

高硬度鋼加工用ラジアスエンドミル

Radius End Mill for Hardened Steel

エポックディープラジアスエボリューションハード-TH3

Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3

EPDREH-TH3

TH3ラジアスエンドミルに4枚刃を追加!!
2枚刃はφ0.2からφ1まで
4枚刃はφ1からφ6までラインナップ

*4-flute version added to TH3 Radius End Mill!!
Lineup ranges from φ 0.2 to φ 1 for 2-flute version
and φ 1 to φ 6 for 4-flute version*



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

New Product News | No.2102-4 | 2022-8

高硬度鋼向けの小径深彫りラジアスエンドミル

2枚刃に続いて、4枚刃を追加しました!(φ1~φ6)
 TH3コーティングの効果と独自の刃形状により
 高硬度鋼において長寿命・高精度の加工が可能です。

Small-radius deep-milling radius end mill for hardened steel
 4-flute version is added following 2-flute version! (φ1 to φ6)
 TH3 Coating benefits and unique cutting edge profile enables
 long-life/high-accuracy milling of hardened steel.

EPDREH-TH3の特長 Features of EPDREH-TH3

- 高精度加工を行うためのR精度保証**
 Corner radius precision guaranteed for high-accuracy milling
- 高精度加工を追求した工具設計**
 Tool design optimized for high-accuracy milling
- 高硬度鋼加工用コーティングTH3**
 TH3 Coating for milling hardened steel



<p>TH3コーティング TH3 Coating</p>						加工用途 Applications 金型製作 Mold making 部品加工 Parts processing	EPDREH-TH3	
炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	ステンレス鋼 工具鋼 Stainless steel Tool steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened steel 45-55HRC	焼入れ鋼 55~65HRC Hardened steel 55-65HRC	焼入れ鋼 65~72HRC Hardened steel 65-72HRC		2枚刃 2 Flutes φ0.2~φ1 [53アイテム Items] (コーナR0.02~R0.2 Corner Radius)	4枚刃 4 Flutes φ1~φ6 [266アイテム Items] (コーナR0.02~R1.0 Corner Radius)

課題 Task

高精度に加工したいが、実工具径の測定が必要。
 さらに径補正にも時間がかかる。

We need high-precision milling. But high-accuracy milling requires measuring the actual tool diameter.
 And diameter corrections take time.

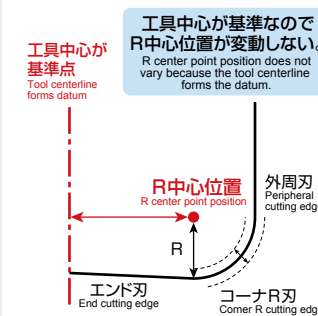
ここがポイント! Point

コーナRは外径に左右されない工具中心を基準としており、
 呼び径のままでも従来より高精度な加工が可能です。

The corner radius uses the tool centerline as its datum independent of the tool diameter.
 This allows high-accuracy milling compared to conventional tools, even when using nominal diameters.

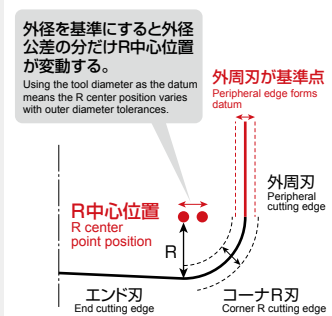
高精度なコーナR High-precision corner radius

EPDREH-TH3 (工具中心基準) EPDREH-TH3 (tool centerline datum)



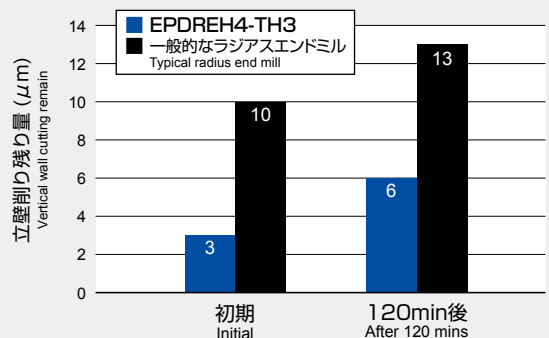
工具精度への影響 = Rのばらつき
Impact on tool precision = Radius variations

