	245
	50	0.02	10,752	389	8,960	347	8,064	291	7,616	194	6,720	152	6,272	123
	12	0.4	11,500	2,070	9,400	1,692	8,460	1,370	7,990	1,222	7,050	811	6,580	654
	16	0.28	11,500	2,070	9,400	1,692	8,460	1,370	7,990	1,222	7,050	811	6,580	654
5	20	0.28	10,350	1,863	8,460	1,522	7,614	1,233	7,191	1,099	6,345	730	5,922	588
	25	0.16	10,350	1,676	8,460	1,370	7,614	1,109	7,191	990	6,345	730	5,922	588
	30	0.16	10,350	1,676	8,460	1,370	7,614	1,109	7,191	880	6,345	649	5,922	588
	35	0.1	9,137	1,316	7,614	1,096	6,853	888	6,472	792	5,711	584	5,330	471
	40	0.1	9,137	1,151	7,614	959	6,853	777	6,472	693	5,711	511	5,330	412
	50	0.06	7,896	789	6,580	658	7,106	592	5,593	460	4,935	309	4,606	249
	20	0.3	9,014	1,621	7,512	1,351	6,761	1,216	6,385	945	5,634	635	5,258	513
6	25	0.3	8,112	1,458	6,760	1,215	6,084	1,094	5,746	850	5,070	571	4,732	461
	30	0.2	8,112	1,313	6,760	1,094	6,084	984	5,746	765	5,070	514	4,732	415
	40	0.15	7,301	1,052	6,084	876	5,476	788	5,171	613	4,563	412	4,259	332
	50	0.1	7,301	986	6,084	876	5,476	690	5,171	575	4,563	360	4,259	291
	20	0.5	7,418	1,481	6,182	1,234	5,564	1,111	5,255	864	4,637	580	4,327	469
6	30	0.4	6,744	1,346	5,620	1,122	5,058	1,010	4,777	785	4,215	527	3,934	426
	40	0.3	6,744	1,211	5,620	1,009	5,058	908	4,777	706	4,215	474	3,934	383
	50	0.2	6,000	981	5,000	817	4,500	735	4,250	636	3,750	427	3,500	345

※ apは被削材グループ2での目安を示しています。その他のグループの場合は、上表の切込み比率を目安に調整してください。
 ※ ap is shown as the criteria for Group 2 workpieces. For other groups, adjust the cutting depth according to the cutting depth factors in the above table.

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

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

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

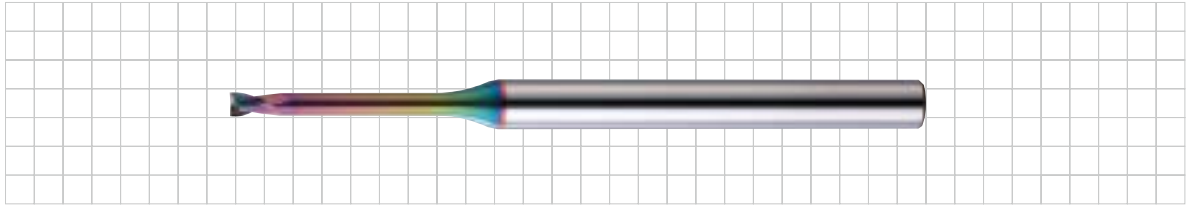
エポックSD(S-DLC) ディープスクエア

Epoch SD(S-DLC) Deep Square

EPDS2○○○-○○-SD

外観

Appearance



特長

Features

高い耐溶着性、アルミ合金・銅の加工に適しています。
DLCコーティング。

High welding resistance makes it ideal for machining aluminum alloys and copper. DLC Coating.

さらに詳しい情報はこちら
をご覧ください
Please check here for more
information



仕様

Specifications

工具材質 Tool Materials



超硬
Carbide

エンドミル諸元 Statistics for End Mills



Helix angle

仕上げ分類 Types of finishing



仕上げ
Finishing



リブ・細部
Rib Miniature

コーティング Coating



SD

刃径公差 Tolerance on dia.

0/-0.007(φ0.5)
0/-0.01 (φ0.6~φ0.8)
0/-0.015(φ1~φ4)

加工用途 Applications



側面
Side Cutting



溝
Slotting



細部
Miniature

被削材

Work materials

炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリアードン鋼 45HRC以下 Pre-hardened steels 45HRC or less	高硬度材 45~55HRC Hardened steels	高硬度材 55~65HRC Hardened steels	高硬度材 65HRC超 Hardened steels, More than 65HRC	ステンレス鋼 Stainless steels	チタン合金 耐熱合金 Ti alloy Heat-resistant alloy	銅合金 Copper alloy	アルミ合金 Aluminium alloy
							◎	◎

再研磨対応外径範囲

Re-grinding compatibility range

外周 Outer dia. (mm)	エンド End (mm)
X(N/A)	2~4

【注意】首下長/外径が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。

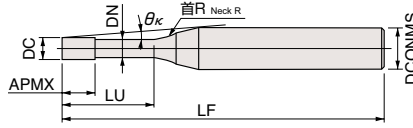
【Note】Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where under neck length/tool diameter more than 10DC

エポックSD(S-DLC) ディープスクエア

Epoch SD(S-DLC) Deep Square



2枚刃
2 Flutes

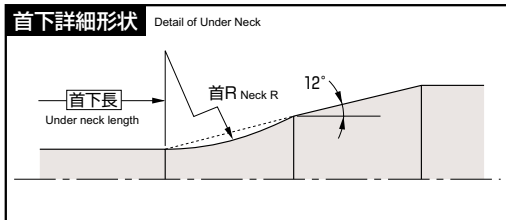


外径DC Tool dia.	外径公差 Tolerance on dia.
DC ≤ φ 0.5	0 -0.007
φ 0.5 < DC < φ 1	0 -0.010
φ 1 ≤ DC	0 -0.015

EPDS2○○○-○○-SD



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)							干渉角度 Interference angle (°) θκ	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	LU	APMX	DN	LF	DCONMS								
EPDS2005-2-SD	●	0.5	2	0.75	0.47	50	4	10	9.64	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14	7,920
EPDS2005-4-SD	●		4						8.1	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67	7,920
EPDS2005-6-SD	●		6						6.98	7.27	7.72	8.12	8.47	9.09	7,920
EPDS2006-2-SD	●	0.6	2	0.9	0.57	50	4	10	9.59	2.89	3.18	3.44	3.69	4.14	7,920
EPDS2006-4-SD	●		4						8.02	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67	7,920
EPDS2006-6-SD	●		6						6.9	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09	7,920
EPDS2008-4-SD	●	0.8	4	1.2	0.77	50	4	10	7.86	5.08	5.48	5.82	6.12	6.67	7,920
EPDS2008-6-SD	●		6						6.72	7.24	7.72	8.12	8.47	9.09	7,920
EPDS2008-8-SD	●		8						5.86	9.38	9.93	10.37	10.76	11.45	7,920
EPDS2010-4-SD	●	1	4	1.5	0.96	50	4	10	7.67	5.13	5.52	5.85	6.15	6.69	7,920
EPDS2010-8-SD	●		8						5.66	9.42	9.95	10.4	10.78	11.46	7,920
EPDS2010-12-SD	●		12						4.48	13.66	14.3	14.82	15.28	16.06	7,920
EPDS2015-6-SD	●	1.5	6	2.25	1.44	50	4	10	5.94	7.37	7.81	8.19	8.54	9.15	7,920
EPDS2015-12-SD	●		12						3.97	13.72	14.35	14.86	15.31	16.11	7,920
EPDS2015-18-SD	●		18						2.98	20.01	20.77	21.38	21.9	干渉なし	7,920
EPDS2020-8-SD	●	2	8	3	1.92	50	4	10	4.44	9.56	10.06	10.48	10.86	11.53	7,920
EPDS2020-16-SD	●		16						2.75	17.97	18.68	19.25	19.75	干渉なし	7,920
EPDS2020-24-SD	●		24						1.99	26.3	27.16	27.84	干渉なし	干渉なし	7,920
EPDS2030-12-SD	●	3	12	4.5	2.88	60	6	10	4.44	13.89	14.48	14.97	15.4	16.3	11,150
EPDS2030-24-SD	●		24						2.75	26.39	27.22	27.89	29.05	干渉なし	11,150
EPDS2030-36-SD	●		36						1.99	38.79	39.81	41.38	干渉なし	干渉なし	14,890
EPDS2040-16-SD	●	4	16	6	3.85	60	6	10	2.72	18.14	18.81	19.36	19.84	干渉なし	11,900
EPDS2040-32-SD	●		32						1.55	34.72	35.66	36.89	干渉なし	干渉なし	11,900
EPDS2040-48-SD	●		48						1.08	51.18	52.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,430

