

小径深彫り高能率加工用コーナRエンドミル

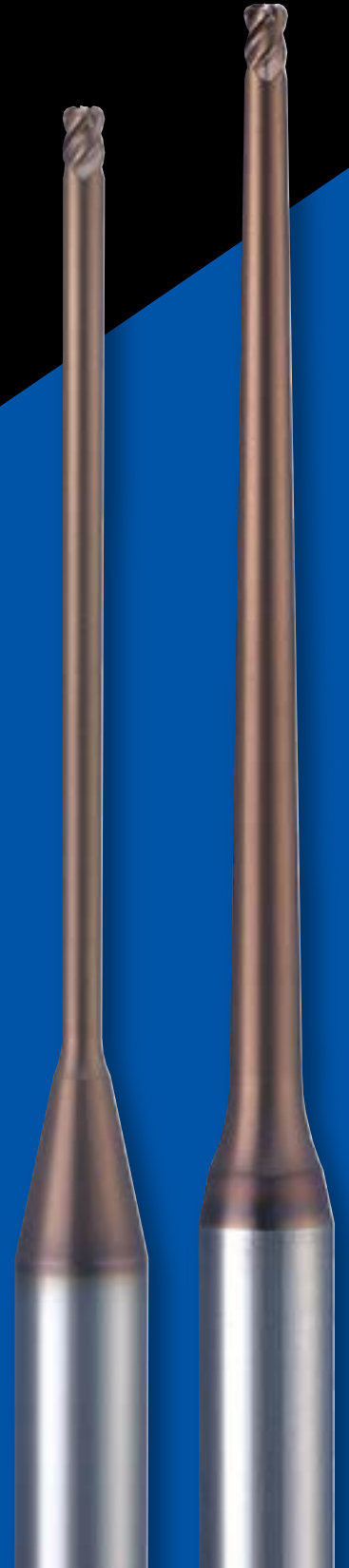
Small-diameter deep-cutting corner radius end mill
for high-efficient machining

エポックターボリブ & エポックターボミル

Epoch Turbo Rib & Epoch Turbo Mill

ETR(P)-TH

ETM(LN/P)-TH



株式会社 **MOLDINO**
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News No.0801-13 2022-10

これからの深彫り加工は From now on, deep cutting is ...

より深く!! 放電加工から直彫り加工へ...
Deeper!! From electrodischarge machining to direct machining

より速く!! 直彫り加工は高能率加工へ...
Faster!! To higher-efficient direct machining

ETR(P)-TH の特長 Features of ETR(P)-TH

金型の納期短縮の要請に応える 小径深彫り高能率加工用コーナRエンドミル

Small-diameter deep-cutting corner radius end mill for high-efficient machining responds to demands for shortening mold delivery times.

より深く 首形状 → 深彫り加工で実績のディープシリーズ

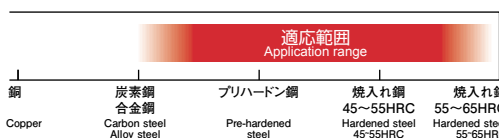
Deeper: Neck shape of Deep Series has proven results for deep machining.

より速く 刃形 → 高能率加工で実績のターボミル

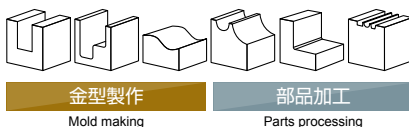
Faster: Flute shape of Turbo Mills has proven results for high-efficient machining.

放電レス直彫り加工を強力にサポート!

Strong support for electrodischargeless direct machining!



加工用途 Applications



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	φ2~φ16	[25アイテム Items]

特長 01 複合首形状 Compound neck shape

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.

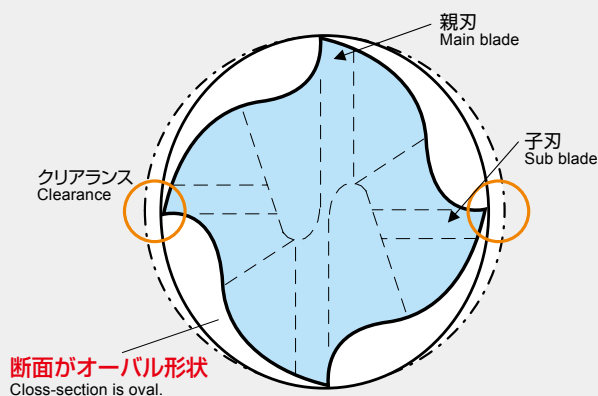


特長 02 オーバル効果 Oval effect

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



特長
Features

03

高剛性刃形 (低速高送り)
High-rigidity flute shape

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型を採用しています。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

