

NEW



高能率加工用コーナRエンドミル

Corner radius end mill for high-efficient machining

エポックターボシリーズ

エポックターボミル&
エポックターボリブ

Epoch Turbo Series, Epoch Turbo Mill & Epoch Turbo Rib

ETM(LN/P)-TH

ETR(P)-TH

**【フリーネックタイプ】を35アイテム追加
より深い領域まで切削加工が可能に!**

*Addition of 35 free-neck type products
Enables cutting in deeper area!*



株式会社 MOLDINO
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News No.0801-17 2025-2

ETM(LN/P)-TH、ETR(P)-TH の特長

Features of ETM(LN/P)-TH, ETR(P)-TH

金型の納期短縮の要請に応える 高能率加工用コーナRエンドミル

Corner radius end mill for high-efficient machining responds to demands for shortening mold delivery times.

より速く 刃形 → 高能率加工で実績のターボミル

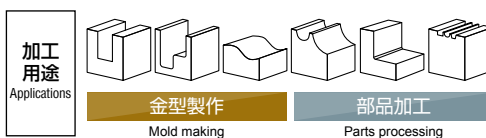
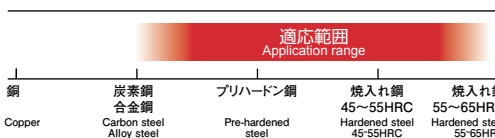
Faster: Flute shape of Turbo Mills has proven results for high-efficient machining.

より深く 首形状 → 小径深彫り加工で実績のディープシリーズ

Deeper: Neck shape of Deep Series has proven results for small-diameter deep machining.

放電レス直彫り加工を強力にサポート!

Strong support for electrodischargeless direct machining!



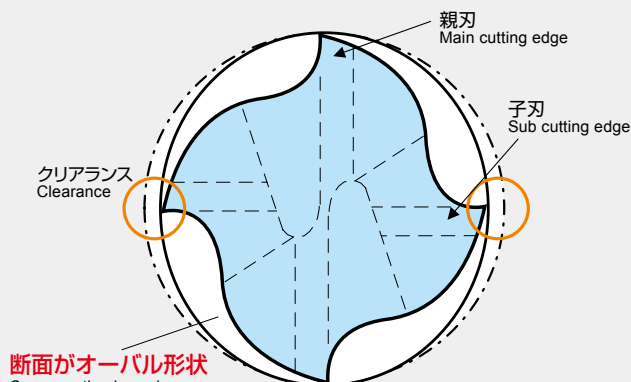
ETR-TH	φ1~φ3	[44アイテム Items]
ETRP-TH	φ1~φ3	[49アイテム Items]
ETM-TH	φ2~φ20	[10アイテム Items]
ETMLN-TH	φ4~φ16	[16アイテム Items]
ETMP-TH	φ1~φ16	[60アイテム Items]

特長 01 オーバル効果

刃形断面はエポックターボミルで実績のあるオーバル形状を採用しています。特にコーナー部の加工においてビビリ振動が抑えられ、安定した高能率な切削が可能です。

The flute cross-section is the oval shape with results proven by EPOCH Turbo Mills. It suppresses vibrations, particularly when machining corner areas, so that stable high-efficient cutting can be performed.

信頼のオーバル形状



Reliable oval shape

特長 02 高剛性刃形(低速高送り)

コーナR刃形形状はエポックターボミルと同様に欠けの生じにくい高剛性刃形を採用しています。大きな1刃送り量で加工ができ、高能率な加工を実現します。

The corner R flute shape used is the same chipping-resistant high-rigidity flute type by Epoch Turbo Mills. Because of this, machining with high per-flute feed amounts is possible and high-efficient machining can be achieved.



高送りが可能な
高剛性刃形

High-rigidity flute shape makes high feed rates possible.

特長
Features

03

複合首形状

Compound neck shape ※エポックターボリブ(ETR)に適用
Applies to Epoch Turbo Rib (ETR)

エポックディープシリーズで実績のある複合首形状を採用しています。首下の長いエンドミルでも耐折損性が向上し、深彫り加工が安定して行えます。

The compound neck shape with results proven by the EPOCH Deep Series is used. Breakage resistance is improved even for end mills with long below-neck lengths, so that stable deep machining can be performed.



特長
Features

04

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。高硬度材切削加工の長寿命化、高能率化が可能になりました。(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)
- 高硬度材料(55HRC以上)の切削加工に良好な性能を発揮します。
冷間ダイス鋼、高速度鋼、工具鋼
- ドライでもウェットでも長寿命。
- Hardness and oxidation resistance of TH Coating is further improved. Enables longer life and higher efficient when cutting high-hardness materials.
(Si nano composite coating with finer crystal particles)
- Exhibits amazing performance when cutting high-hardness materials (55HRC or higher)
Cold-worked die steel, HSS, tool steel.
- Long life for both dry cutting and wet cutting

● ラインナップインデックス(外径DC/首下長:LH) Line up Index (Tool dia. DC/Under neck length: LH)

首下長 Under neck length LH (mm)	外径 Tool dia. DC (mm)													
	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16
5 ≤ LH < 10	●■	●	●		●		●							
10 ≤ LH < 15	●■	●■	●■	●■	●■	●	●	●						
15 ≤ LH < 20	●■	●■	●■	■	●■		■		●					
20 ≤ LH < 25	●■	●■	●■	●■	●■	●■	●■	●■						
25 ≤ LH < 30	●■	●	●		●■			●						
30 ≤ LH < 35	●■	●■	●■	●■	●■	●■	●■	■	■	●				
35 ≤ LH < 40	■				●■	■								
40 ≤ LH < 45	■	■	■	●■	●■	●■	●■	■	■	●■	●			
45 ≤ LH < 50	■■		■		■									
50 ≤ LH < 60	■■	■	■■	■	■	●■	●■		■	●■	●■	●		
60 ≤ LH < 70	■				■■	■	■■	■	■	■			●	
70 ≤ LH < 80						■	■			●■	●■			
80 ≤ LH < 90			■		■			■		■			●■	●
90 ≤ LH < 100							■		■		■	●■		
100 ≤ LH < 110						■	■		■				●■	■
110 ≤ LH < 120						■						■		
120 ≤ LH < 130								■		■	■			●
140 ≤ LH < 150														■

●はターボリブ(ストレート):P14 ■はターボリブ(ペンシル):P15 ●はターボミル(ストレート):P10
 ■はターボミル(ペンシル):P6 ■はターボミル(フリーネック):P6
 ● is Turbo Rib (Straight):P14 ■ is Turbo Rib (Pencil):P15 ● is Turbo Mill (Straight):P10 ■ is Turbo Mill (Pencil):P6 ■ is Turbo Mill (Free-neck):P6

フリーネックタイプの特長

Features of free-neck type

ソリッドエンドミルによる切削加工の深さの限界を超える

大物ダイカスト金型、鑄造金型、プラスチック金型全般の深部加工に対応します。「あと少し突き出せたら」というニーズにお応えする首テーパと外径サイズをラインナップいたしました。

フリーネックタイプのラジラスエンドミルによって従来、切削では困難であったL/Dが30や40といった深い領域の荒加工が可能です。

Exceeds the depth limits involved with solid end mill cutting.

Supports deep milling on all kinds of large die cast molds, casting molds, and plastic molds. Product lineup includes a range of neck tapers and tool diameters for that "extra little bit of projection."

Free-neck type radius end mill enables rough machining of deep areas with L/D ratios of 30 or 40, which was previously difficult to achieve by cutting.

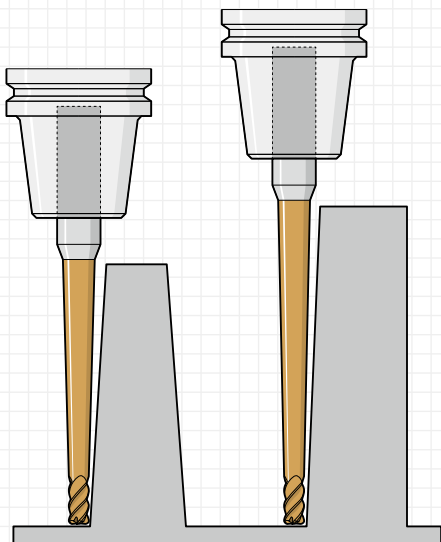


工具が加工部に届かない時に突き出し量を調整できます

Adjustable projection length to allow tool tips to reach machining areas

多様な深さにすぐ使えて工具集約ができる!