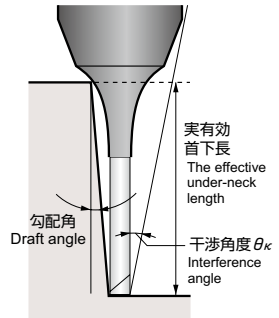


【注意】

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

【Note】

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



標準切削条件表 Recommended cutting conditions

エポックSD(S-DLC) ディープスクエア EPDS-SD Epoch SD(S-DLC) Deep Square

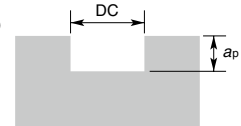
<溝切削> Slotting

商品コード Item code	外径DC Tool dia. (mm)	首下長LU Under neck length (mm)	軸方向切り込み量 Axial direction cutting depth (mm)	1		2		3		4			
				被削材 Work materials		回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度	回転数	送り速度
				アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material	アルミニウム合金鋳物 ダイキャスト Si 10%未満 Cast aluminum alloy material Die-casting, Si less than 10%	n min ⁻¹	v_f mm/min	n min ⁻¹	v_f mm/min	n min ⁻¹	v_f mm/min	n min ⁻¹	v_f mm/min
EPDS2005-2-SD	0.5	2	0.15	50,000	1,180	50,000	1,150	38,400	850	38,400	1,280		
EPDS2005-4-SD	0.5	4	0.09	50,000	1,080	46,660	980	34,560	700	34,560	1,050		
EPDS2005-6-SD	0.5	6	0.06	46,080	860	41,470	760	30,720	540	30,720	810		
EPDS2006-2-SD	0.6	2	0.18	50,000	1,680	50,000	1,535	38,400	1,210	38,400	1,820		
EPDS2006-4-SD	0.6	4	0.11	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490		
EPDS2006-6-SD	0.6	6	0.06	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490		
EPDS2008-4-SD	0.8	4	0.24	50,000	1,680	50,000	1,535	38,400	1,210	38,400	1,820		
EPDS2008-6-SD	0.8	6	0.14	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490		
EPDS2008-8-SD	0.8	8	0.09	50,000	1,535	46,660	1,390	34,560	995	34,560	1,490		
EPDS2010-4-SD	1	4	0.3	50,000	2,500	46,660	2,280	34,560	1,628	34,560	2,440		
EPDS2010-8-SD	1	8	0.17	46,650	2,140	41,990	1,880	31,100	1,340	31,100	2,010		
EPDS2010-12-SD	1	12	0.11	41,480	1,670	37,330	1,460	27,650	1,045	27,650	1,570		
EPDS2015-6-SD	1.5	6	0.45	40,320	2,030	36,290	1,780	26,880	1,270	26,880	1,910		
EPDS2015-12-SD	1.5	12	0.25	36,290	1,670	32,660	1,460	24,190	1,045	24,190	1,570		
EPDS2015-18-SD	1.5	18	0.16	32,250	1,300	29,030	1,130	21,500	810	21,500	1,220		
EPDS2020-8-SD	2	8	0.6	30,240	2,030	27,220	1,780	20,160	1,270	20,160	1,910		
EPDS2020-16-SD	2	16	0.35	27,150	1,670	24,440	1,460	18,100	1,045	18,100	1,570		
EPDS2020-24-SD	2	24	0.21	24,200	1,300	21,780	1,130	16,130	810	16,130	1,220		
EPDS2030-12-SD	3	12	0.9	23,040	1,940	20,740	1,690	15,360	1,210	15,360	1,820		
EPDS2030-24-SD	3	24	0.36	20,730	1,600	18,660	1,390	13,820	995	13,820	1,490		
EPDS2030-36-SD	3	36	0.26	18,450	1,400	16,610	1,230	12,300	880	12,300	1,320		
EPDS2040-16-SD	4	16	1.2	17,250	3,680	15,530	3,220	11,500	2,300	11,500	2,300		
EPDS2040-32-SD	4	32	0.64	15,530	2,980	13,970	2,600	10,350	1,860	10,350	1,860		
EPDS2040-48-SD	4	48	0.35	13,650	2,640	12,290	2,300	9,100	1,640	9,100	1,640		

- 【備考】**
- 樹脂の材質によってはエアプローチを推奨致します。
 - この標準切削条件表は切削条件の目安を示したものです。実際の加工形状・使用機械・加工目的により条件を調整してください。
 - 機械の回転数が足りない場合は、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

- 【Note】**
- An air blower is recommended for some resin materials.
 - The cutting conditions shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.
 - If the machine rotation speed is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratio.

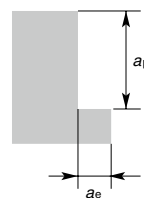
a_p : 軸方向切り込み (mm)
DC: 外径 (mm)
 a_p : Axial direction cutting depth (mm)
DC: Outer diameter(mm)



<側面仕上げ切削> Side Finishing

被削材 Work materials	1		2	
	アルミニウム合金展伸材 A5052,A7075等, etc. Expanded aluminum alloy material		樹脂 アクリル等 Resin, Acrylic, etc.	
外径DC Tool dia. (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min
0.5	50,000	2,000	50,000	2,000
0.6	48,000	1,920	48,000	1,920
0.8	44,000	2,200	44,000	2,200
1	40,000	2,400	40,000	2,400
1.5	34,000	2,400	34,000	2,400
2	30,000	2,400	30,000	2,400
3	26,000	2,080	26,000	2,080
4	24,000	1,920	24,000	1,920

切り込み Depth of cut (mm)



$a_p \leq 1DC$
 $a_e \leq 0.02mm \sim 0.05mm$

技術データ Technical Data

エポックディープ
エボリューションシリーズによる

小径ディープ加工ソリューション

Epoch Deep Evolution Series: Solution for small-diameter deep processing

Solution 1

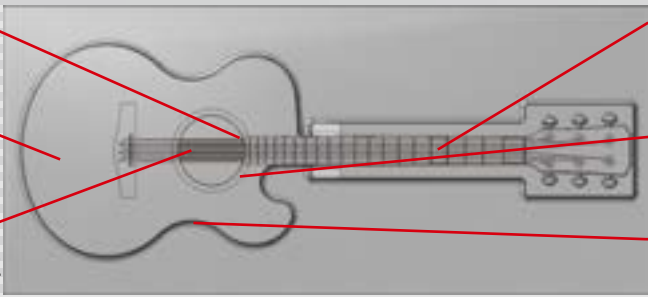
コーナ部加工
Corner processing

Solution 4

平面仕上げ加工
Flat surface finishing

Solution 3

複雑なリブ溝の加工
Complex rib groove processing



Solution 6

隅部&平面加工
Corner area and flat surface processing

Solution 5

隅部加工
Corner area processing

Solution 2

勾配面仕上げ加工
Inclined surface finishing

1 コーナ部加工 Corner processing

課題：ビビリ振動が発生しやすい

Problem: Chattering vibrations are likely to occur.



コーナー部のツールパス
Tool path in corner area

Back draft effect



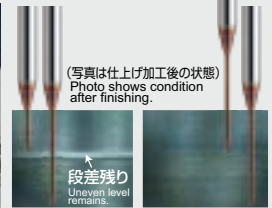
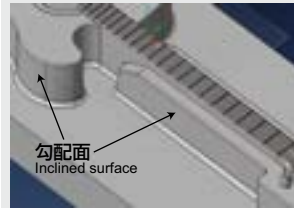
強バックテーパーを採用した外周刃により、ビビリ振動の誘発を抑えた加工が可能！
切削条件も上げて高能率加工を実現！

Use of peripheral flute with deep taper suppresses the occurrence of chattering vibrations and enables processing

2 勾配面仕上げ加工 Inclined surface finishing

課題：中仕上げ時の加工段差残り

Problem: Processing level differences remain when intermediate finishing is performed.



外周勾配面の加工
Processing of outside perimeter inclined surface

首下長が異なる場合
When below-neck length is different.

首下長が同一の場合
When below-neck length is the same



強ねじれ刃形
Strongly helix flute shape



進化した複合首形状
Further evolved compound neck shape

中仕上げ加工時に、同じ首下長の工具を用いて同条件で加工する。

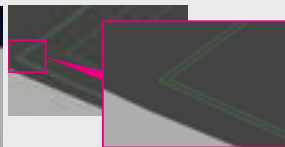
⇒仕上げ加工時の段差残りを解消！
エポックディープボールエボリューションを用いれば、切削抵抗を下げた強ねじれボール刃形&進化した複合首形状によりたわみやビビリを抑えた加工が可能。

When performing intermediate finishing, perform processing under the same conditions using a tool with the same under neck length. → Eliminates level differences at the time of intermediate finishing. If an Epoch Deep Ball Evolution end mill is used, the strongly twisted ball flute shape that reduces cutting resistance and the more-evolved compound neck shape suppresses deflection and chattering to enable processing.

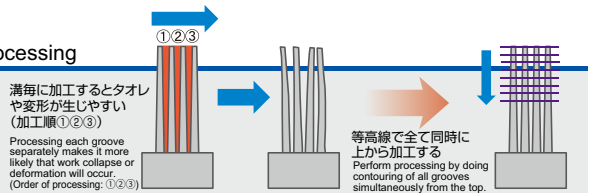
3 複雑なリブ溝の加工 Complex rib groove processing

課題：ワークのタオレ・変形

Problem: Collapse or deformation of work



荒加工と同時に仕上げ加工も行う
Finishing is performed at the same time as roughing.