04

THコーティング
TH Coating

PVD Nano Technology

エポック
スーパーコーティング TH
Epoch Super Coating TH

● ナノ結晶材料からなる新組成系皮膜の採用により、従来にはない耐熱温度と高硬度化を実現した、新開発のナノコンポジットコーティング材料です。

● 焼き入れ鋼(45~65HRC)、プリハードン鋼等で、長寿命、高品質加工が可能です。

- A newly developed nanocomposite coating material that achieves unprecedented withstand temperatures and provides higher hardness through the use of a new structure made up of nanocrystal material.
- Enables high-quality machining with long life of quenched steel (45 to 65HRC), prehardened steel, etc.

インデックス早見表 (外径/首下長:LU)

Quick lookup table for tools (Tool dia./Under neck length: LU)

(mm)

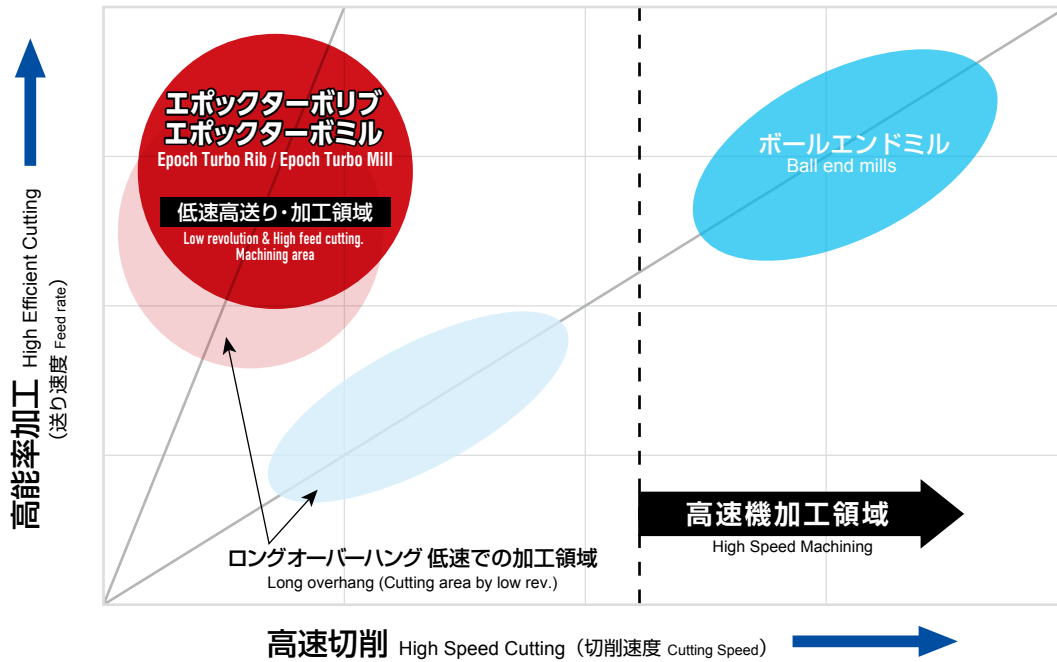
φ 1.0			φ 1.25			φ 1.5			φ 1.75			φ 2			φ 2.5			φ 3		
LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil	LU	ストレート Straight	ペンシル Pencil
2.5			2.5			2.5			2.5			2.5			2.5			2.5		
5	●	●	5	●		5	●		5			5	●(6)		5			5		
7.5	●	●	7.5			7.5			7.5			7.5			7.5			7.5	●(9)	
10	●	●	10	●	●	10	●	●	10	●	●	10	●		10	●		10	●	
12.5	●		12.5			12.5			12.5			12.5		●(12)	12.5			12.5		
15	●	●	15	●	●	15	●	●	15		●	15	●	●	15			15		
17.5	●		17.5			17.5			17.5			17.5		●(16)	17.5			17.5		●(18)
20	●	●	20	●	●	20	●	●	20	●	●	20	●	●●	20	●	●	20	●	●
22.5	●		22.5			22.5			22.5			22.5			22.5			22.5		
25	●	●	25	●		25	●		25			25	●	●	25			25		●(24)
27.5	●		27.5			27.5			27.5			27.5			27.5			27.5		
30	●	●	30	●	●	30	●	●	30	●	●	30	●	●	30	●	●	30	●	●●
32.5			32.5			32.5			32.5			32.5			32.5			32.5		
35		●	35			35			35			35	●	●	35			35		
37.5			37.5			37.5			37.5			37.5			37.5			37.5		
40		●	40		●	40		●	40	●	●	40	●	●	40	●	●	40	●	●
42.5			42.5			42.5			42.5			42.5			42.5			42.5		
45		●	45			45			45			45		●	45			45		
47.5			47.5			47.5			47.5			47.5			47.5			47.5		
50		●	50		●	50		●	50		●	50		●	50	●	●	50	●	●
52.5			52.5			52.5			52.5			52.5			52.5			52.5		
55			55			55			55			55		●	55			55		
57.5			57.5			57.5			57.5			57.5			57.5			57.5		
60			60			60			60			60		●	60		●	60		●
62.5			62.5			62.5			62.5			62.5			62.5			62.5		