Suitable for use across a range of depths, simplifying tool selection



深さごとに工具交換

Tool change required for specific depth

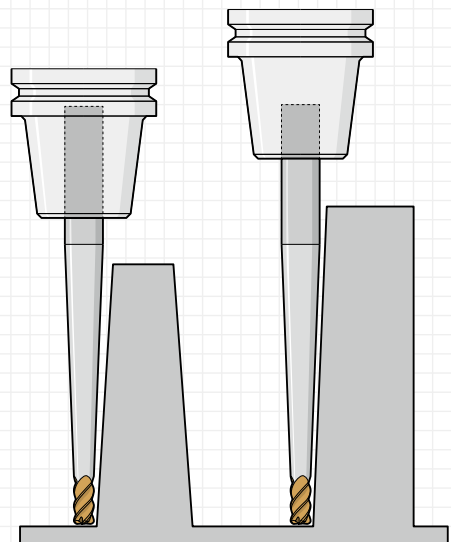
Point!

把持量が調整できるので、様々な深さに対応できます
Gripped lengths can be adjusted to suitable depth.



Point!

首部に段差がないので壁面への干渉リスクが軽減されます
No step at the neck minimizes risk of interference at side faces.



フリーネックだと1本!

Only one free-neck tool needed!

ダイカスト加工例

Die-casting machining example

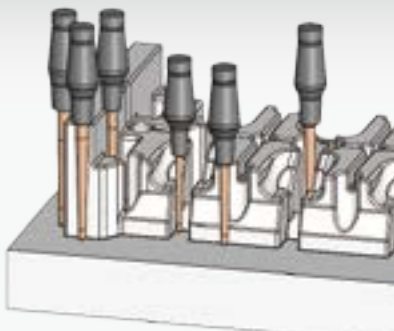
シリンダーヘッド

Cylinder head

【使用工具例】

Example of tools

- ETMP4100-73-20-170-TH (DC10)
- ETMP4080-70-20-150-TH (DC8)
- ETMP4060-86-1515-TH (DC6)
- ETMP4060-67-15-150-TH (DC5)
- ETMP4040-83-1510-TH (DC4)
- ETMP4040-64-10-TH (DC4)



底Rの仕上げにはボールタイプのEPDBPE-ATHが有効です。
Ball type EPDBPE-ATH is effective for finishing the bottom R.



フリーネックタイプを用いた加工例

Examples of Machining with Free-neck Type



ダイカスト金型の深彫り加工例

Example of large die cast mold

従来工具では届かなかったL/D30や40といった領域においてもフリーネックタイプであれば届きます。また、ラジアスエンドミルにより高効率な荒加工が可能です。

The free neck type can reach areas such as L/D 30 and 40, which were difficult to cut with conventional tools. In addition, the radius end mill allows for highly efficient rough machining.

被削材：SKD61 (43HRC)

勾配角：1.5°

Work material :SKD61(43HRC)

Incline angle : 1.5°

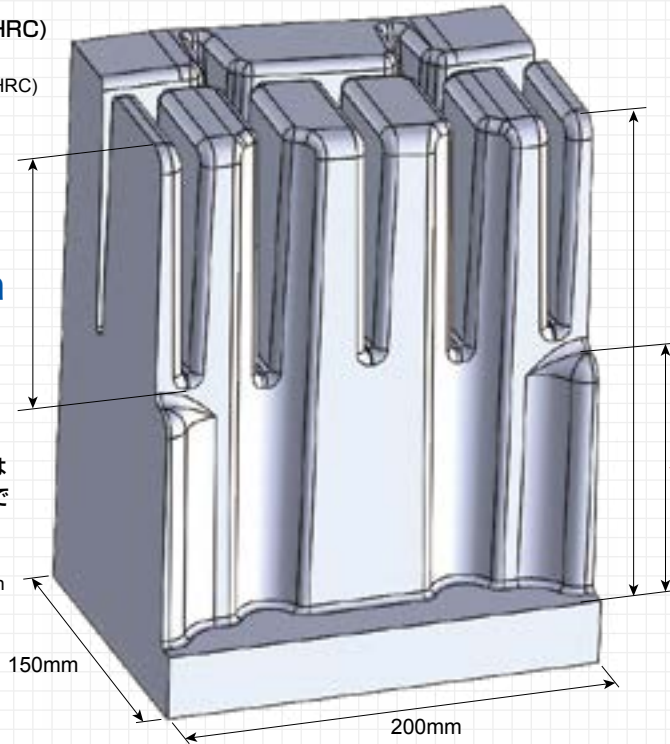
【リブ溝部】

深さ：120mm

Rib slot part
Depth : 120mm

深さ120mm程度の部位はETMPフリーネックタイプで対応可能です。

ETMP free-neck type could be available for areas with a depth of approximately 120mm.



【全体】

深さ：230mm

Overview, Depth : 230mm

深さ120mmを超える部位にはモジュラーミル専用超硬シャンク（フリーネックタイプ）が有効です。
For areas with a depth exceeding 120mm, a carbide shank (free-neck type) for modular mills is effective.



工程：等高線荒加工 Process : Contour roughing

工具 Tool	首形状 Neck shape	工程 Process	工具径 Tool dia. (mm)	突出量 Projection (mm)	回転数 Revolution (min ⁻¹)	送り速度 Feed rate (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	残し代 Machining allowance (mm)	加工時間 Cutting time (h:m)	使用本数 No. of tools
TR2F2020M-3 BPNW0603ER-05 (JP4120) ASC25T-10.5-300-150Z-09	ストレート Straight	大荒 Heavy roughing	20	120	1900	4500	0.4	10	0.2	1:40	1
ETM4120-20-TH	ストレート Straight	荒 Roughing	12	73	1700	2000	0.2	6	0.35	1:40	1
ETMP4080-70-20-150-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	8	73	2000	3200	0.14	4	0.35	2:28	2
ETMP4060-86-1515-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	6	73	2700	3200	0.1	3	0.35	1:37	1
ETMP4040-83-1510-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	4	73	4000	2400	0.03	2	0.35	1:53	1
ETMP4040-83-1510-TH	フリーネック Free-neck	仕上げ Finishing	4	73	4000	2400	0.25	-	0.05	2:33	1
ETMP4060-86-1515-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	6	98	2700	2600	0.05	3	0.35	4:43	2
ETMP4040-83-1510-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	4	98	4000	2600	0.02	2	0.35	6:22	2
ETMP4040-83-1510-TH	フリーネック Free-neck	仕上げ Finishing	4	98	4000	2400	0.25	-	0.05	1:33	1
ETMP4040-121-1510-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	4	123	4000	2200	0.015	2	0.35	16:13	4
ETMP4030-101-1508-TH	フリーネック Free-neck	荒 Roughing	3	123	4300	1500	0.01	1.5	0.35	5:50	2
ETMP4040-121-1510-TH	フリーネック Free-neck	仕上げ Finishing	4	123	4000	2400	0.25	-	0.05	1:33	1

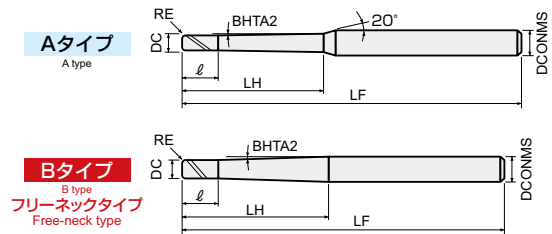
総加工時間：48時間25分 Total cutting time : 48 hr. 25 min.