リブ溝に加工するのではなく、等高線で全て同時に加工する。また各深さ毎に仕上げ加工を行う。

⇒荒加工+仕上げ加工のツールパス エポックディープボールエボリューションでたわみの少ない加工が可能！

Instead of performing processing of each rib groove separately, perform contouring to simultaneously process all grooves and perform finishing at each depth. → Using a roughing + finishing tool path and Epoch Deep Ball Evolution end mill enabled processing with less deflection.

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

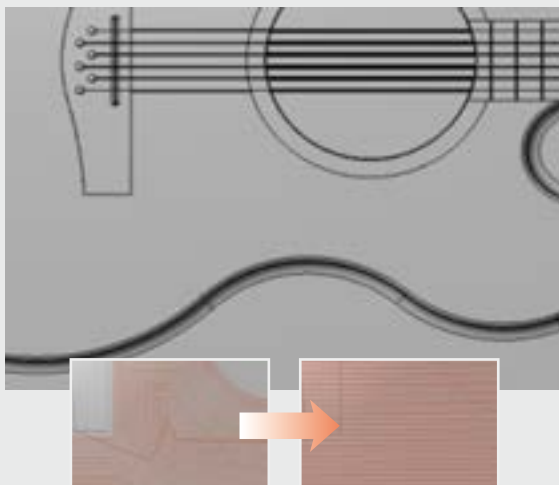
被削材 Work material : STAVAX (52HRC)

No	加工工程 Process	工具型番 Item code	工具径 Tool dia. (mm)	RE (mm)	首下長 Under neck (mm)	n min ⁻¹	Vc m/min	Vf mm/min	fz mm/tooth	ap mm	ae mm	クーラント Coolant
1	コーナー部加工 Corner processing	EPDBPE2010-6-04-ATH	φ1	0.5	6	25,500	80	1,530	0.03	0.03	0.15	エアブロー Air-blow
2	勾配面仕上げ加工 Inclined surface finishing	EPDBE2025-15-ATH	φ2.5	1.25	15	5,700	45	570	0.05	0.035	0.035	水溶性 Water base
3	複雑なリブ溝の加工 Complex rib groove processing	EPDBE2009-8-ATH	φ0.9	0.45	8	21,200	60	1,140	0.027	0.03	0.12	水溶性 Water base
4	平面仕上げ加工 Flat surface finishing	EPDBE2020-3-ATH	φ2	1	3	14,300	90	1,140	0.04	0.03	0.05	水溶性 Water base
5	隅部加工 Corner area processing	EPDRE2006-2-002-ATH	φ0.6	0.02	2	23,900	45	570	0.012	0.005	0.24	水溶性 Water base
6	隅部&平面加工 Corner area and flat surface processing	EPDRE2005-2-005-ATH	φ0.5	0.05	2	28,600	45	570	0.01	0.01	0.2	水溶性 Water base

4 平面仕上げ加工 Flat surface finishing

課題：不均一な加工面（パスの模様が残る）

Problem: Non-uniform processed surface (Traces of tool path remain.)



ワークの形状に合わせたCAM任せのツールパス × (パスの模様が残る)

⇒ 1方向のみのツールパスで加工

Tool path created by CAM according to work shape is not good.
-> Processing should be performed using a single-direction tool path.

5 隅部加工 Corner area processing

課題：極力小さな隅R指定の加工

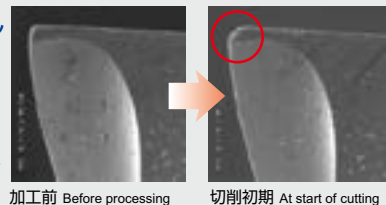
Problem: Processing of specified corner R where force is extremely small.



スクエアエンドミルの場合

If the square end mill

加工初期でコーナー部に微小チッピングが発生
Minute chipping occurs in the corner area at start of cutting



RE0.02mmを使用することで、スクエアよりも形状変化が少なく長寿命!
⇒ エポックディープラジウスエボリューションにはこれまで無かった新たなラインナップRE0.02mmを活用できる。

Using RE 0.02mm provides less shape deformation and longer life than using square end mill!
-> Unprecedented new lineup of Epoch Deep Radius Evolution end mills enables use of RE 0.02mm.

6 隅部&平面加工 Corner area and flat surface processing

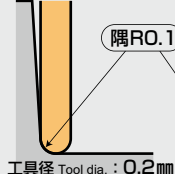
課題：小さな隅Rの加工

Problem: Processing small corner R



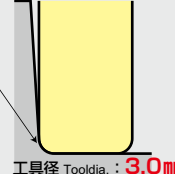
ボールエンドミルの場合

If the ball end mill



ラジウスエンドミルの場合

If the radius end mill



隅部&平面の同時加工にはエポックディープラジウスエボリューションがお奨め。加工効率も大幅に向上できます!

Epoch Deep Radius Evolution end mills are recommended for simultaneous processing of corners and flat surfaces. They also greatly improve processing efficiency!

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

アイテム選定の目安にご活用ください。

(例：ストレートネックとペンシルネックの静剛性比較が可能です。)

Please use this information as one criteria for selecting tool.
(Ex: The static rigidity can be compared between straight-necked and pencil-necked tools.)

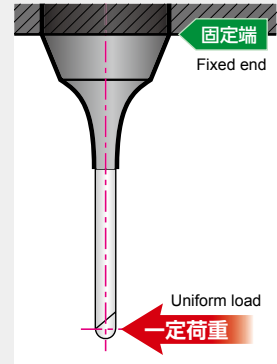
[注意] たわみ性とは、工具先端に一定荷重をかけ独自の計算式で算出した当社オリジナルの数値です。工具の剛性比較を相対的に行うためにご使用下さい。数値が小さい方が高剛性になります。

[Note] The deflection characteristic is a figure used by MOLDINO calculated based on in-house tests by applying a constant load to the tool tip. This can be used to compare the relative rigidity of different tools. Smaller values indicate greater rigidity.

- [計算方法]**
- テーパー開始部を固定端とする
 - 刃先の最外径部に一定荷重を負荷
 - 刃先の最外径部(荷重負荷位置)でのたわみを計算

[Method of calculation]

- The start of the taper is set as a fixed end
- A uniform load is applied at the outermost diameter section of the flute tip
- The deflection is calculated at the outermost diameter section of the flute tip (loading point)



活用例

- ① EPDBE2010-4=1.50 EPDBE2010-6=4.17：首下4は首下6よりも(4.17/1.50=2.78)倍、静剛性が高い
EPDBE2010-4 = 1.50, EPDBE2010-6 = 4.17: Static rigidity for 4 mm under neck length tool is 2.78 (= 4.17/1.50) times greater than that for 6 mm under neck length tool.
- ② EPDBE2010-6=4.17 EPDBPE2010-6-09=3.12：ペンシルネック0.9°はストレートネックよりも(4.17/3.12=1.33)倍、静剛性が高い
EPDBE2010-6 = 4.17, EPDBPE2010-6-09 = 3.12: Static rigidity for 0.9° pencil-necked tool is 1.33 (= 4.17/3.12) times greater than that for straight-necked tool.

掲載ページ

Page

ボール Ball	EPDBE 174	テーパー ボール 半径	EB4HR 178	フィラース Radius	EPDRE 179	ETR(P) 184	スクエア Square	EPDSE ... 185
	EPDBPE 175		EPDREH2 ... 181		CBN-EPSPR .. 185			
	EPDBEH 177		EPDREH4 ... 182					
	CBN-EHB ... 178		EPDRP 183					
	CBN-EPSPB .. 178		EPDRF 184					

EPDBE エポックディープボールエボリューション

Epoch Deep Ball Evolution

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)																							
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.5	3	3.5	4	5	6	
0.2	10.4																							
0.3	21.0																							
0.5	64.1	4.64	1.53																					
0.75		10.8	2.86	1.11																				
1		21.6	5.00	1.78	0.86	0.62																		
1.25		38.3	8.16																					
1.5		62.0	12.5	4.05	1.80																			
2		137	25.8	7.98	3.37	2.05	1.18	0.74	0.49	0.36	0.27													
2.5		257	46.5	14.0	5.78	3.34																		
3		432	76.3	22.7	9.19	5.13				0.78							0.06							
3.5				34.4	7.50																			
4				49.8	19.8	10.5	5.73	3.40	2.16	1.50	1.08	0.77		0.34			0.11							
4.5				69.1		14.3																		
5					36.6	19.0		6.00		2.60														
5.5					47.8	24.5																		
6					61.1	31.1	16.6	9.72	6.08	4.17	2.96	2.10		0.89			0.29	0.11						
7						47.5				6.28														
8						139	69.0	36.7	21.3	13.3	9.03	6.37	4.48	2.47	1.87	1.44	0.91	0.60		0.14				
9							96.2			12.5														
10							130		39.8	16.8	11.8	8.26		3.43			1.09	0.43	0.24		0.07			
12							219			28.0		13.8	7.54	5.68	4.36	2.75	1.81			0.48	0.14			0.01
13										35.2							2.26							
14										43.5					8.78		2.79							
15																	1.35		0.38					
16										63.9			17.1	12.8	9.84	6.19	4.07		0.85		0.25			
18										89.8				18.0			5.71							
20										122				24.4	18.7	11.7	7.73	3.11	1.59		0.48	0.16	0.05	
22																	10.2							
25																	14.8	5.96	3.00	1.62	0.91	0.32		
30																	25.2	10.2	5.08		1.54	0.56	0.21	
35																			7.96	4.31	2.43			
40																					3.60	1.33		
45																					9.02	5.10		
50																						6.97		0.99