※φ4以上のアイテムはカタログP10・11で確認してください。
For items larger than φ 4, refer to catalog pages 10 and 11.

●はターボミルのラインナップ ()は首下長
● : indicates Turbo Mill lineup. () shows Under neck length.

○ エポックターボリブ・ターボミルの切削領域概念図

Overview diagram of cutting regions for Epoch Turbo Rib and Turbo Mill



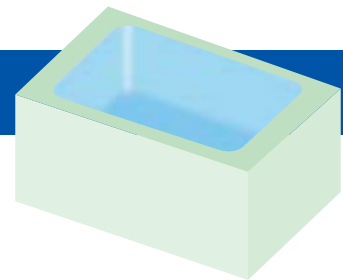
エポックターボリブ・ターボミルは低速回転でも高能率な加工が可能です。
Epoch Turbo Rib and Turbo Mill enable high-efficient machining even at low rotation speeds.

○ 高速切削(ボールエンドミル)との比較

Comparison with high-speed cutting (Ball End Mill)

低速・高送り用工具エポックターボミルの切削事例

Cutting examples for Epoch Turbo Mill low-speed, high-feed-rate tools



使用工具 Tool : $\phi 10$ ボールエンドミル vs ターボミル $\phi 10$ Ball End Mill vs Turbo Mill

使用機械 Machine : 立型マシニングセンター HSK-A63 Vertical M/C HSK-A63

被削材 Work : DAC(45HRC)

加工形状 Shape : $80 \times 120 \times$ 深さ Depth 45mm 、勾配角 Incline angle 3°

※表中の数値は当社で行った切削テストでの実測値です。
The values in the table are the measured values of the cutting test conducted in our company.