ラインナップ エポックターボミル

Line Up, Epoch Turbo Mill

ペンシルネックタイプ

Pencil neck type



ETMP4○○○-○○○-○○○○-TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首形状 Shape	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	首部テーパ半角 Neck angle	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		
		DC	RE	LH	ℓ	BHTA2	LF	DCONMS		
ETMP4010-59-1502-TH	★	1	0.2	59	1	1.5°	120	4	B	22,800
ETMP4010-49-3002-TH	★			49	1	3.0°	100	6	B	23,500
ETMP4010-68-3002-TH	★			68	1	3.0°	150	8	B	32,000
ETMP4015-50-1503-TH	★	1.5	0.3	50	1.5	1.5°	110	4	B	22,000
ETMP4015-45-3003-TH	★			45	1.5	3.0°	100	6	B	23,000
ETMP4015-83-3003-TH	★			83	1.5	3.0°	150	10	B	40,000
ETMP4020-12-05-TH	●	2	0.5	12	3	1°	70	6	A	18,860
ETMP4020-16-05-TH	●			16	3	1°	70	6	A	19,220
ETMP4020-20-05-TH	●			20	3	1°	70	6	A	19,220
ETMP4020-61-05-TH	★			61	3	1°	120	4	B	23,000
ETMP4020-42-1505-TH	★			42	3	1.5°	100	4	B	21,000
ETMP4020-42-3005-TH	★			42	3	3.0°	100	6	B	23,000
ETMP4020-80-3005-TH	★			80	3	3.0°	150	10	B	40,000
ETMP4025-105-05-TH	★			2.5	0.5	105	3.75	1°	150	6
ETMP4025-71-1505-TH	★	71	3.75			1.5°	130	6	B	26,200
ETMP4025-110-1505-TH	★	110	3.75			1.5°	170	8	B	42,000
ETMP4025-38-3005-TH	★	38	3.75			3.0°	100	6	B	23,000
ETMP4025-76-3005-TH	★	76	3.75			3.0°	150	10	B	39,000
ETMP4030-18-08-TH	●	3	0.8	18	4.5	1°	80	6	A	18,280
ETMP4030-24-08-TH	●			24	4.5	1°	80	6	A	18,860
ETMP4030-30-08-TH	●			30	4.5	1°	80	6	A	19,330
ETMP4030-92-08-TH	★			92	4.5	1°	150	6	B	29,000
ETMP4030-63-1508-TH	★			63	4.5	1.5°	130	6	B	26,100
ETMP4030-101-1508-TH	★			101	4.5	1.5°	170	8	B	41,400
ETMP4030-34-3008-TH	★			34	4.5	3.0°	100	6	B	23,000
ETMP4030-72-3008-TH	★			72	4.5	3.0°	150	10	B	38,500
ETMP4040-24-10-TH	●	4	1	24	6	1°	90	6	A	19,100
ETMP4040-32-10-TH	●			32	6	1°	90	6	A	19,570
ETMP4040-40-10-TH	●			40	6	1°	90	6	A	20,170
ETMP4040-64-10-TH	★			64	6	1°	130	6	B	26,400
ETMP4040-122-10-TH	★			122	6	1°	170	8	B	42,700
ETMP4040-83-1510-TH	★			83	6	1.5°	140	8	B	32,000
ETMP4040-121-1510-TH	★			121	6	1.5°	170	10	B	50,100
ETMP4040-83-3010-TH	★			83	6	3.0°	150	12	B	45,200

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

ETMP4○○○-○○○-○○-TH

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							首形状 Shape	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	首部テーパ半角 Neck angle	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		
		DC	RE	LH	ℓ	BHTA2	LF	DCONMS		
ETMP4050-30-12-TH	●	5	1.2	30	7.5	1°	90	6	A	20,870
ETMP4050-40-12-TH	●			40	7.5	1°	100	8	A	26,430
ETMP4050-50-12-TH	●			50	7.5	1°	110	8	A	28,400
ETMP4050-95-12-TH	★			95	7.5	1°	150	8	B	32,400
ETMP4050-66-1512-TH	★			66	7.5	1.5°	130	8	B	29,600
ETMP4050-104-1512-TH	★			104	7.5	1.5°	170	10	B	45,500
ETMP4060-40-15-TH	●	6	1.5	40	9	1°	100	8	A	27,040
ETMP4060-55-15-TH	●			55	9	1°	110	8	A	29,260
ETMP4060-67-15-TH	●			67	9	1°	125	8	B	30,620
ETMP4060-67-15-150-TH	★			67	9	1°	150	8	B	31,900
ETMP4060-125-15-TH	★			125	9	1°	170	10	B	47,700
ETMP4060-86-1515-TH	★			86	9	1.5°	140	10	B	35,600
ETMP4060-124-1515-TH	★	124	9	1.5°	170	12	B	57,700		
ETMP4080-55-20-TH	●	8	2	55	12	1°	110	10	A	33,950
ETMP4080-70-20-TH	●			70	12	1°	130	10	B	35,930
ETMP4080-70-20-150-TH	★			70	12	1°	150	10	B	36,100
ETMP4080-90-20-TH	●			90	12	1°	145	12	A	44,440
ETMP4080-128-20-TH	★			128	12	1°	170	12	B	55,000
ETMP4100-73-20-TH	●	10	2	73	15	1°	135	12	B	43,590
ETMP4100-73-20-170-TH	★			73	15	1°	170	12	B	55,000
ETMP4100-95-20-TH	●			95	15	1°	150	16	A	86,660
ETMP4100-115-20-TH	●			115	15	1°	170	16	A	93,200
ETMP4120-80-20-TH	●	12	2	80	18	1°	135	16	A	91,830
ETMP4120-105-20-TH	●			105	18	1°	160	16	A	99,370
ETMP4160-105-30-TH	●	16	3	105	24	1°	160	20	A	150,980
ETMP4160-140-30-TH	●			140	24	1°	200	20	B	171,620

ご注意 Attention

刃先断面がオーバル形状のため工具外径測定時や振れ測定時はご注意ください。

エンド子刃につながる外径が小さく設計されています。工具径や振れ測定時は親刃にて測定ください。

Be careful when measuring the tool diameter or runout of tools as the cutting edge cross section is oval shaped.
The tool is designed with a smaller outer diameter connected to end sub cutting edge. When measuring tool diameter or run out, measure the main cutting edge.

○ 再研磨対応範囲一覧表 Regrinding compatibility range table

商品コード Item code	商品名称 Product name	形状 Shape	再研磨対応外径範囲 (mm) Re-grinding compatibility range	
			外周 Outer dia.	エンド End
ETMP-TH	エポックターボミル ペンシルネックタイプ Epoch Turbo Mill -Pencil neck type		× (N/A)	2~16

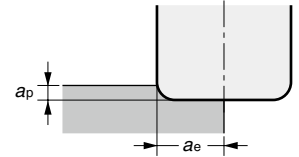
【注意】 L/D(首下長/外径)が10DCを超える工具の再研磨可否については、弊社営業にお問い合わせください。
[Note] Contact our sales office regarding whether or not regrinding is possible for tools where L/D(under neck length / tool diameter) more than 10DC