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

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

首角度 Neck angle (°)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																				
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.54	0.6	0.8	0.9	1	1.2	1.5	1.8	2	3	4	5	6	7	8	10	12
0.4	1	35.9																				
	1.5	75.9																				
	2	146	28.4	9.82		2.53	1.68															
	3	316	72.6	22.2																		
	4			45.1	18.3	12.9	9.34	3.26	1.92				0.19									
	5			72.1		21.1																
	6			105	47.8	34.0	24.9	8.04		4.04												
	6.5					40.1																
	7					46.8																
	8			190			46.4	16.6	10.6	7.84		1.83	0.84	0.58	0.13							
	10						75.2			14.0		3.09										
	12						111	41.2	28.4			4.78	2.36	1.61								
	15						176			35.0												
	16									53.7				4.74	3.26	0.74						
	18									69.4												
	20									86.9	65.8			8.40	5.80	1.30						
	22									106												
	24									127					12.9							
	25									105					9.86							
	28													18.5								
30									152		41.7		15.1	3.69								
32													25.0									
36													32.6									
38													36.7									
40													41.0	29.2	7.44							
50									385					12.6								
60															7.12							
70									647													
80													120	35.8								
100															23.4	10.9						
120																	8.68		3.02	1.33	0.67	
0.9	2	90.6		7.87																		
	2.5	127																				
	3	165	46.5																			
	4		72.4	29.2		6.94																
	5			42.2																		
	6			56.7	28.6		16.1			3.12												
	8				46.7		26.7	10.8														
	10						39.0			9.09		2.33										
	12				87.0		52.4	22.5						1.25								
	15						73.6			19.2		5.59			0.50							
	16							36.7		21.5				2.32								
	20									31.3		9.73		3.82	0.97	0.36						
	25									44.3				5.94								
	30									57.6		20.0		8.38	2.39	0.95	0.40	0.20				
	35									70.8				11.1	3.28	1.35						
	40									83.5				14.0	4.28	1.87	0.83	0.42				
	45																	0.56	0.32			
	50									107				20.1	6.53	2.98		0.71			0.24	
	55																			0.31		
	60									129				26.3	9.05	4.27	2.07	1.14		0.38	0.17	
65																			0.21			
70									148				32.6	11.7			1.59		0.54			
75													35.6							0.29		
80																				0.14		
86																	2.10		0.79			
90															17.1	4.53				0.39		
120																13.4	4.39		1.80		0.48	
1.4	1	22.9																				
	2	61.0		6.41																		
	3	96.1																				
	4			19.9			5.30															
	5						8.16															
	6			34.4			11.0		2.47													
	8						16.7															
	10						22.8						1.81		0.70							
	12									8.34												
	16									12.8						1.71						
20							50.7		17.2		6.16			2.63								

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

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

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

シャンク径 Shank dia. (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																														
		0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10	12				
4	0.08	1.42																														
	0.12		1.09																													
	0.15			0.53																												
	0.2	4.12																														
	0.25				0.43																											
	0.3	10.2	2.23	0.97		0.24																										
	0.35						0.23																									
	0.4							0.16																								
	0.45								0.12																							
	0.5	39.7	6.82	2.36	0.73	0.34				0.09																						
	0.6										0.08																					
	0.75		19.9	6.12	1.55	0.61	0.32	0.20																								
	0.8											0.06																				
	1	44.8	13.1	3.01	1.06	0.52	0.30						0.13																			
	1.25			24.4	5.33																											
	1.5			41.1	8.72	2.77	1.21	0.64			0.25			0.13																		
	2			94.8	19.5	5.93	2.46	1.24	0.71	0.45	0.3	0.22	0.16	0.12			0.06															
	2.5			183	37.1	11	4.47	2.19		0.75	0.35						0.08															
	3			314	63.2	18.5	7.40	3.57		1.18		0.53		0.28	0.16	0.12																
	3.5				99.4	28.9		5.47																								
	4				147	42.7	16.8	7.98	4.30	2.54	1.61	1.11	0.79	0.57		0.24	0.19	0.12	0.08													
	4.5					60.3		11.2																								
	5					82.2	32.1	15.1		4.73		2.03				0.42			0.14													
	5.5					42.5	19.9																									
6					54.8	25.7	13.7	7.95	4.95	3.38	2.39	1.68		0.69				0.22														
7					86.4	40.4				5.24																						
8					128	59.8	31.6	18.3	11.3	7.70	5.41	3.79	2.08	1.53	1.21	0.76	0.48															
9					84.7					10.8																						
10					116				35.2	14.7	10.3	7.23		2.90			0.91															
12					199				60.3	25.2	12.3	6.72	4.92	3.87	2.43	1.54																
13										31.9							1.94															
14										39.7							2.41															
15																																
16										58.9				15.7	11.4	9.00	5.65	3.57														
18										83.6					16.2		5.05															
20										114					22.1	17.4	10.9	6.89														
22																	9.14															
25																	13.4															
30																	23.0															
35																	36.4															
40																	54.3															
6	2										0.23		0.14																			
	3										0.56				0.14				0.05													
	4													0.59																		
	5															0.45																
	6											3.42							0.24	0.09	0.05											
	8											7.75				1.58		0.52		0.11		0.03										
	10											14.8							0.37	0.20	0.11	0.06	0.02									
	12																5.00		1.60		0.10		0.01									
	13																			0.42		0.12										
	15																			1.23		0.34										
	16																			3.67		0.76		0.22								
	20																		7.04	2.88	1.45		0.43	0.15	0.05							
25																			5.61	2.79	1.50	0.84	0.30									
30																			9.68	4.78	1.45	0.53	0.21									
35																				7.56	4.09	2.30										
40																					3.44	1.28										
45																					8.66	4.90										
50																						6.72					1.06					
8	24																															
10	30																															
12	36																															

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

CBN-EHB エポックCBNハイプレジションボールエンドミル

Epoch CBN High Precision Ball End Mill

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)								
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.5	2
0.5	2.36	0.73							
0.75	6.12	1.55	0.61						
1	13.1	3.02	1.06	0.51	0.30				
1.5	41.1	8.72	2.77	1.21	0.64	0.25	0.13		
2	94.8	19.5	5.93						
2.5				4.47		0.75	0.35	0.08	0.03
3		63.2	18.5	7.40	3.57				
4						2.54	1.11		
5							2.03	0.42	0.14
7.5								1.28	0.40
10									0.91
20									

CBN-EPSB エポックCBNスーパーボールエンドミル

Epoch CBN Super Ball End Mill

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)								
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.5	2
0.5	4.01								
0.75		2.38							
1	17.8		1.56						
1.5		11.0		1.63	0.89				
2			7.25						
2.5						0.96	0.46		
3				8.60	4.23				
5						5.32	2.33	0.52	0.17
10							15.7	3.25	1.05
20									7.53

EB4HR 高精度リブ溝加工用テーパボールエンドミル

Taper Ball End Mill for High Accuracy Rib Slotting

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

刃部テーパ半角 Taper angle on side (°)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)							
		0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	
0.5	4	6.41	3.73	2.40	1.59	1.40	1.00		
	5	12.7	7.30						
	6	21.9	12.6	8.07	5.25	3.31	2.33	1.53	
	7	26.6	15.7						
	8	37.7	22.3	14.7	9.71	6.60	4.68	3.25	
	9	49.4	29.5						
	10	62.2	37.5	25.0	16.7	11.8	8.37	5.92	
	12			39.0	26.1	18.1	13.1	9.29	
	14			54.3	36.8	26.5	19.1	13.7	
	16					35.6	25.8	18.7	
	18					46.8	34.2	24.8	
	20					58.2	42.7	31.2	
	22							39.0	
24							46.6		

刃部テーパ半角 Taper angle on side (°)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)							
		0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	
1	4	5.12	3.07	1.98	1.33	1.14	0.82		
	5	10.0	5.95						
	6	17.2	10.2	6.45	4.28	2.69	1.93	1.29	
	7	17.4	10.8						
	8	22.5	14.1	9.30	6.41	4.59	3.37	2.50	
	9	28.7	18.1						
	10	34.3	22.0	14.7	10.2	7.51	5.52	4.21	
	12			20.9	14.7	11.0	8.14	6.25	
	14			27.5	19.7	14.8	11.1	8.63	
	16					19.0	14.3	11.3	
	18					23.4	17.8	14.1	
	20					27.9	21.4	17.0	
	22							20.1	
24							23.3		