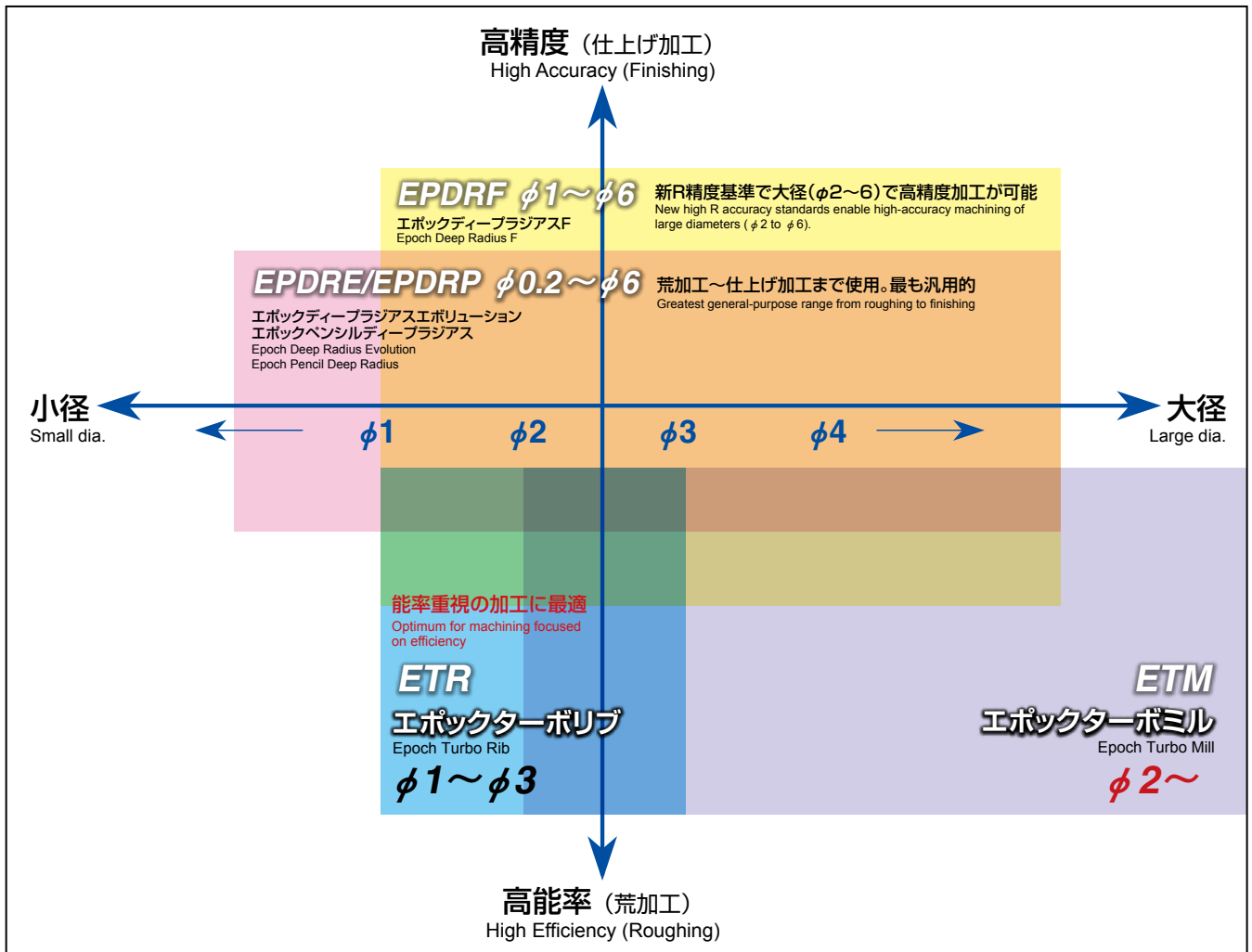
	高速切削ボールエンドミル High Speed Ball End Mill	低速・高送り ETM4100-20-TH Low speed, high feed ETM4100-20-TH
切削条件 Cutting condition	$n=7,500\text{min}^{-1}$ ($v_c=236\text{m/min}$) $v_f=2,300\text{mm/min}$ ($f_z=0.15\text{mm/t}$) $a_p \times a_e=0.8\text{mm} \times 2.4\text{mm}$	$n=2,500\text{min}^{-1}$ ($v_c=79\text{m/min}$) $v_f=5,000\text{mm/min}$ ($f_z=0.5\text{mm/t}$) $a_p \times a_e=0.42\text{mm} \times 3\text{mm}$
切りくず排出量 Metal removal rate	$Q=4.42\text{cm}^3/\text{min}$	$Q=6.3\text{cm}^3/\text{min}$
加工時間 Cutting time	49分 _{min.} 43秒 _{sec.}	38分 _{min.} 1秒 _{sec.}
消費電力 (w) (1時間当たりの電力) Power consumption (w) (Power consumed per hour)	4.71kw	3.79kw (20%減 reduction)
消費電力量 (wh) (使用した電力量) Power consumption amount (wh) (Power quantity used)	3.9kwh	2.4kwh (38%減 reduction)

ターボミルを使用し38%の消費電力量を削減！！
低速回転は消費電力を低減できます。

Using Turbo Mills reduces electrical power consumption by 38%! Low rotation speeds can reduce electrical power consumption.

○ 小径深彫り用コーナRエンドミルの位置づけ

Positioning of small-diameter deep-cutting Corner R End Mills



○ エポックターボリブ・ターボミルの再研磨・再コーティング

Requests for Epoch Turbo Rib & Turbo Mill's re-grinding and re-coating are also accepted.

新品同様の精度・性能を再現

リサイクルで「経費節減」「環境配慮」の一石二鳥

Reproduces accuracy and performance equivalent to a new product.

Recycling kills two birds with one stone by reducing costs and being environmentally friendly.

- 「オーバル形状」は、新品と同様に再研磨が可能です。もちろん工具径も変わりません。
- 加工のノウハウや設計規格は、新品に準じて再研磨・再コーティング致します。
- 加工ソフト、コーティング、品質管理の仕組みも新品製作時と同じ環境のもとで再加工を行いますので、精度も寿命も新品同様に再現することができます。
- 再加工することで刃長は短くなりますが、剛性面ではむしろ有利になります。

- Regrinding of the oval shape to be equivalent to that of new products is possible, without changing the tool diameter of course.
- Regrinding and recoating is performed according to processing knowhow and design standards based on new products.
- Since reprocessing is performed under the same environment using the same processing software, coating, and quality control mechanisms as when manufacturing new products, accuracy and tool life equivalent to that of new products can be reproduced.
- Although flute length is shorter when reprocessing is performed, on the other hand rigidity is a benefit.