標準切削条件表 エポックターボミル

Recommended Cutting Condition, Epoch Turbo Mill

ETMP

ペンシルネックタイプ Pencil neck type



商品コード Item code	寸法 Size (mm)			鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C				合金鋼・工具鋼 Alloy steels, Tool steels (25~35HRC) SCM SKD				プリハードン鋼・焼入れ鋼 Pre-hardened steels, Hardened steels (35~45HRC) NAK80 CENAI SKD61			
	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	首部テーパ 半角 Neck angle	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm
	DC	LH	BHTA2												
ETMP4010-59-1502-TH	1	59	1.5°	11,900	830	0.004	0.4	10,500	520	0.004	0.4	8,000	400	0.001	0.4
ETMP4010-49-3002-TH		49	3.0°	11,900	2,500	0.036	0.4	10,500	1,580	0.036	0.4	8,000	1,200	0.025	0.4
ETMP4010-68-3002-TH		68	3.0°	11,900	2,500	0.032	0.4	10,500	1,580	0.032	0.4	8,000	1,200	0.022	0.4
ETMP4015-50-1503-TH	1.5	50	1.5°	9,500	2,130	0.019	0.45	8,400	1,340	0.019	0.45	6,400	1,020	0.009	0.45
ETMP4015-45-3003-TH		45	3.0°	11,100	3,730	0.076	0.45	9,800	2,350	0.076	0.45	7,400	1,780	0.053	0.45
ETMP4015-83-3003-TH		83	3.0°	8,000	2,690	0.056	0.45	7,000	1,680	0.056	0.45	5,300	1,270	0.039	0.45
ETMP4020-12-05-TH	2	12	1°	11,900	5,380	0.135	0.5	10,500	3,200	0.135	0.5	8,000	2,560	0.095	0.5
ETMP4020-16-05-TH		16	1°	11,900	5,380	0.115	0.5	10,500	3,200	0.115	0.5	8,000	2,560	0.081	0.5
ETMP4020-20-05-TH		20	1°	11,900	5,380	0.075	0.5	10,500	3,200	0.075	0.5	8,000	2,560	0.053	0.5
ETMP4020-61-05-TH		61	1°	7,200	1,630	0.005	0.5	6,300	960	0.005	0.5	4,800	770	0.002	0.5
ETMP4020-42-1505-TH		42	1.5°	8,400	3,800	0.032	0.5	7,400	2,260	0.032	0.5	5,600	1,790	0.022	0.5
ETMP4020-42-3005-TH		42	3.0°	8,400	3,800	0.096	0.5	7,400	2,260	0.096	0.5	5,600	1,790	0.067	0.5
ETMP4020-80-3005-TH		80	3.0°	7,200	3,250	0.063	0.5	6,300	2,840	0.063	0.5	4,800	1,540	0.044	0.5
ETMP4025-105-05-TH	2.5	105	1°	5,700	1,800	0.009	0.75	5,000	1,130	0.009	0.75	3,800	860	0.003	0.75
ETMP4025-71-1505-TH		71	1.5°	6,700	4,220	0.043	0.75	5,900	2,660	0.043	0.75	4,500	2,030	0.030	0.75
ETMP4025-110-1505-TH		110	1.5°	4,800	2,010	0.040	0.75	4,200	1,260	0.040	0.75	3,200	960	0.018	0.75
ETMP4025-38-3005-TH		38	3.0°	9,500	5,990	0.132	0.75	8,400	3,780	0.132	0.75	6,400	2,880	0.092	0.75
ETMP4025-76-3005-TH		76	3.0°	5,700	3,590	0.075	0.75	5,000	2,250	0.075	0.75	3,800	1,710	0.052	0.75
ETMP4030-18-08-TH	3	18	1°	8,000	6,050	0.216	0.7	7,000	3,730	0.216	0.7	5,300	2,860	0.151	0.7
ETMP4030-24-08-TH		24	1°	8,000	6,050	0.184	0.7	7,000	3,730	0.184	0.7	5,300	2,860	0.129	0.7
ETMP4030-30-08-TH		30	1°	8,000	6,050	0.120	0.7	7,000	3,730	0.120	0.7	5,300	2,860	0.084	0.7
ETMP4030-92-08-TH		92	1°	4,800	2,420	0.011	0.7	4,200	1,490	0.011	0.7	3,200	1,150	0.005	0.7
ETMP4030-63-1508-TH		63	1.5°	5,600	4,230	0.050	0.7	4,900	2,610	0.050	0.7	3,700	2,000	0.035	0.7
ETMP4030-101-1508-TH		101	1.5°	4,800	3,630	0.028	0.7	4,200	2,240	0.028	0.7	3,200	1,730	0.020	0.7
ETMP4030-34-3008-TH		34	3.0°	8,000	6,050	0.290	0.7	7,000	3,730	0.290	0.7	5,300	2,860	0.203	0.7
ETMP4030-72-3008-TH		72	3.0°	5,600	4,230	0.136	0.7	4,900	2,610	0.136	0.7	3,700	2,000	0.095	0.7
ETMP4040-24-10-TH	4	24	1°	6,000	6,380	0.270	1	5,300	3,950	0.270	1	4,000	3,040	0.189	1
ETMP4040-32-10-TH		32	1°	6,000	6,380	0.230	1	5,300	3,950	0.230	1	4,000	3,040	0.161	1
ETMP4040-40-10-TH		40	1°	6,000	6,380	0.150	1	5,300	3,950	0.150	1	4,000	3,040	0.105	1
ETMP4040-64-10-TH		64	1°	4,800	5,110	0.059	1	4,200	3,130	0.059	1	3,200	2,430	0.041	1
ETMP4040-122-10-TH		122	1°	4,200	2,980	0.013	1	3,700	1,840	0.013	1	2,800	1,420	0.006	1
ETMP4040-83-1510-TH		83	1.5°	4,200	4,470	0.062	1	3,700	2,760	0.062	1	2,800	2,130	0.043	1
ETMP4040-121-1510-TH		121	1.5°	4,200	4,470	0.038	1	3,700	2,760	0.038	1	2,800	2,130	0.027	1
ETMP4040-83-3010-TH		83	3.0°	4,200	4,470	0.190	1	3,700	2,760	0.190	1	2,800	2,130	0.133	1

商品コード Item code	寸法 Size (mm)			鋳鉄・炭素鋼・合金鋼				合金鋼・工具鋼				プリハードン鋼・焼入れ鋼			
	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	首部テーパ 半角 Neck angle	Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C				Alloy steels, Tool steels (25~35HRC) SCM SKD				Pre-hardened steels, Hardened steels (35~45HRC) NAK80 CENAI SKD61			
	DC	LH	BHTA2	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 v_f mm/min	a_p mm	a_e mm
ETMP4050-30-12-TH	5	30	1°	4,800	6,370	0.324	1.3	4,200	3,900	0.324	1.3	3,200	3,040	0.227	1.3
ETMP4050-40-12-TH		40	1°	4,800	6,370	0.276	1.3	4,200	3,900	0.276	1.3	3,200	3,040	0.193	1.3
ETMP4050-50-12-TH		50	1°	4,800	6,370	0.180	1.3	4,200	3,900	0.180	1.3	3,200	3,040	0.126	1.3
ETMP4050-95-12-TH		95	1°	3,800	5,050	0.052	1.3	3,400	3,160	0.052	1.3	2,500	2,380	0.037	1.3
ETMP4050-66-1512-TH		66	1.5°	4,800	6,370	0.153	1.3	4,200	3,900	0.153	1.3	3,200	3,040	0.107	1.3
ETMP4050-104-1512-TH		104	1.5°	3,300	4,380	0.074	1.3	2,900	2,690	0.074	1.3	2,200	2,090	0.052	1.3
ETMP4060-40-15-TH	6	40	1°	4,000	6,720	0.375	1.5	3,500	4,080	0.375	1.5	2,700	3,240	0.263	1.5
ETMP4060-55-15-TH		55	1°	4,000	6,720	0.285	1.5	3,500	4,080	0.285	1.5	2,700	3,240	0.200	1.5
ETMP4060-67-15-TH		67	1°	4,000	6,720	0.188	1.5	3,500	4,080	0.188	1.5	2,700	3,240	0.132	1.5
ETMP4060-67-15-150-TH		67	1°	4,000	6,720	0.186	1.5	3,500	4,080	0.186	1.5	2,700	3,240	0.130	1.5
ETMP4060-125-15-TH		125	1°	2,800	4,700	0.055	1.5	2,500	2,910	0.055	1.5	1,900	2,280	0.039	1.5
ETMP4060-86-1515-TH		86	1.5°	4,000	6,720	0.165	1.5	3,500	4,080	0.165	1.5	2,700	3,240	0.115	1.5
ETMP4060-124-1515-TH		124	1.5°	2,800	4,700	0.093	1.5	2,500	2,910	0.093	1.5	1,900	2,280	0.065	1.5
ETMP4080-55-20-TH	8	55	1°	3,000	6,720	0.540	2	2,600	4,160	0.540	2	2,000	3,200	0.378	2
ETMP4080-70-20-TH		70	1°	3,000	6,720	0.380	2	2,600	4,160	0.380	2	2,000	3,200	0.266	2
ETMP4080-70-20-150-TH		70	1°	3,000	6,720	0.375	2	2,600	4,160	0.375	2	2,000	3,200	0.263	2
ETMP4080-90-20-TH		90	1°	3,000	6,720	0.207	2	2,600	4,160	0.207	2	2,000	3,200	0.145	2
ETMP4080-128-20-TH		128	1°	2,400	5,380	0.104	2	2,100	3,360	0.104	2	1,600	2,560	0.073	2
ETMP4100-73-20-TH	10	73	1°	2,400	6,720	0.500	3	2,100	4,200	0.500	3	1,600	3,200	0.350	3
ETMP4100-73-20-170-TH		73	1°	2,400	6,720	0.500	3	2,100	4,200	0.500	3	1,600	3,200	0.350	3
ETMP4100-95-20-TH		95	1°	2,400	6,720	0.300	3	2,100	4,200	0.300	3	1,600	3,200	0.210	3
ETMP4100-115-20-TH		115	1°	2,400	6,720	0.202	3	2,100	4,200	0.202	3	1,600	3,200	0.141	3
ETMP4120-80-20-TH	12	80	1°	2,000	6,380	0.500	4	1,800	3,880	0.500	4	1,300	2,960	0.350	4
ETMP4120-105-20-TH		105	1°	2,000	6,380	0.380	4	1,800	3,880	0.380	4	1,300	2,960	0.266	4
ETMP4160-105-30-TH	16	105	1°	1,500	5,380	0.750	5	1,300	3,330	0.750	5	1,000	2,560	0.525	5
ETMP4160-140-30-TH		140	1°	1,500	5,380	0.570	5	1,300	3,330	0.570	5	1,000	2,560	0.399	5