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジアスエンドミル

スクエアエンドミル

EPDRE エポックディープラジラスエボリューション
Epoch Deep Radius Evolution

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナー Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																	
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	4	5	6	
0.02	0.5	6.19																	
	1	26.1	6.50	2.43	1.22														
	2	153	30.4	9.89	4.36	2.72		1.05	0.56										
	3		85.8	26.5	11.1														
	4			56.2	23.0	12.6		4.28	2.13										
	6				68.0	35.2		11.5	5.52										
	8								11.5										
	10								20.7										
	12								34.0										
	0.05	0.5	5.57																
		1	24.3	6.13	2.31	1.17													
		1.5	67.8	14.7	5.04														
2		147	29.3	9.55	4.22	2.64	1.59	1.02	0.55										
2.5			51.7	16.3															
3			83.5	25.9	10.9				1.14										
3.5				38.6															
4				55.1	22.6	12.4	6.89	4.20	2.09										
5					40.8				3.50										
6					67.1	34.8	19.0	11.3	5.45										
8						75.3		24.0	11.4										
10						139			20.5										
12									72.6	33.7									
16										75.1									
20										141									
0.1		1			2.12	1.09													
	2			9.01	4.00	2.52	1.51	0.98	0.53										
	3			24.8	10.4				1.10										
	4			53.3	21.9	12.0	6.69	4.08	2.04		0.50		0.18						
	5				39.7				3.42	1.53		0.45							
	6				65.5	34.0	18.6	11.1	5.34		1.21		0.41		0.12				
	8					74.0		23.6	11.2	2.43			0.80		0.21	0.07			
	10					137			20.3	8.59		2.34		0.59					
	12								71.7	33.3			2.21		0.54	0.18		0.02	
	15									25.9	12.7	6.84							
	16												4.76		1.10	0.36			
	18														1.50				0.07
	20									140	57.9	28.3	15.1	8.78	3.72	1.98	0.65	0.25	
	24																		0.16
	25													16.4					
	30													27.5	11.6	5.96	1.95		
	35															9.17	2.99		0.49
	40																	1.74	
45																6.08			
55																		1.88	
0.2	2							0.90	0.49										
	3								1.03										
	4							3.85	1.92		0.48		0.17						
	5								3.26	1.46		0.43							
	6							10.6	5.12		1.17		0.40		0.11				
	8							22.8	10.8		2.35		0.77		0.21	0.07			
	10								19.7	8.37		2.28		0.58					
	12								70.1	32.6		6.80		2.17		0.53	0.18		0.02
	15									25.4	12.5	6.71							
	16									73.1			4.68		1.08	0.36			
	18														1.47				0.07
	20									138	57.1	27.9	14.9	8.66	3.66	1.95	0.64	0.25	
	24																		0.16
	25													16.2					
	30													27.2	11.5	5.91	1.93		
	35															9.10	2.97		0.48
	40																	1.72	
	45																6.04		
55																		1.87	

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

EPDRE エポックディーププラジラスエボリューション Epoch Deep Radius Evolution

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	4	5	6
0.3	2								0.45									
	3								0.96									
	4								1.82	0.45			0.16					
	5								3.10	1.39		0.42						
	6								4.91		1.12		0.38		0.11			
	8								10.5		2.28		0.75		0.20	0.07		
	10								19.2	8.15		2.22		0.56				
	12								31.8		6.65		2.12		0.52	0.17		0.02
	15									24.9	12.3	6.59						
	16								71.8				4.60		1.07	0.35		
	18														1.45			0.07
	20								136	56.3	27.5	14.7	8.54	3.61	1.92	0.63	0.25	
	24																	0.15
	25												16.0					
	30												26.9	11.3	5.85	1.91		
	35														9.03	2.94		0.48
40																1.71		
45															6.00			
55																	1.86	
0.5	4									0.41								
	6									1.03		0.35						
	8									2.14		0.71		0.19				
	10												0.54					
	12										6.35		2.03		0.49	0.17		
	15										11.8							
	16												4.45		1.03	0.34		
	18														1.41			0.06
	20										26.7		8.30	3.51	1.87	0.62	0.24	
	24																	0.15
	25												15.7					
	30												26.4	11.1	5.74	1.88		
35														8.88	2.90		0.47	
40																1.69		
45															5.92			
55																	1.84	
0.8	6												0.31					
	8												0.64					
	12												1.89					
	16												4.22					
	20												7.96					
	25												15.1					
30												25.7						
1	8													0.16				
	12													0.45	0.15			
	16													0.95	0.32			
	18													1.31				0.06
	20													1.75	0.58	0.22		
	24																0.14	
	30														5.48	1.79		
	35														8.53	2.78		0.45
	40																1.63	
45															5.74			
55																		1.79

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジラスエンドミル

スクエアエンドミル

EPDREH2-TH3 エポックディープラジウスエボリューション-TH3 2枚刃
 Epoch Deep Radius Evolution -TH3 2 flutes

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
 Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1
0.02	0.5	3.86						
	1	19.8	4.09	1.53	0.77			
	2		23.4	7.51	3.28	1.72	0.66	0.36
	3				9.12			
	4					9.67	3.26	1.61
	6							4.54
	8							9.86
0.05	0.5	3.42						
	1	18.3	3.82	1.45	0.74			
	2		22.5	7.23	3.17	1.67	0.64	0.35
	3				8.88			
	4					9.48	3.20	1.59
	6							4.48
	8							9.76
0.1	1			1.31	0.67			
	2			6.77	2.98	1.57	0.61	0.34
	3				8.49			
	4					9.16	3.10	1.54
	6							4.38
	8							9.59
0.2	2						0.55	0.31
	4						2.90	1.44
	6							4.19
	8							9.26

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

EPDREH4-TH3 エポックディープラジラスエボリューション-TH3 4枚刃

Epoch Deep Radius Evolution -TH3 4 flutes

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)							
		1	1.5	2	3	4	5	6	
0.02	1.5	0.21							
	2	0.34	0.10						
	2.5	0.52		0.06					
	3	0.77	0.21	0.08					
	4	1.50	0.37	0.14					
	5	2.62	0.62	0.22					
	6	4.20	0.97	0.34					
	8	9.11	2.02	0.69					
	10		3.65	1.23					
	12			6.01	2.01				
	0.05	1.5	0.20						
		2	0.33	0.10					
2.5		0.51		0.06					
3		0.75	0.20	0.08					
4		1.47	0.37	0.14	0.04				
5		2.58	0.61	0.22					
6		4.15	0.96	0.34	0.09				
8		9.02	2.00	0.69	0.17				
10			3.62	1.22	0.29				
12				5.97	2.00	0.46			
14						0.68			
16						0.97			
18					1.34				
20					1.78				
0.1	1.5	0.19							
	2	0.32	0.10						
	2.5	0.49		0.06					
	3	0.73	0.20	0.08					
	4	1.43	0.36	0.13	0.04				
	5	2.51	0.60	0.22					
	6	4.05	0.94	0.33	0.09				
	8	8.86	1.96	0.68	0.17	0.06			
	10		3.57	1.21	0.29	0.09	0.03		
	12			5.90	1.97	0.46	0.15	0.02	
	14					0.68	0.22		
	15							0.10	
	16					0.97	0.31		
	18					1.33	0.43	0.06	
	20					1.77	0.57	0.22	
	22						0.74		
24						0.94	0.14		
25							0.40		
30							0.28		
0.2	1.5	0.18							
	2	0.29	0.09						
	2.5	0.45		0.05					
	3	0.67	0.18	0.07					
	4	1.34	0.34	0.13	0.04				
	5	2.38	0.57	0.21					
	6	3.88	0.90	0.32	0.09				
	8	8.56	1.90	0.65	0.16	0.05			
	10		3.48	1.18	0.28	0.09	0.03		
	12			5.76	1.93	0.45	0.15	0.02	
	14					0.67	0.22		
	15							0.10	
	16					0.95	0.31		
	18					1.31	0.42	0.06	
	20					1.74	0.56	0.21	
	22						0.73		
24						0.92	0.14		
25							0.40		
30							0.27		

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)						
		1	1.5	2	3	4	5	6
0.3	1.5	0.16						
	2	0.26	0.08					
	2.5	0.41		0.05				
	3	0.62	0.17	0.07				
	4	1.26	0.32	0.12	0.04			
	5	2.26	0.54	0.20				
	6	3.70	0.86	0.31	0.08			
	8	8.27	1.84	0.63	0.16	0.05		
	10		3.38	1.15	0.27	0.09	0.03	
	12			5.63	1.88	0.44	0.14	0.02
	14					0.65	0.21	
	15							0.10
	16					0.93	0.30	
	18					1.29	0.41	0.06
	20					1.72	0.55	0.21
	22						0.72	
24						0.91	0.14	
25							0.39	
30							0.27	
0.5	2		0.07					
	2.5			0.04				
	3			0.15	0.06			
	4			0.29	0.11	0.04		
	5			0.49	0.18			
	6			0.79	0.28	0.08		
	8			1.72	0.59	0.15	0.05	
	10			3.20	1.09	0.26	0.09	0.03
	12			5.37	1.80	0.42	0.14	0.02
	14					0.63	0.20	
	15							0.09
	16					0.90	0.29	
18					1.25	0.40	0.06	
20					1.67	0.54	0.20	
22						0.70		
24						0.89	0.14	
25							0.38	
30							0.27	
1	8					0.04		
	10					0.08	0.03	
	12					0.12		0.02
	14					0.19		
	15						0.08	
	16					0.27		
	18					0.37		0.05
	20					0.50	0.19	
	22					0.66		
	24					0.84		0.13
25						0.36		
30							0.25	