ラインナップ エポックターボリブ

Line Up, Epoch Turbo Rib

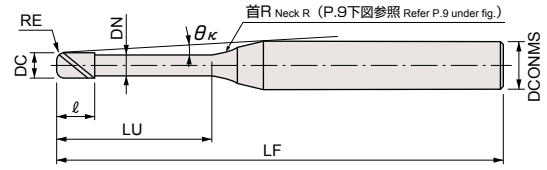
首下ストレートタイプ

Straight Neck type



RE精度: ±0.01
Tolerance on RE

シャンク径公差: h5
Tolerance on Shank

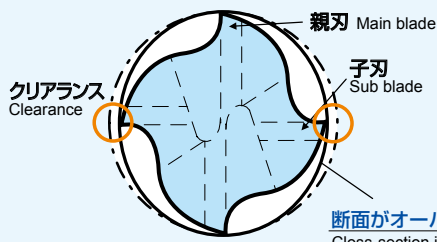


ETR4○○○○-○○-○○-TH

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		θ _k	0.5°	1°	1.5°	2°		3°
		DC	RE	LU	ℓ	DN	LF	DCONMS									
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	12,970	
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	12.18	13.48	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	干涉なし	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	干涉なし	18,000	
ETR4020-35-05-TH	●			35	2	1.92	80	6	4	2.60	36.67	38.29	40.06	42.00	干涉なし	19,820	
ETR4020-40-05-TH	●			40	2	1.92	80	6	4	2.34	41.88	43.73	45.76	47.99	干涉なし	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	10,940	
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	干涉なし	18,860	
ETR4025-40-05-TH	●			40	2.5	2.4	80	6	4	2.09	41.93	43.79	45.81	48.04	干涉なし	22,610	
ETR4025-50-05-TH	●			50	2.5	2.4	90	6	4	1.73	52.36	54.68	57.22	干涉なし	干涉なし	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	干涉なし	16,290	
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	20,780	
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	24,530	

ご注意

Attention



新開発の刃形により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。

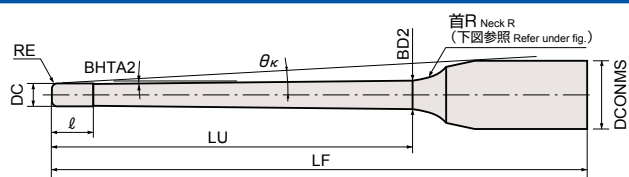
Be careful of the newly developed flute shape when measuring tool diameter or run out.

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

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

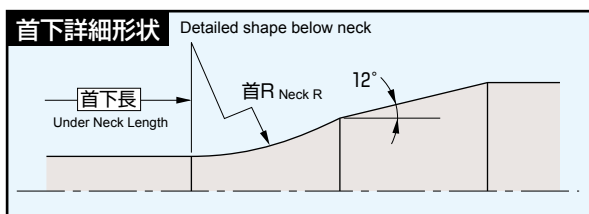
ペンシルネックタイプ

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	部材半径 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	θκ		0°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	BHTA2	ℓ	BD2	LF	DCONMS									
ETRP4010-5-0902-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	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	干涉なし	25,290	
ETRP40125-10-0902-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	25,290	
ETRP4015-10-0903-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	25,290	
ETRP40175-10-0903-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	25,290	
ETRP4020-15-0905-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	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	干涉なし	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	干涉なし	25,290	
ETRP4020-55-0905-TH	●			55	0.9	2	3.585	100	6	10	1.91	4.54	56.95	58.75	干涉なし	干涉なし	26,900	
ETRP4020-60-0905-TH	●			60	0.9	2	3.742	110	6	10	1.77	4.54	62.00	63.89	干涉なし	干涉なし	26,900	
ETRP4025-20-0905-TH	●			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	干涉なし	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	干涉なし	22,500	
ETRP4025-50-0905-TH	●			50	0.9	2.5	3.892	100	6	10	1.85	5.68	52.00	53.66	干涉なし	干涉なし	25,290	
ETRP4025-60-0905-TH	●			60	0.9	2.5	4.207	110	6	10	1.58	5.68	62.09	63.93	干涉なし	干涉なし	26,900	
ETRP4030-20-0908-TH	●			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	干涉なし	18,750	
ETRP4030-40-0908-TH	●			40	0.9	3	4.022	90	6	10	1.96	7.45	42.03	43.42	干涉なし	干涉なし	21,650	
ETRP4030-50-0908-TH	●			50	0.9	3	4.337	100	6	10	1.62	7.45	52.12	53.72	干涉なし	干涉なし	23,360	
ETRP4030-60-0908-TH	●			60	0.9	3	4.651	110	6	10	1.37	7.45	62.20	干涉なし	干涉なし	干涉なし	25,290	