- 【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あり、突き出せる最短首下長を想定した条件です。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、工具のバタ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。
 - ⑦荒加工時は十分な残し代を設定した上でご使用ください。(目安:0.3mm以上)

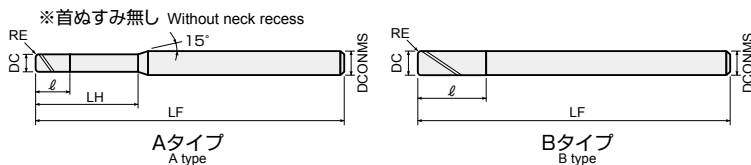
- 【Note】**
- ① Use a machine having as high rigidity and high accuracy as possible.
 - ② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 - ③ The cutting conditions shown in this table are intended as general criteria and are assumed as a shortest projection length. It should be adjusted according to the cutting shape, purpose, machined used, etc.
 - ④ If the rotation speed of the machine is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratios.
 - ⑤ For cutting in, set the ramp introduction angle to 1° and set the feed rate to 60 to 70% of the above values.
 - ⑥ In the case of using tools with L/D = 15 or more length from the first process, in order to suppress the chattering vibration of the tools and stabilize the cutting, it is recommended to make suitable guides by using short neck type or ball end mills.
 - ⑦ When rough machining, set a sufficient machining allowance before use. (Guideline: 0.3mm or more)

ラインナップ エポックターボミル

Line Up, Epoch Turbo Mill

首下ストレートタイプ

Straight neck type



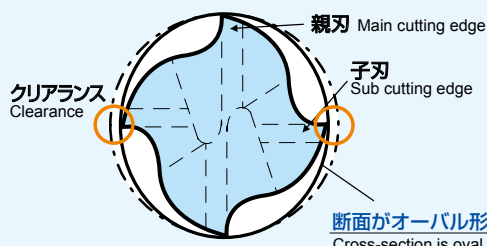
ETM4○○○-○○-TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)						首形状 Shape	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 LH	刃長 Flute length ℓ	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		
ETM4020-05-TH	●	2	0.5	6	4	70	6	A	21,450
ETM4030-08-TH	●	3	0.8	9	6	70	6		21,210
ETM4040-10-TH	●	4	1.0	12	8	70	6		21,210
ETM4050-12-TH	●	5	1.2	15	10	70	6		22,480
ETM4060-15-TH	●	6	1.5	—	12	90	6	B	23,950
ETM4080-20-TH	●	8	2.0	—	16	100	8		30,860
ETM4100-20-TH	●	10	2.0	—	20	110	10		38,270
ETM4120-20-TH	●	12	2.0	—	24	120	12		50,990
ETM4160-30-TH	●	16	3.0	—	32	140	16		113,700
ETM4200-30-TH	●	20	3.0	—	40	150	20		158,710

ご注意

Attention



刃先断面がオーバル形状のため工具外径測定時や振れ測定時にご注意ください。

エンド子刃につながる外径が小さく設計されています。工具径や振れ測定時は親刃にて測定ください。

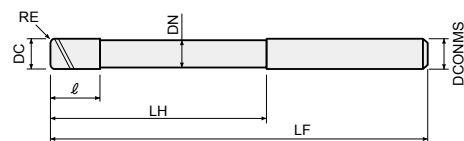
Be careful when measuring the tool diameter or runout of tools as the cutting edge cross section is oval shaped.

The tool is designed with a smaller outer diameter connected to end sub cutting edge. When measuring tool diameter or run out, measure the main cutting edge.

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked items.

ロングネックタイプ

Long neck type



ETMLN4○○○-○○○-○○○-TH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							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.	
		DC	RE	LH	ℓ	DN	LF	DCONMS	
ETMLN4040-20-10-TH	●	4	1.0	20	6	3.8	70	4	18,150
ETMLN4040-28-10-TH	●			28	6	3.8	70	4	18,860
ETMLN4060-30-15-TH	●	6	1.5	30	9	5.7	75	6	21,250
ETMLN4060-42-15-TH	●			42	9	5.7	90	6	22,100
ETMLN4060-54-15-TH	●			54	9	5.7	100	6	23,090
ETMLN4080-40-20-TH	●	8	2.0	40	12	7.6	85	8	27,420
ETMLN4080-56-20-TH	●			56	12	7.6	100	8	29,260
ETMLN4080-72-20-TH	●			72	12	7.6	120	8	32,850
ETMLN4100-50-20-TH	●	10	2.0	50	15	9.5	100	10	32,970
ETMLN4100-70-20-TH	●			70	15	9.5	120	10	36,910
ETMLN4100-90-20-TH	●			90	15	9.5	140	10	40,500
ETMLN4120-60-20-TH	●	12	2.0	60	18	11.5	110	12	45,430
ETMLN4120-84-20-TH	●			84	18	11.5	135	12	50,250
ETMLN4120-108-20-TH	●			108	18	11.5	160	12	58,510
ETMLN4160-80-30-TH	●	16	3.0	80	24	15.5	140	16	103,760
ETMLN4160-120-30-TH	●			120	24	15.5	175	16	118,720

○ 再研磨対応範囲一覧表 Regrinding compatibility range table

商品コード Item code	商品名称 Product name	形状 Shape	再研磨対応外径範囲(mm) Re-grinding compatibility range	
			外周 Outer dia.	エンド End
ETM-TH	エポックターボミル 首下ストレートタイプ Epoch Turbo Mill -Straight neck type		×	2~20
ETMLN-TH	エポックターボミル ロングネックタイプ Epoch Turbo Mill -Long neck type		×	4~16

標準切削条件表 エポックターボミル

Recommended Cutting Condition, Epoch Turbo Mill

ETM 首下ストレートタイプ Straight neck type

ETMLN ロングネックタイプ Long neck type

一般条件表 (低速・高送り)

Standard conditions (Low revolution, High feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool steels (25~35HRC) 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		
	100%			100%			100%			70%			50%		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	100%			100%			100%			70%			50%		
外径DC Tool dia. (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)
φ2	12,000	0.11	5,380	11,000	0.1	4,510	10,000	0.08	3,200	8,000	0.08	2,560	8,000	0.03	1,020
φ3	8,000	0.19	6,050	7,400	0.17	5,110	6,900	0.14	3,730	5,300	0.14	2,860	5,300	0.05	1,140
φ4	6,000	0.27	6,380	5,600	0.24	5,450	5,200	0.19	3,950	4,000	0.19	3,040	4,000	0.08	1,220
φ5	4,800	0.33	6,380	4,500	0.3	5,470	4,100	0.24	3,900	3,200	0.24	3,040	3,200	0.1	1,220
φ6	4,000	0.42	6,720	3,700	0.38	5,680	3,400	0.3	4,080	2,700	0.3	3,240	2,700	0.12	1,300
φ8	3,000	0.56	6,720	2,800	0.51	5,730	2,600	0.4	4,160	2,000	0.4	3,200	2,000	0.16	1,280
φ10	2,400	0.7	6,720	2,200	0.64	5,630	2,100	0.5	4,200	1,600	0.5	3,200	1,600	0.2	1,280
φ12	2,000	0.8	6,380	1,900	0.73	5,540	1,700	0.57	3,880	1,300	0.57	2,960	1,300	0.23	1,190
φ16	1,500	0.9	5,380	1,400	0.82	4,590	1,300	0.64	3,330	1,000	0.64	2,560	1,000	0.26	1,020
φ20	1,200	0.91	4,370	1,100	0.83	3,660	1,000	0.65	2,600	800	0.65	2,080	800	0.26	830

高速条件表 (高速・高送り)