ボールエンドミル

テーパボールエンドミル

ラジラスエンドミル

スクエアエンドミル

EPDRP エポックペンシルディープラジラス Epoch Pencil Deep Radius

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナR Corner Radius (mm)	首下長 Under neck Length (mm)	外径 Tool dia.(mm)								
		0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.5	2	3
0.05	2	95.9								
	4		32.4							
	5		46.0							
0.1	4		31.6							
	5		44.6	21.6						
	8			47.1						
	10			66.7						
	12				55.4					
0.2	15				77.5					
	6					8.79				
	8						8.66			
	10						9.91	2.61		
	12					23.8				
	15						20.5	6.33		
	20						33.0	10.6		
	25						46.4	15.7		
	30						59.9	21.2	9.15	
	35						72.3			
	40								15.0	4.76
50								21.3	7.14	
60									9.77	
0.3	8						8.33			
	10							3.49		
	12								1.88	
	15						20.0			
	20							10.5	4.23	
	25						45.6	15.5		
	30						59.1	21.0	9.06	
	40								14.9	4.72
50								21.2	7.09	
0.5	60									9.71
	8								0.68	
	12								1.80	
	16								3.55	
	20								4.11	
	25								6.32	
	30								8.86	
	40								14.6	4.64
50								20.8	6.99	
60									9.59	

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

EPDRF エポックディープラジアスF

Epoch Deep Radius F

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)							
		1	1.5	2	2.5	3	4	5	6
0.05	4	2.09	0.51	0.18					
	6	5.45	0.42						
	8	11.4	2.47	0.81					
	10	20.5							
	12	33.7	7.03	2.24					
	15		12.8						
	16	75.1		4.80					
0.1	4	2.04	0.50	0.18					
	6	5.34	0.41						
	8	11.2	2.43	0.80	0.34	0.21			
	10	20.3							
	12	33.3	6.95	2.21			0.18		
	15		12.7						
	16	74.4		4.76	1.99	1.10			
	20	140	28.3	8.78	3.65		0.65	0.25	
	25					3.61			
	30					5.96	1.75		
0.2	4			0.17					
	6			0.39					
	8			0.77	0.33	0.21			
	12			2.17		0.53	0.18		
	16			4.68	1.96	1.08			
	20			8.66	3.60	1.95	0.64	0.25	
	25			16.2		3.57			
	30			27.2		5.91	1.72		0.27
	40						3.36	1.72	
	54								1.54
	72								3.65

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)							
		1	1.5	2	2.5	3	4	5	6
0.3	4			0.16					
	8			0.75		0.20			
	12			2.12	0.89		0.17		
	16			4.60		1.07			
	20			8.54	3.55	1.92	0.63	0.25	
	25					3.53			
	30					5.85	1.71		0.26
	40						3.34	1.71	
	54								1.53
	72								3.64
0.5	4			0.15					
	6			0.35					
	8			0.70		0.19			
	12			2.03	0.85	0.49	0.17		
	16			4.45		1.03			
	20			8.30	3.46	1.87	0.62	0.24	
	25					3.45			
	30					5.74	1.69		0.26
	35					8.88			
	40						3.31	1.69	
	54								1.52
72								3.61	
1	20						0.19		
	30								0.24
	40							1.63	
	54								1.47
	72								3.53

ETR(P) エポックターボリブ

Epoch Turbo Rib

たわみ性 (数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

ETR : ストレートネック Straight Neck

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3
5	3.31	1.52	0.78				
7.5	9.19						
10	19.8	8.47	4.17	2.42	1.33	0.60	0.30
12.5	36.6						
15	61.1	25.5	12.4		3.86		
17.5	94.6						
20	139	57.3	27.7	15.6	8.51	3.65	1.80
22.5	194						
25	264	108	52.2		16.0		
27.5	348						
30	448	184	88.2	49.2	26.8	11.3	5.58
35					41.8		
40				113	61.5	25.8	12.7
50						49.2	24.3

ETRP : ペンシルネック Pencil Neck

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3
5	2.32						
7.5	5.59						
10	9.65	4.86	2.66	1.67			
15	20.8	11.0	5.97	3.78	2.26		
20	33.6	18.1	10.5	6.79	4.05	2.02	1.09
25	47.1				6.42		
30	60.7	34.7	21.2	14.1	8.99	4.66	2.57
35	74.5				11.8		
40	87.4	52.2	33.0	22.6	14.8	7.94	4.61
45	100				18.0		
50	112	69.0	44.9	31.4	21.1	11.7	6.96
55					24.3		
60					27.6	15.6	9.58

CBN-EPSR エポックCBNスーパーラジアスエンドミル
Epoch CBN Super Radius End Mill

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

コーナー Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																			
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.5	2	3										
0.05	0.5	4.78	1.63	0.80	0.49																
	0.75		3.03																		
	1	20.1		2.04						0.19											
	1.5			13.0		2.14															
	2			26.6		8.72							0.14								
	2.5									0.65											
	3						10.2										0.10				
	5									2.93	0.72						0.26				
	6																				0.08
	10																1.34				
20																					
0.1	0.5					0.46															
	1									0.18											
	1.5						2.00	1.14													
	2												0.14								
	2.5																				
	3																				
	5						9.79	4.99													0.10
	6																				0.26
10																				1.33	
0.2	2.5												0.59								
	5												2.72	0.68							
	6																				
	10												17.1	3.77							
	20																				8.45
0.5	6																				

EPDSE エポックディープスクエアエボリューション
Epoch Deep Square Evolution

たわみ性(数値が小さい方が高剛性となります。)
Deflection characteristics (Smaller values indicate greater rigidity.)

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)																					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.5	3	4	5	6	
0.3	28.9																					
0.5	81.8	6.46																				
1	439	27.2	6.69	2.48	1.24																	
1.5		73.7	15.8	5.36	2.47																	
2		157	31.1	10.1	4.44	2.76	1.63	1.06	0.75	0.53												
2.5			54.3	17.1	7.32																	
3			244	87.2	27.0	11.3	6.47															
3.5					40.1																	
4					56.9	23.3	12.7	7.08	4.32	2.95	1.99	1.08				0.50						
5					104	41.9	22.2															
6					171	68.6	35.5	19.4	11.6	7.69	5.14	2.67	1.54	1.19	0.94	0.62	0.42					
7						53.4																
8						384	152	76.5	41.3	24.4	16.1	10.7	5.45		2.38	1.86	1.21	0.82	0.35	0.21		
9							106															
10						725	285	141	75.8	44.5	29.2	19.2	9.71									
12																						
14																						
16																						
18																						
20																						
25																						
30																						
35																						
40																						
50																						

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

外径 / 首下長さ別インデックス Tool dia. / Under neck length Index

外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball								テーパボール Taper		ラジアス Radius								スクエア Square		
		ストレート Straight								ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil		ストレート Straight		
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDSE -SD
P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169		
0.1	0.08		●	●																		
	0.2	●	●	●																		
	0.3	●	●	●																	●	
	0.5	●	●	●																	●	
	1																					●
0.15	0.12		●	●																		
	0.3		●	●																		
	0.5		●	●																		
	0.75		●	●																		
	1																					
0.2	0.15		●	●																		
	0.3		●	●																		
	0.4						●															
	0.5	●	●	●	●	●		●			●	●				●					●	
	0.6																					●
	0.75	●	●	●	●	●																●
	1	●	●	●	●	●			●		●	●				●					●	
	1.25	●		●	●																	●
	1.5	●		●	●	●				●												●
	2	●		●	●	●				●									●			●
2.5	●		●	●	●				●												●	
3	●		●	●	●				●												●	
0.3	0.25		●	●																		
	0.5	●	●	●	●	●		●								●						
	0.75	●	●	●	●	●	●									●						
	1	●	●	●	●	●	●				●	●										●
	1.25	●		●	●																	●
	1.5	●	●	●	●	●	●				●	●				●					●	
	2	●		●	●	●	●			●						●					●	
	2.5	●		●	●	●	●			●												●
	3	●		●	●	●	●			●												●
	3.5																					
4								●														
0.4	0.3		●	●																		
	0.5		●	●												●						
	0.75	●	●	●	●	●										●						
	1	●	●	●	●	●	●				●	●				●					●	
	1.5	●	●	●	●	●	●				●	●				●					●	
	2	●	●	●	●	●	●			●						●					●	
	2.5	●	●	●	●	●	●															●
	3	●	●	●	●	●	●			●												●
	3.5	●	●	●	●	●	●															●
	4	●	●	●	●	●	●			●									●			●
4.5	●	●	●	●	●	●													●		●	
5			●																●		●	
6									●											●	●	
8									●											●	●	
10									●											●	●	
12									●											●	●	
0.5	0.35		●	●																		
	0.5															●						
	0.75		●	●																		
	1	●	●	●	●	●					●	●									●	
	1.5	●	●	●	●	●	●				●	●				●					●	
	2	●	●	●	●	●	●				●	●									●	●
	2.5	●	●	●	●	●	●														●	●
	3	●	●	●	●	●	●				●	●				●					●	●
	4	●	●	●	●	●	●			●											●	●
	5	●	●	●	●	●	●				●	●						●	●		●	●
5.5	●	●	●	●	●	●														●	●	
6	●	●	●	●	●	●				●	●									●	●	
7																						
8	●	●	●	●	●	●				●	●									●	●	
10																	●	●		●	●	
12																				●	●	
15																						
20																						