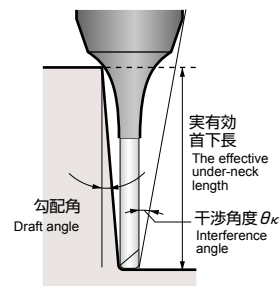


【注意】

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.



ラインナップ エポックターボミル

Line Up, Epoch Turbo Mill

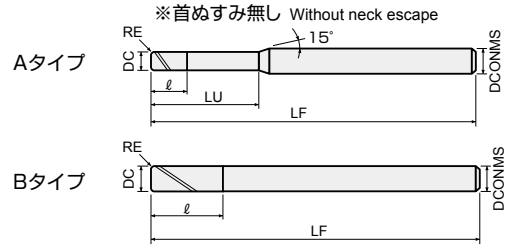
首下ストレートタイプ

Straight Neck type



RE精度: ±0.015
Tolerance on RE

シャンク径公差: h5
Tolerance on shank



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 LU	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	19,500
ETM4030-08-TH	●	3	0.8	9	6	70	6		19,280
ETM4040-10-TH	●	4	1.0	12	8	70	6		19,280
ETM4050-12-TH	●	5	1.2	15	10	70	6		20,430
ETM4060-15-TH	●	6	1.5	—	12	90	6	B	21,770
ETM4080-20-TH	●	8	2.0	—	16	100	8		28,050
ETM4100-20-TH	●	10	2.0	—	20	110	10		34,790
ETM4120-20-TH	●	12	2.0	—	24	120	12		46,350
ETM4160-30-TH	●	16	3.0	—	32	140	16		103,360
ETM4200-30-TH	●	20	3.0	—	40	150	20		144,280

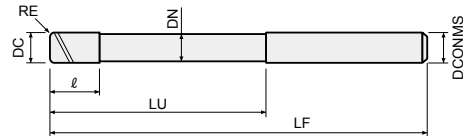
ロングネックタイプ

Long Neck type



RE精度: ±0.015
Tolerance on RE

シャンク径公差: h5
Tolerance on shank



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. 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 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS	
ETMLN4040-20-10-TH	●	4	1.0	20	6	3.8	70	4	16,500
ETMLN4040-28-10-TH	●			28	6	3.8	70	4	17,140
ETMLN4060-30-15-TH	●	6	1.5	30	9	5.7	75	6	19,310
ETMLN4060-42-15-TH	●			42	9	5.7	90	6	20,090
ETMLN4060-54-15-TH	●			54	9	5.7	100	6	20,990
ETMLN4080-40-20-TH	●	8	2.0	40	12	7.6	85	8	24,920
ETMLN4080-56-20-TH	●			56	12	7.6	100	8	26,600
ETMLN4080-72-20-TH	●			72	12	7.6	120	8	29,860
ETMLN4100-50-20-TH	●	10	2.0	50	15	9.5	100	10	29,970
ETMLN4100-70-20-TH	●			70	15	9.5	120	10	33,550
ETMLN4100-90-20-TH	●			90	15	9.5	140	10	36,810
ETMLN4120-60-20-TH	●	12	2.0	60	18	11.5	110	12	41,300
ETMLN4120-84-20-TH	●			84	18	11.5	135	12	45,680
ETMLN4120-108-20-TH	●			108	18	11.5	160	12	53,190
ETMLN4160-80-30-TH	●	16	3.0	80	24	15.5	140	16	94,320
ETMLN4160-120-30-TH	●			120	24	15.5	175	16	107,920

●印: 標準在庫品です。 ●: Stocked items.