High speed conditions (High revolution, High feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool steels (25~35HRC) 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		
	80%			80%			70%			60%			40%		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	80%			80%			70%			60%			40%		
外径DC Tool dia. (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)
φ2	20,000	0.11	8,960	18,000	0.1	7,370	16,000	0.08	5,120	12,700	0.08	4,060	11,100	0.03	1,420
φ3	13,300	0.19	10,050	11,700	0.17	8,090	10,600	0.14	5,720	8,500	0.14	4,590	7,400	0.05	1,600
φ4	9,900	0.27	10,530	8,800	0.24	8,560	8,000	0.19	6,080	6,400	0.19	4,860	5,600	0.08	1,700
φ5	8,000	0.33	10,640	7,000	0.3	8,510	6,400	0.24	6,080	5,100	0.24	4,850	4,500	0.1	1,710
φ6	6,600	0.42	11,090	5,800	0.38	8,910	5,300	0.3	6,360	4,200	0.3	5,040	3,700	0.12	1,780
φ8	5,000	0.56	11,200	4,400	0.51	9,010	4,000	0.4	6,400	3,200	0.4	5,120	2,800	0.16	1,790
φ10	4,000	0.7	11,200	3,500	0.64	8,960	3,200	0.5	6,400	2,500	0.5	5,000	2,200	0.2	1,760
φ12	3,300	0.8	10,530	2,900	0.73	8,460	2,700	0.57	6,160	2,100	0.57	4,790	1,900	0.23	1,730
φ16	2,500	0.9	8,960	2,200	0.82	7,210	2,000	0.64	5,120	1,600	0.64	4,100	1,400	0.26	1,430
φ20	2,000	0.91	7,280	1,800	0.83	5,990	1,600	0.65	4,160	1,300	0.65	3,380	1,100	0.26	1,140

【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。

③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。

Note ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.

② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.

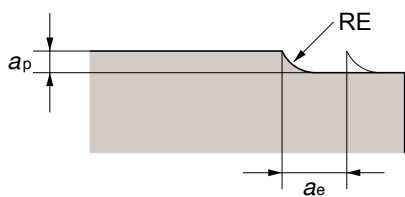
③ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.

低負荷条件表 (中速・高送り)

Low load conditions (Medium revolution, high feed)

被削材 Work material	鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC, S50C, SCM			工具鋼 Tool steels (25~35HRC) 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		
	100%			100%			100%			70%			50%		
切込み比率 Ratio to standard depth of cut	100%			100%			100%			70%			50%		
外径DC Tool dia. (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	1刃送り fz (mm/t)	送り速度 vf (mm/min)
φ2	15,000	0.09	5,180	14,000	0.08	4,300	14,000	0.06	3,400	10,300	0.06	2,310	9,500	0.02	910
φ3	10,100	0.15	5,890	9,500	0.13	4,920	9,000	0.1	3,690	6,900	0.09	2,610	6,400	0.04	1,040
φ4	7,600	0.21	6,240	7,200	0.18	5,250	6,800	0.14	3,930	5,200	0.13	2,770	4,800	0.06	1,090
φ5	6,000	0.26	6,160	5,700	0.23	5,200	5,400	0.18	3,900	4,100	0.17	2,730	3,800	0.07	1,080
φ6	5,000	0.32	6,480	4,800	0.29	5,530	4,500	0.23	4,100	3,400	0.21	2,860	3,200	0.09	1,150
φ8	3,800	0.43	6,570	3,600	0.38	5,530	3,400	0.3	4,130	2,600	0.28	2,910	2,400	0.12	1,150
φ10	3,000	0.54	6,480	2,900	0.48	5,570	2,700	0.38	4,100	2,100	0.35	2,940	1,900	0.15	1,140
φ12	2,500	0.62	6,160	2,400	0.55	5,250	2,300	0.43	3,990	1,700	0.4	2,710	1,600	0.17	1,090
φ16	1,900	0.69	5,250	1,800	0.61	4,420	1,700	0.49	3,310	1,300	0.45	2,330	1,200	0.19	920
φ20	1,500	0.7	4,210	1,400	0.62	3,490	1,400	0.49	2,770	1,000	0.46	1,820	1,000	0.2	780

切り込み量と工具突き出し比率 Relation between the depth of cut and overhang.



a_e : 工具先端フラット部の半径 = (外径DC / 2) - コーナ半径RE
Half of flat length on bottom edge Tool dia. Corner radius

a_p : 下表参照 Below table

工具突き出し比率 Overhang	a_p : Z方向切り込み Z pick mm	工具突き出し比率 Overhang	a_p : Z方向切り込み Z pick mm
5DC以下 or less	$0.3 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	8DC	$0.20 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio
6DC	$0.24 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	9DC	$0.17 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio
7DC	$0.22 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	10DC	$0.13 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio

① 等高線・ダウンカットでご使用ください。Z方向は傾斜切り込み (傾斜角1°) とし、この際の送り速度は70%~60%に下げてください。

② コーナ減速を設定していただくことを推奨いたします。減速距離は使用工具の約半径分、送り速度は60%~50%に下げてください。

① Use for cutting contour lines or down cutting. In Z direction, cut at an incline (incline angle: 1°) and reduce feed rate to between 60% and 70%.

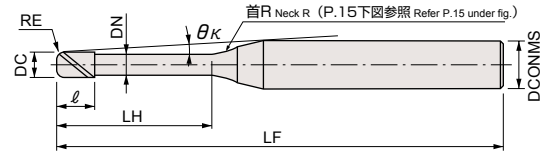
② It is recommended that speed reduction for corners be set. The speed reduction distance should be approximately 1/2 the diameter of the tool being used, and the feed rate should be reduced to between 50% and 60%.

ラインナップ エポックターボリブ

Line Up, Epoch Turbo Rib

首下ストレートタイプ

Straight neck type



ETR4○○○○-○○-○○-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L Overall length	シャンク径 Shank dia.		首R Neck R						
		DC	RE	LH	ℓ	DN	LF	DCONMS		θ _K	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	11,130
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	12,040
ETR4010-10-02-TH	●			10	1	0.94	50	6	4	6.58	10.98	11.32	11.58	12.09	13.39	12,040
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	12,040
ETR4010-15-02-TH	●			15	1	0.94	60	6	4	5.35	16.15	16.55	17.24	18.07	20.03	15,330
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	15,330
ETR4010-20-02-TH	●			20	1	0.94	60	6	4	4.51	21.29	21.92	22.94	24.06	26.66	18,860
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	25,230
ETR4010-25-02-TH	●			25	1	0.94	70	6	4	3.90	26.41	27.37	28.64	30.04	33.30	25,230
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	31,000
ETR4010-30-02-TH	●	30	1	0.94	70	6	4	3.44	31.52	32.82	34.34	36.02	39.94	31,000		
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	11,130
ETR40125-10-02-TH	●			10	1.25	1.18	50	6	4	6.42	11.00	11.33	11.59	12.12	13.42	12,040
ETR40125-15-02-TH	●			15	1.25	1.18	60	6	4	5.20	16.16	16.56	17.26	18.10	20.06	15,330
ETR40125-20-02-TH	●			20	1.25	1.18	60	6	4	4.37	21.30	21.95	22.97	24.09	26.69	18,860
ETR40125-25-02-TH	●			25	1.25	1.18	70	6	4	3.77	26.42	27.39	28.67	30.07	33.33	25,230
ETR40125-30-02-TH	●			30	1.25	1.18	70	6	4	3.31	31.54	32.84	34.37	36.05	39.97	31,000
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	11,460
ETR4015-10-03-TH	●			10	1.5	1.42	50	6	4	6.28	11.02	11.34	11.60	12.13	13.42	12,040
ETR4015-15-03-TH	●			15	1.5	1.42	60	6	4	5.05	16.18	16.57	17.28	18.11	20.06	14,270
ETR4015-20-03-TH	●			20	1.5	1.42	60	6	4	4.23	21.31	21.96	22.98	24.09	26.69	14,270
ETR4015-25-03-TH	●			25	1.5	1.42	70	6	4	3.63	26.43	27.41	28.68	30.08	33.33	19,100
ETR4015-30-03-TH	●			30	1.5	1.42	70	6	4	3.19	31.55	32.86	34.38	36.06	39.97	23,460
ETR40175-10-03-TH	●	1.75	0.3	10	1.75	1.65	50	6	4	6.09	11.06	11.37	11.63	12.18	13.48	12,040
ETR40175-20-03-TH	●			20	1.75	1.65	60	6	4	4.07	21.34	22.01	23.03	24.15	26.76	14,270
ETR40175-30-03-TH	●			30	1.75	1.65	70	6	4	3.05	31.57	32.91	34.44	36.12	40.03	23,460
ETR40175-40-03-TH	●			40	1.75	1.65	80	6	4	2.44	41.94	43.80	45.84	48.08	干涉なし	28,160
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	12,040
ETR4020-15-05-TH	●			15	2	1.92	60	6	4	4.75	16.17	16.56	17.25	18.07	19.99	12,040
ETR4020-20-05-TH	●			20	2	1.92	60	6	4	3.94	21.31	21.95	22.95	24.06	26.63	12,040
ETR4020-25-05-TH	●			25	2	1.92	70	6	4	3.36	26.43	27.39	28.65	30.04	33.27	16,150
ETR4020-30-05-TH	●			30	2	1.92	70	6	4	2.93	31.54	32.84	34.36	36.02	干涉なし	19,800
ETR4020-35-05-TH	●			35	2	1.92	80	6	4	2.60	36.67	38.29	40.06	42.00	干涉なし	21,810
ETR4020-40-05-TH	●			40	2	1.92	80	6	4	2.34	41.88	43.73	45.76	47.99	干涉なし	23,820
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	12,040
ETR4025-20-05-TH	●			20	2.5	2.4	60	6	4	3.59	21.34	22.00	23.00	24.11	26.69	12,620
ETR4025-30-05-TH	●			30	2.5	2.4	70	6	4	2.64	31.57	32.89	34.41	36.08	干涉なし	20,750
ETR4025-40-05-TH	●			40	2.5	2.4	80	6	4	2.09	41.93	43.79	45.81	48.04	干涉なし	24,880
ETR4025-50-05-TH	●			50	2.5	2.4	90	6	4	1.73	52.36	54.68	57.22	干涉なし	29,460	
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	13,800
ETR4030-20-08-TH	●			20	3	2.86	60	6	4	3.23	21.39	22.07	23.07	24.17	26.72	15,570
ETR4030-30-08-TH	●			30	3	2.86	70	6	4	2.35	31.61	32.97	34.47	36.13	干涉なし	17,920
ETR4030-40-08-TH	●			40	3	2.86	80	6	4	1.85	42.02	43.86	45.88	干涉なし	干涉なし	22,860
ETR4030-50-08-TH	●			50	3	2.86	90	6	4	1.52	52.45	54.76	57.28	干涉なし	干涉なし	26,990