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

Small & Deep END MILL series

外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball							テーパボール Taper		ラジウス Radius										スクエア Square	
		ストレート Straight							ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil		ストレート Straight			
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDS -SD
P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169		
0.54	2							●														
	4							●														
	5							●														
	6							●														
	6.5							●														
	7							●														
	0.6	0.4		●	●																	
0.75			●	●																		
1		●	●	●	●	●															●	●
1.5		●	●	●	●	●										●						
2		●	●	●	●	●	●		●					●	●						●	●
2.5		●	●	●	●	●	●														●	
3		●	●	●	●	●	●									●					●	
3.5		●	●	●	●	●	●															
4		●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●						●	●
4.5		●	●	●	●	●	●															
5		●	●	●	●	●	●	●	●		●			●							●	
5.5		●	●	●	●	●	●															
6		●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●						●	●
7		●	●	●	●	●	●				●			●							●	●
8		●	●	●	●	●	●				●			●	●						●	●
9	●	●	●	●	●	●				●			●							●	●	
10	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●							●	●	
12	●	●	●	●	●	●				●			●						●	●		
15							●	●											●			
20							●	●											●			
0.7	0.45		●	●																		
	2	●	●	●										●							●	
	4	●	●	●										●	●					●		
	5																					
	6	●		●										●							●	
	7																					
	8	●		●																	●	
	9																					
	10																				●	
	0.8	0.5		●	●																	
1			●	●																		
1.5			●	●	●	●																
2		●	●	●	●	●								●	●						●	
2.5			●	●	●	●	●									●						
3			●	●	●	●																
4		●	●	●	●	●	●		●		●			●	●						●	●
5		●	●	●	●	●	●															
6		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●					●		●	●
8		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●							●	●
10		●	●	●	●	●	●				●			●							●	●
12				●							●			●						●	●	
14																						
16										●												
20										●												
0.9	0.6		●	●																		
	2	●	●	●																	●	
	4	●	●	●						●				●							●	
	6	●	●	●																	●	
	8	●	●	●						●				●							●	
	10																					
	12									●				●							●	
	14																				●	
	16									●												
	18									●												
20									●													
22									●													
24									●													
1	0.8		●	●																		
	1															●						
	1.5		●	●	●	●																
	2	●	●	●										●	●	●					●	

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

外径 / 首下長さ別インデックス Tool dia. / Under neck length Index

外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball								テーパボール Taper		ラジウス Radius								スクエア Square			
		ストレート Straight								ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil		ストレート Straight			
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDSE -SD	
		P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169	
1	2.5	●	●	●	●	●																	
	3	●	●	●																			
	4	●	●	●	●		●							●								●	
	5	●	●	●	●	●								●								●	
	6	●	●	●					●	●	●			●		●						●	
	7	●	●	●																		●	
	7.5																						
	8	●	●	●			●		●	●	●			●						●		●	
	9	●		●																		●	
	10	●	●	●			●		●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	
	12	●	●	●			●		●	●	●					●						●	
	12.5																						
	13	●		●												●							
	14	●		●						●	●											●	
	15									●										●	●		
	16	●		●						●	●	●				●						●	
	17.5																						
	18	●		●																			
	20	●		●					●	●	●				●	●		●	●	●	●		
	22									●													
	22.5																						
25									●										●	●	●		
27.5																							
30								●	●														
35									●														
40									●														
45																							
50									●														
60									●														
70									●														
90									●														
1.1	2	●		●																			
	4	●		●																			
	6	●		●																			
	8	●		●																			
	10	●		●																			
	12																						
	14																						
1.2	16																						
	18																						
	20																						
	2			●																			
	3			●																			
	4	●		●																	●		
	6	●		●																	●		
	8	●		●																	●		
	10	●		●																	●		
	12	●		●																	●		
1.25	14																						
	16																						
	18																						
	20																				●		
	22																						
	24																						
	25																						
	30																						
1.4	35								●														
	5																						
	10													●									
	15													●									
	20													●							●		
	25													●							●		

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

Small & Deep END MILL series

外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball							テーパボール Taper		ラジウス Radius								スクエア Square			
		ストレート Straight							ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil		ストレート Straight			
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDS -SD
P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169		
1.4	16	●		●																		
	2		●	●									●			●						
	2.5		●	●	●																	
	3		●	●									●									
	4	●	●	●							●		●	●								●
	5		●	●		●							●		●							●
	6	●	●	●			●				●		●								●	●
	7.5				●																	
	8	●	●	●					●		●		●	●							●	●
	10	●	●	●		●			●		●		●	●	●	●			●	●	●	●
12	●	●	●			●		●		●		●	●	●				●	●	●	●	
14	●		●																	●	●	
15								●		●			●	●				●	●	●	●	
16	●		●															●	●	●	●	
18	●		●			●												●	●	●	●	
20	●		●				●	●		●			●				●	●	●	●	●	
25														●				●	●	●	●	
30								●						●				●	●	●	●	
35																				●	●	
40							●	●									●		●	●	●	
46								●									●		●	●	●	
50								●											●	●	●	
1.6	4			●				●													●	
	6																				●	
	8	●		●				●													●	
	12	●		●				●													●	
	16	●		●				●													●	
1.75	5									●												
	10									●					●							
	15									●												
	20									●												
	30									●												
1.8	4			●				●													●	
	6																				●	
	8	●		●				●													●	
	12	●		●				●													●	
	16	●		●				●													●	
	20	●		●				●													●	
	24																					
	28																					
	32																					
	36																					
2	2.5		●	●	●								●									
	3	●	●	●									●			●						
	4	●	●	●							●		●	●							●	
	5		●	●	●	●							●								●	
	6	●	●	●							●		●	●							●	
	7.5				●																	
	8	●	●	●			●		●		●		●	●				●	●	●	●	
	10	●	●	●	●	●			●		●		●	●	●	●		●	●	●	●	
	12	●	●	●					●		●		●	●				●	●	●	●	
	13	●	●	●					●												●	●
14	●	●	●																	●	●	
15								●							●				●	●	●	
16	●	●	●			●		●		●			●				●	●	●	●	●	
18	●		●					●												●	●	
20	●	●	●		●		●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
22	●		●					●												●	●	
24						●															●	
25	●		●					●		●			●	●				●	●	●	●	
30	●		●					●		●			●	●				●	●	●	●	
35	●		●					●		●			●	●				●	●	●	●	

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills

外径 / 首下長さ別インデックス Tool dia. / Under neck length Index

外径 Tool dia. (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball								テーパボール Taper		ラジウス Radius								スクエア Square		
		ストレート Straight								ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil		ストレート Straight		
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDSE -SD
		P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169
2	40	●		●				●	●						●		●	●	●	●		
	41								●													
	45																					
	50								●													
	55																		●	●	●	●
	60							●	●								●		●			
	70								●													
	80								●													
2.5	6	●	●	●																		
	8														●							●
	10	●	●	●							●											●
	12														●							●
	15	●	●	●																		
	16														●							●
	20	●		●							●				●	●						●
	25	●		●																●		●
	30	●		●							●										●	●
	40														●						●	●
3	4																					
	6			●							●			●		●						●
	8	●		●					●		●			●								●
	10	●		●							●			●	●							●
	12						●				●			●	●							●
	13	●		●																		●
	14														●							
	15										●											●
	16	●		●							●			●	●							●
	18										●			●	●							●
	20	●		●					●		●			●	●		●			●		●
	24						●															●
	25	●		●											●	●						●
	30	●		●							●			●	●							●
	35	●		●							●			●	●							●
	36						●															●
3.5	4																					
	6																					
	8			●																		
	10	●		●																		
	12																					
	13	●		●																		
	14																					
	15	●		●																		
4	8			●										●								
	10	●		●										●								
	12													●								●
	13	●		●																		
	14																					
	16	●		●			●							●								●
	18																					●
	20	●		●							●			●								●
	22																					
	24																					
	25	●		●							●											●
	30	●		●							●			●								●
32						●															●	
35	●		●							●											●	
40	●		●							●											●	
45	●		●							●											●	
48						●															●	
50	●		●							●											●	

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked Items.