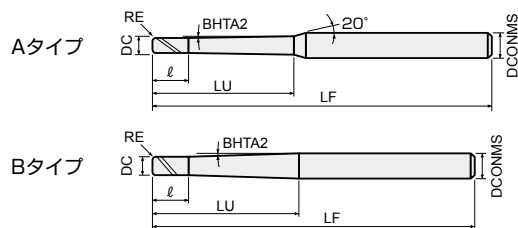
ペンシルネックタイプ

Pencil Neck type



RE精度: ±0.015
Tolerance on RE

シャンク径公差: h5
Tolerance on shank



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	LU	ℓ	BHTA2	LF	DCONMS		
ETMP4020-12-05-TH	●	2	0.5	12	3	1°	70	6	A	17,140
ETMP4020-16-05-TH	●			16	3	1°	70	6	A	17,470
ETMP4020-20-05-TH	●			20	3	1°	70	6	A	17,470
ETMP4030-18-08-TH	●	3	0.8	18	4.5	1°	80	6	A	16,610
ETMP4030-24-08-TH	●			24	4.5	1°	80	6	A	17,140
ETMP4030-30-08-TH	●			30	4.5	1°	80	6	A	17,570
ETMP4040-24-10-TH	●	4	1.0	24	6	1°	90	6	A	17,360
ETMP4040-32-10-TH	●			32	6	1°	90	6	A	17,790
ETMP4040-40-10-TH	●			40	6	1°	90	6	A	18,330
ETMP4050-30-12-TH	●	5	1.2	30	7.5	1°	90	6	A	18,970
ETMP4050-40-12-TH	●			40	7.5	1°	100	8	A	24,020
ETMP4050-50-12-TH	●			50	7.5	1°	110	8	A	25,810
ETMP4060-40-15-TH	●	6	1.5	40	9	1°	100	8	A	24,580
ETMP4060-55-15-TH	●			55	9	1°	110	8	A	26,600
ETMP4060-67-15-TH	●			67	9	1°	125	8	B	27,830
ETMP4080-55-20-TH	●	8	2.0	55	12	1°	110	10	A	30,860
ETMP4080-70-20-TH	●			70	12	1°	130	10	B	32,660
ETMP4080-90-20-TH	●			90	12	1°	145	12	A	40,400
ETMP4100-73-20-TH	●	10	2.0	73	15	1°	135	12	B	39,620
ETMP4100-95-20-TH	●			95	15	1°	150	16	A	78,780
ETMP4100-115-20-TH	●			115	15	1°	170	16	A	84,720
ETMP4120-80-20-TH	●	12	2.0	80	18	1°	135	16	A	83,480
ETMP4120-105-20-TH	●			105	18	1°	160	16	A	90,330
ETMP4160-105-30-TH	●	16	3.0	105	24	1°	160	20	A	137,250
ETMP4160-140-30-TH	●			140	24	1°	200	20	B	156,010

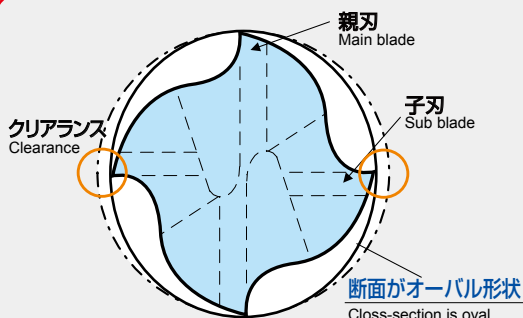
ご注意 Attention

新開発の刃形により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 of the newly developed flute shape when measuring tool diameter or run out.

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



標準切削条件表 エポックターボミル

Recommended Cutting Condition, Epoch Turbo Mill

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, CENA 1			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, CENA 1			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。

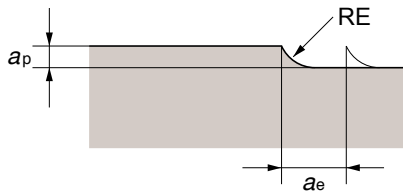
Note ① Use a highly rigid and accurate machine as possible.
 ② These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.
 ③ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate 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
5D以下 or less	$0.3 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	8D	$0.23 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio
6D	$0.27 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	9D	$0.19 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio
7D	$0.25 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio	10D	$0.15 \times RE \times$ 切り込み比率 Cutting depth ratio

- ① 上表の6D以上は、ペンシルネックタイプでの切り込みを示しています。6D以上のストレートタイプ・ロングネックタイプの場合、Z方向の切り込み量を上記より10%程度小さく設定してください。
- ② 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。
- ③ 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 Feed rates for pencil-neck types are shown for 6D and higher in the above table. For straight type and long-neck type of 6D or higher, cutting depth in the Z direction should be set about 10% lower than the above values.
- ② 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%.
- ③ 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%.