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

再研磨対応範囲一覧表 Regrinding compatibility range table

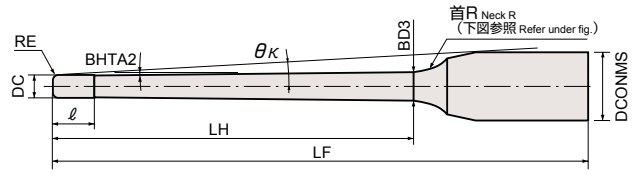
商品コード Item code	商品名称 Product name	形状 Shape	再研磨対応外径範囲(mm) Re-grinding compatibility range	
			外周 Outer dia.	エンド End
ETR-TH	エポックターボリブ 首下ストレートタイプ Epoch Turbo Rib -Straight neck type		×	2~3
ETRP-TH	エポックターボリブ ペンシルネックタイプ Epoch Turbo Rib -Pencil neck type		×	2~3

[注意] L/D(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 L/D(under neck length / tool diameter) more than 10DC

ペンシルネックタイプ

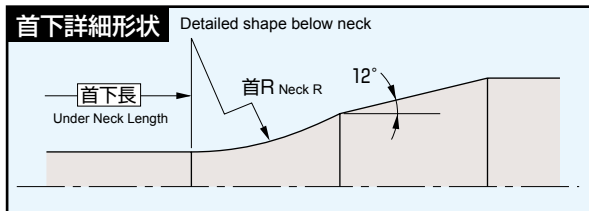
Pencil neck type



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.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	溝角 Neck angle	刃長 Flute length	首元径dn Under neck dia.	全長L Overall length	シャンク径 Shank dia.	首R Neck R	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					
		DC	RE	LH	BHTA2	ℓ	BD3	LF	DCONMS	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	13,800	
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	13,800	
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	13,800	
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	18,520	
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	21,810	
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	22,750	
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	23,820	
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	24,750	
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	26,400	
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	27,110	
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	27,820			
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	13,800	
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	18,520	
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	21,810	
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	23,820	
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	26,400	
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	27,820	
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	13,800	
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	16,500	
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	16,500	
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	22,750	
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	26,400	
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	27,820	
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	13,800	
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	16,500	
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	16,500	
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	22,750	
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	26,400	
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	27,820	
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	13,800	
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	13,800	
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	18,520	
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	22,750	
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	23,820	
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	24,750	
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	27,820	
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	27,820	
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	29,590	
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	29,590	
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	17,920	
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	22,750	
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	24,750	
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	27,820	
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	29,590	
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	17,920	
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	20,630	
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	23,820	
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	25,700	
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	27,820	

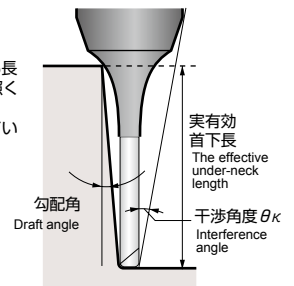


【注意】

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.

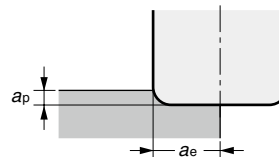


標準切削条件表 エポックターボリブ

Recommended Cutting Condition, Epoch Turbo Rib

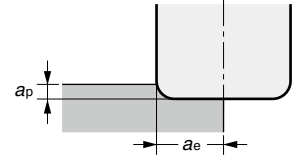
ETR

首下ストレートタイプ Straight neck type



被削材 Work material		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool steels (25~35HRC) 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			
外径 Tool dia. mm	首下長 Under neck length mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf 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
	27.5	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
30	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	
1.25	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
	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	
1.5	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
	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	
1.75	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
	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
2	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
	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	
2.5	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
	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
3	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。



被削材 Work material		鋳鉄・炭素鋼・合金鋼 Cast irons, Carbon steels, Alloy steels (150~250HB) FC S50C SCM				工具鋼 Tool steels (25~35HRC) 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			
外径 Tool dia. mm	首下長 Under neck length mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf mm/min	ap mm	ae mm	回転数 n min ⁻¹	送り速度 vf 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	0.012	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	0.010	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
50	16,300	3,980	0.009	0.62	14,000	3,150	0.009	0.62	11,600	2,030	0.008	0.62	9,900	1,740	0.005	0.62	8,300	580	0.003	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
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	
1.75	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	
2	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
	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	
2.5	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
	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
3	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
	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 rotation speed of the machine is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratios.
- ⑤ For cutting in, set the ramp introduction angle to 1° and set the feed rate to 60 to 70% of the above values.
- ⑥ In the case of using tools with L/D = 15 or more length from the first process, in order to suppress the chattering vibration of the tools and stabilize the cutting, it is recommended to make suitable guides by using short neck type or ball end mills.



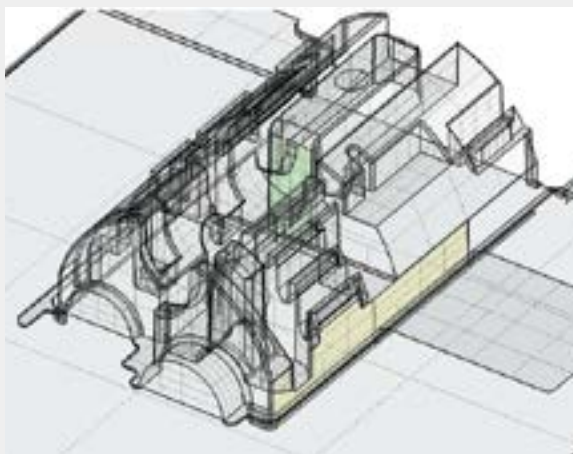
切削事例1

Cutting example 1

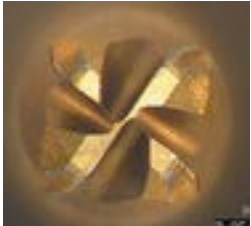
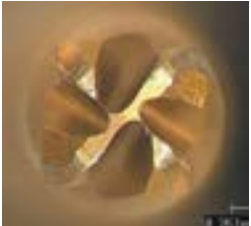
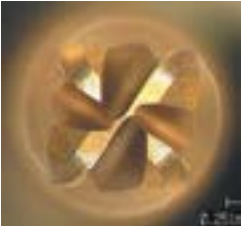
ワーク Work material : DAC(48HRC) 60mm×70mm×50mm

勾配角 Incline angle : 1° 溝幅 Groove width : 2.7mm 溝深さ Groove depth : 30mm

加工ワーク形状 Cutting work shape



	工程1 Process 1	工程2 Process 2
使用工具 Tool	ETM4120-20-TH	ETM4060-15-TH
回転数 Revolution	2100min ⁻¹ (79m/min)	4200min ⁻¹ (79m/min)
送り速度 Feed rate	4790mm/min(0.57mm/t)	5040mm/min(0.3mm/t)
切り込み Depth of cut	$a_p \times a_e = 0.35\text{mm} \times 6\text{mm}$	$a_p \times a_e = 0.25\text{mm} \times 1\text{mm}$
加工時間 Cutting time	25分 min.	15分 min.
		