Small & Deep END MILL series

外径 Tool dia (mm)	首下長 Under Neck Length (mm)	ボール Ball							テーパボール Taper		ラジウス Radius								スクエア Square			
		ストレート Straight							ペンシル Pencil	ペンシル Pencil	ストレート Straight						ペンシル Pencil	ストレート Straight				
		EPDBE -PN/ATH	EPDBEH -F-TH3	EPDBEH -TH3	CBN -EHB	CBN -EPSB	EPDB -SD	EGDB -HD	EPDBPE -ATH	ECRB -PN	EB4HR -ATH	EPDRE -ATH	EPDREH2 -TH3	EPDREH4 -TH3	EPDRF -TH	ETR -TH	CBN -EPSR	EGDR -HD	EPDRP -TH	ETRP -TH	EPDSE -PN/ATH	EPDS -SD
P.7	P.37	P.37	P.55	P.59	P.63	P.67	P.21	P.71	P.75	P.81	P.99	P.107	P.133	P.141	P.147	P.151	P.125	P.141	P.155	P.169		
4	60							●														
	80							●														
	100							●														
	120							●														
5	10			●										●								
	15			●									●	●								
	20	●		●		●						●		●							●	
	25	●		●									●	●							●	
	30	●		●				●													●	
	40	●		●		●		●					●		●						●	
	50																				●	
	60								●													
	74								●													
	90								●													
100								●														
6	12	●		●									●		●							
	18												●		●							
	20	●		●									●								●	
	24												●		●							
	30	●		●				●						●		●					●	
	35												●									
	40								●												●	
	45								●												●	
	50	●		●					●												●	
	54														●							
	55												●									
	60								●													
	70								●													
	72														●							
80								●														
96								●														
120								●														
7	40							●														
	45							●														
	60							●														
	24			●																		
	35							●														
8	50							●														
	55							●														
	60							●														
	70							●														
	80							●														
	98							●														
	120							●														
10	30			●																		
	35							●														
	55							●														
	60							●														
	65							●														
	75							●														
12	86							●														
	120							●														
	36			●																		
	60							●														
	75							●														

Ball End Mills

Taper Ball End Mills

Radius End Mills

Square End Mills



図、表等のデータは試験結果の一例であり、保証値ではありません。
「MOLDINO」は株式会社MOLDINOの登録商標です。

The diagrams and table data are examples of test results, and are not guaranteed values.
“MOLDINO” is a registered trademark of MOLDINO Tool Engineering, Ltd.



安全上のご注意

Attentions on Safety

1. 取扱上のご注意

- (1) 工具をケース(梱包)から取り出す際は、工具の飛び出し、落下にご注意ください。特に工具刃部との接触には十分ご注意ください。
- (2) 鋭利な切れ刃を有する工具を取扱う際は、切れ刃を素手で直接触れないように注意してください。

2. 取付け時のご注意

- (1) ご使用前に、工具の傷、割れ等の外観確認を行っていただき、コレットチャック等への取付けは確実に行ってください。
- (2) ご使用中に、異常な振動等が発生した場合は、直ちに機械を停止させて、その振動の原因を取り除いてください。

3. 使用上のご注意

- (1) 切削工具あるいは被削材の寸法・回転の方向は、あらかじめ確認しておいてください。
- (2) 標準切削条件表の数値は、新しい作業の立上げの目安としてご利用ください。切込みが大きい場合、使用機械の剛性が小さい場合あるいは被加工物の性状に応じて切削条件を適正に調整してご使用ください。
- (3) 切削工具材料は硬質の材料です。ご使用中に破損して飛散する場合があります。また、切りくずが飛散することがあります。これらの飛散物等は作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入ると負傷させる恐れがありますので、工具をご使用中はその周囲に安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用して安全な環境下での作業をお願いいたします。
- (4) 切削中に発生する火花や、破損による発熱や、切りくずによる引火・火災の危険があります。引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。不水溶性切削液をご使用される場合は防火対策を必ず行なってください。
- (5) 工具を本来の目的以外にはご使用にならないでください。

4. 再研削時のご注意

- (1) 再研削時期が不適当であると工具が破損する恐れがあります。適正な工具と交換するか、再研削を行ってください。
- (2) 工具を再研削しますと粉塵が発生します。再研削時にはその周囲に安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用してください。
- (3) 本製品には特定化学物質に指定されたコバルト及びその無機化合物が含まれています。再研削等の加工を加える場合は特定化学物質障害予防規則(特化則)に従った取扱いをしてください。

5. 工具に関して、安全上の問題点・不明の点・その他相談がありましたら

フリーダイヤル技術相談へご相談ください。

1. Cautions regarding handling

- (1) When removing the tool from its case (packaging), be careful that the tool does not pop out or is dropped. Be particularly careful regarding contact with the tool flutes.
- (2) When handling tools with sharp cutting flutes, be careful not to touch the cutting flutes directly with your bare hands.

2. Cautions regarding mounting

- (1) Before use, check the outside appearance of the tool for scratches, cracks, etc. and that it is firmly mounted in the collet chuck, etc.
- (2) If abnormal chattering, etc. occurs during use, stop the machine immediately and remove the cause of the chattering.

3. Cautions during use

- (1) Before use, confirm the dimensions and direction of rotation of the tool and milling work material.
- (2) The numerical values in the standard cutting conditions table should be used as criteria when starting new work. The cutting conditions should be adjusted as appropriate when the cutting depth is large, the rigidity of the machine being used is low, or according to the conditions of the work material.
- (3) Cutting tools are made of a hard material. During use, they may break and fly off. In addition, cutting chips may also fly off. Since there is a danger of injury to workers, fire, or eye damage from such flying pieces, a safety cover should be attached when work is performed and safety equipment such as safety goggles should be worn to create a safe environment for work.
- (4) There is a risk of fire or inflammation due to sparks, heat due to breakage, and cutting chips. Do not use where there is a risk of fire or explosion. Please caution of fire while using oil base coolant, fire prevention is necessary.
- (5) Do not use the tool for any purpose other than that for which it is intended.

4. Cautions regarding regrinding

- (1) If regrinding is not performed at the proper time, there is a risk of the tool breaking. Replace the tool with one in good condition, or perform regrinding.
- (2) Grinding dust will be created when regrinding a tool. When regrinding, be sure to attach a safety cover over the work area and wear safety clothes such as safety goggles, etc.
- (3) This product contains the specified chemical substance cobalt and its inorganic compounds. When performing regrinding or similar processing, be sure to handle the processing in accordance with the local laws and regulations regarding prevention of hazards due to specified chemical substances.

株式会社 MOLDINO

MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

本社 〒130-0026 東京都墨田区両国4-31-11(ヒューリック両国ビル8階)

☎ 03-6890-5101 FAX 03-6890-5134

International Sales Dept.: ☎ +81-3-6890-5103 FAX +81-3-6890-5128

ホームページ

<https://www.moldino.com>

フリーダイヤル技術相談

☎ 0120-134159

工具選定データベース【TOOL SEARCH】

TOOLSEARCH

検索

営業企画部	☎ 03-6890-5102 FAX03-6890-5134	海外営業部	☎ 03-6890-5103 FAX03-6890-5128
東京営業所	☎ 03-6890-5110 FAX03-6890-5133	静岡営業所	☎ 054-273-0360 FAX054-273-0361
東北営業所	☎ 022-208-5100 FAX022-208-5102	名古屋営業所	☎ 052-687-9150 FAX052-687-9144
新潟営業所	☎ 0258-87-1224 FAX0258-87-1158	大阪営業所	☎ 06-7668-0190 FAX06-7668-0194
東関東営業所	☎ 0294-88-9430 FAX0294-88-9432	中四営業所	☎ 082-536-2001 FAX082-536-2003
長野営業所	☎ 0268-21-3700 FAX0268-21-3711	九州営業所	☎ 092-289-7010 FAX092-289-7012
北関東営業所	☎ 0276-59-6001 FAX0276-59-6005		
神奈川営業所	☎ 046-400-9429 FAX046-400-9435		

店名

ヨーロッパ: MOLDINO Tool Engineering Europe GmbH Herpark 12, 40724 Hilden, Germany. TEL: +49-(0)2103-24820. FAX: +49-(0)2103-248230
 アメリカ: MITSUBISHI MATERIALS U.S.A. CORPORATION 41700 Gardenbrook Road, Suite 120, Novi, MI 48375-1320 U.S.A. TEL: +1(248)308-2820. FAX: +1(248)308-2827
 メキシコ: MMC METAL DE MEXICO, S.A. DE C.V. Av. La Cañada No.16, Parque Industrial Bernardo Quintana, El Marques, Querétaro, CP 76246, Mexico TEL: +52-442-1926800
 ブラジル: MMC METAL DO BRASIL LTDA. Rua Criciata Braga, 340 13º andar Bela Vista - CEP 01333-010 São Paulo - SP - Brasil TEL: +55(11)3506-5600 FAX: +55(11)3506-5677
 タイ: MMC Hardware (Thailand) Co., Ltd. MOLINO Division 622 Emporium Tower, Floor 22/14, Sukhumvit Road, Klong Tan, Klong Toei, Bangkok 10110, Thailand TEL:+66-(0)2-961-8173 FAX:+66-(0)2-961-8176
 インド: MMC Hardware India Pvt Ltd. H.O. Pipli Estate, #18/115, 1st Floor, 2nd Stage, 5th main, SSPH Road #11, (New IIS), Industrial Suburb, Yeshwanthpur, Bangalore, 560 022, Karnataka, India. TEL: +91-98-2224-3600

掲載価格は2022年10月1日改定後の消費税抜きの単価を表示しております。予告なく、改良・改善のために仕様変更することがあります。
 Specifications for the products listed in this catalog are subject to change without notice due to replacement or modification.

VEGETABLE OIL INK ベジタブルインクで印刷しています。
 Printed using vegetable oil ink.

Printed in JAPAN

2023-11 (K)
 2017-1:FP