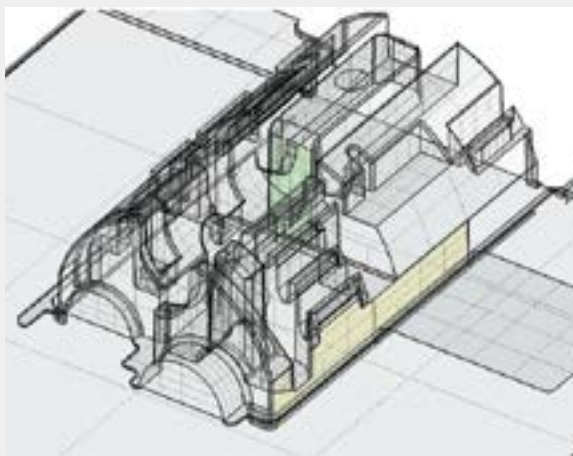
切削事例1

Cutting example 1


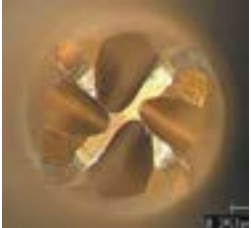
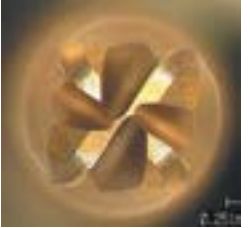
ワーク Work material : DAC(48HRC) 60mm×70mm×50mm

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 Use 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(0.57/t)	5040mm/min(0.3/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 Use 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(0.08/t)	4060mm/min(0.08/t)	4060mm/min(0.08/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

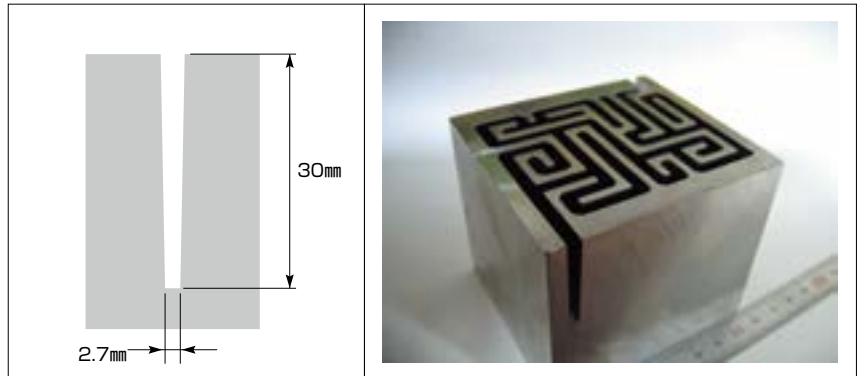
Cutting example 2

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.	工具名 Tool name	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 R1.25×首下 under neck 10

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

工程2 R1.25×首下 under neck 20

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

工程3 R1.25×首下 under neck 25

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

工程4 R1.25×首下 under neck 30

Process 4 $n=8000\text{min}^{-1}$, $v_f=680\text{mm/min}$, $a_p \times a_e=0.02\text{mm} \times 0.06\text{mm}$
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 φ2.5×R0.5×首下 under neck 10

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

工程2 φ2.5×R0.5×首下 under neck 20

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

工程3 φ2.5×R0.5×首下 under neck 30

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

工程4 φ2.5×R0.5×首下 under neck 30

Process 4 $n=10200\text{min}^{-1}$, $v_f=4340\text{mm/min}$, $a_p \times a_e=0.031\text{mm} \times 1.25\text{mm}$
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 Itterpark 12, 40724 Hilden, Germany. TEL : +49-(0)2103-24820. FAX : +49-(0)2103-248230
 中国 / MOLDINO Tool Engineering (Shanghai) Ltd. Room 204-205, Metro Plaza, 555 Loushanguan Road, Changning District, Shanghai, 200051, CHINA TEL:+86-(0)21-3396-3058. FAX:+86-(0)21-3396-3050
 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, Mexico TEL : +52-442-1926800
 ブラジル / MMC METAL DO BRASIL LTDA. Rua Cincinato 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 Emponum Tower, Floor 22/1-4, Sukhumvit Road, Klong Tan, Klong Toei, 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, #118/119, 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 <http://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

2022-10(K)
2008-1:FP

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・改善のため仕様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.