	工程3 Process 3	工程4 Process 4	工程5 Process 5
使用工具 Tool	ETRP4020-15-0905-TH	ETRP4020-20-0905-TH	ETRP4020-30-0905-TH
回転数 Revolution	12700min ⁻¹ (80m/min)	12700min ⁻¹ (80m/min)	12700min ⁻¹ (80m/min)
送り速度 Feed rate	4060mm/min(0.08mm/t)	4060mm/min(0.08mm/t)	4060mm/min(0.08mm/t)
切り込み Depth of cut	$a_p \times a_e = 0.07\text{mm} \times 1\text{mm}$	$a_p \times a_e = 0.04\text{mm} \times 1\text{mm}$	$a_p \times a_e = 0.03\text{mm} \times 1\text{mm}$
加工時間 Cutting time	55分 min.	75分 min.	45分 min.
			



切削事例2

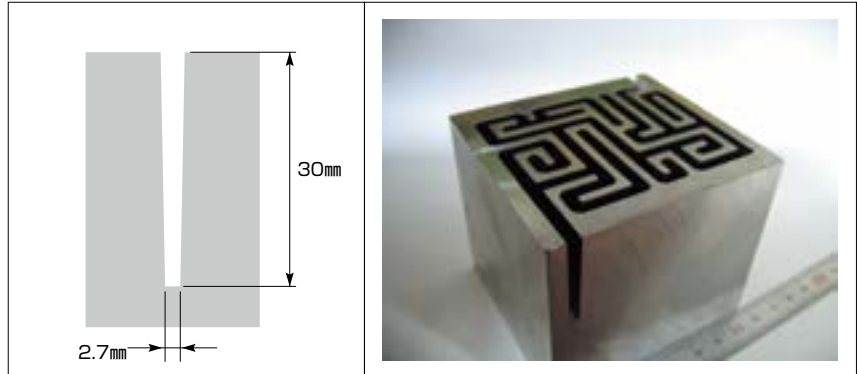
Cutting example 2

ワーク : DAC(48HRC)
Work material 80mm×70mm×50mm

勾配角 : 1°
Incline angle

溝幅 : 2.7mm (底部 Bottom)
Groove width

溝深さ : 30mm
Groove depth



No.	使用工具 Tool	工具径 Tool dia.	コーナ半径 RE	首下 Under neck	回転数 min ⁻¹	送り速度 mm/min	a_p	a_e	冷却方法 Cooling method	加工深さ Cutting depth	切削時間 Cutting time
1	ETR4025-10-05-TH	2.5	0.5	10	10,200	4,340	0.063	1.250	水溶性 Water base	-10.0	54分min.
2	ETRP4025-20-0905-TH	2.5	0.5	20	10,200	4,340	0.047	1.250	水溶性 Water base	-20.0	1時間10分 hr. min.
3	ETRP4025-30-0905-TH	2.5	0.5	30	10,200	4,340	0.031	1.250	水溶性 Water base	-25.0	54分min.
4	ETRP4025-30-0905-TH	2.5	0.5	30	10,200	4,340	0.031	1.250	水溶性 Water base	-30.0	54分min.

総加工時間: **3時間52分**
Total machining time

■ ボールエンドミルとの加工費の比較

Comparison of machining cost compared to ball end mills

ボールエンドミル使用の場合

When using a ball end mill

工程1 RE1.25×首下 under neck 10

Process 1 $n=16000\text{min}^{-1}$, $v_f=2500\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.2\text{mm} \times 0.35\text{mm}$
加工時間Cutting time: 1時間hr. 25分min. 加工費Cutting cost: ¥9,989

工程2 RE1.25×首下 under neck 20

Process 2 $n=12000\text{min}^{-1}$, $v_f=1500\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.08\text{mm} \times 0.15\text{mm}$
加工時間Cutting time: 8時間hr. 51分min. 加工費Cutting cost: ¥62,392

工程3 RE1.25×首下 under neck 25

Process 3 $n=10000\text{min}^{-1}$, $v_f=930\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.05\text{mm} \times 0.1\text{mm}$
加工時間Cutting time: 12時間hr. 56分min. 加工費Cutting cost: ¥91,183

工程4 RE1.25×首下 under neck 30

Process 4 $n=8000\text{min}^{-1}$, $v_f=680\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.02\text{mm} \times 0.06\text{mm}$
加工時間Cutting time: 57時間hr. 14分min. 加工費Cutting cost: ¥403,496

総加工時間: **80時間26分**
トータル加工費: **¥567,060**

Total machining time: 80 hr. 26 min.
Total machining cost: ¥567,060

ボールエンドミルでは時間が掛かりすぎるため、
現実には放電加工

Because using a ball end mill takes too much time, in reality
electrodischarge machining is used.

エポックターボリブ使用の場合

When using an Epoch Turbo Rib

工程1 $\phi 2.5 \times \text{RE}0.5 \times$ 首下 under neck 10

Process 1 $n=10200\text{min}^{-1}$, $v_f=4340\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.063\text{mm} \times 1.25\text{mm}$
加工時間Cutting time: 54分min. 加工費Cutting cost: ¥8,148

工程2 $\phi 2.5 \times \text{RE}0.5 \times$ 首下 under neck 20

Process 2 $n=10200\text{min}^{-1}$, $v_f=4340\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.047\text{mm} \times 1.25\text{mm}$
加工時間Cutting time: 1時間hr. 10分min. 加工費Cutting cost: ¥10,559

工程3 $\phi 2.5 \times \text{RE}0.5 \times$ 首下 under neck 30

Process 3 $n=10200\text{min}^{-1}$, $v_f=4340\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.031\text{mm} \times 1.25\text{mm}$
加工時間Cutting time: 54分min. 加工費Cutting cost: ¥8,145

工程4 $\phi 2.5 \times \text{RE}0.5 \times$ 首下 under neck 30

Process 4 $n=10200\text{min}^{-1}$, $v_f=4340\text{mm}/\text{min}$, $a_p \times a_e=0.031\text{mm} \times 1.25\text{mm}$
加工時間Cutting time: 54分min. 加工費Cutting cost: ¥8,145

総加工時間: **3時間52分**
トータル加工費: **¥34,997**

Total machining time: 3 hr. 52 min.
Total machining cost: ¥34,997

ターボリブで切削可能に! 加工時間短縮!!

Cutting can be performed with Turbo Rib!
Machining time is reduced!

※加工費は当社加工半減シートによる計算値です。 Processing cost is calculated by our Production 50 Solution sheet.



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 Attention 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の際は、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利用ください。
- (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って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、保護メガネ等の保護具を着用して安全な環境下での作業をお願いします。
- (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、保護メガネ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(特化規則)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

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		

ヨーロッパ / MOLDINO Tool Engineering Europe GmbH Ilterpark 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)308-2620. FAX : +1(248)308-2627
 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, México TEL : +52-442-1926800
 ブラジル / MMC METAL DO BRASIL LTDA. Rua Cincinnati 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 Hardmetal (Thailand) Co., Ltd. MOLDINO Division 622 Emporium Tower, Floor 221-4, Sukhumvit Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand TEL : +66(0)2-661-8175 FAX : +66(0)2-661-8176
 インド / MMC Hardmetal India Pvt Ltd. H.O.: Prasad Enclave, #1/18/119, 1st Floor, 2nd Stage, 5th main, BBMP Ward #11, (New #38), Industrial Suburb, Yeshwanthpura, Bengaluru, 560 022, Karnataka, India. Tel : +91-80-2204-3600

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

店名

2025-2 (K) HMT3
2008-1:FP