一般的なラジアスエンドミル(外径基準) Typical radius end mill (tool diameter datum)



工具精度への影響 = 外径のばらつき + Rのばらつき
Impact on tool precision = Variations in tool diameter + Radius variations

呼び径での立壁加工時の削り残り比較 Comparison between cutting remain for vertical wall milling using nominal diameter



【切削条件】 Cutting conditions
 工具径 Tool dia : φ1 (R0.1) 刃数 No. of flutes : 4枚 4flutes
 切削速度 Cutting speed : Vc = 66m/min
 1刃当りの送り量 Feed per tooth : fz = 0.021 mm/t
 切込み量 Depth of cut : ap×ae = 0.02×0.02mm
 被削材 Work material : STAVAX(52HRC)
 クーラント Coolant : ミストブロー Mist blow

課題

Task

高硬度鋼の仕上げ加工では、加工面が綺麗にならない。
長時間加工すると加工面が不均一となり、磨きに時間がかかる。

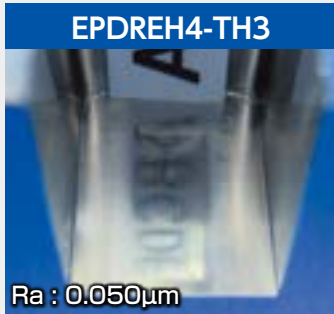
Milled surface is not smooth enough for finishing of hardened steel.
Milled surface is uneven when milling for extended periods, which takes time to polish.

ここが
ポイント!

Point

底刃は切れ味の良いポジ刃形を採用しました。
高硬度鋼においても良好な加工面品位が得られます。

A positive cutting edge profile is adopted for the bottom cutting edge.
Thus, improved milled surface quality for hardened steel is achieved.



【切削条件】 Cutting conditions

底面仕上げ加工 Bottom face finishing
 工具径 Tool dia. : $\phi 3$ (R0.1)
 刃数 No. of flutes : 4枚 4flutes
 切削速度 Cutting speed : $v_c = 131$ m/min
 1刃当りの送り量 Feed per tooth : $f_z = 0.025$ mm/t
 切込み量 Depth of cut : $a_p \times a_e = 0.028 \times 0.05$ mm
 被削材 Work material : STAVAX(52HRC)
 クーラント Coolant : ミストブロー Mist blow

底面仕上げにおいて映り込み良好 (ABCDEの文字を反射)
 Good level of shine for bottom face finishing ("ABCDE" text is reflected)

課題

Task

できるだけ無人運転をしたいが、高硬度鋼の直彫り加工はいつ折れるか心配。

We want to switch to automated operation. But with direct milling of hardened steel, you never know when a tool might break.

ここが
ポイント!

Point

高硬度鋼向けの超硬母材とTH3コーティングとの組み合わせによって
耐摩耗性が向上し、従来より長時間加工が可能!

The tools combine carbide base material designed for hardened steel machining with the TH3 Coating, offering improved wear resistance and allowing longer machining usage over conventional tools!

TH3コーティング

TH3 Coating

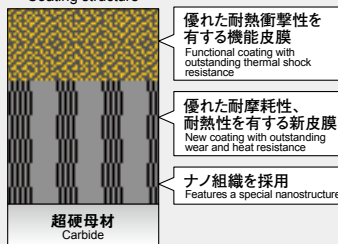
特長及び性能 Features and performance

- 優れた耐摩耗性・耐熱性を有する高硬度皮膜
- 優れた耐衝撃性を有し、突発的な欠損を抑制
- 焼入れ鋼など50HRCを超える高硬度鋼の加工領域において長寿命
- ・ Hard surface coating for outstanding wear and heat resistance
- ・ Outstanding impact resistance to minimize risk of sudden damage
- ・ Long tool life when machining hardened steels of 50 HRC or harder

ターゲットとなる鋼種 Target steel grades

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

皮膜構造



11時間の仕上げ加工後も工具損傷は軽微

Less damage after 11 hours of finish processing

加工後の工具写真

Tool photo after use



逃げ面摩耗: 0.005mm
 Flank wear

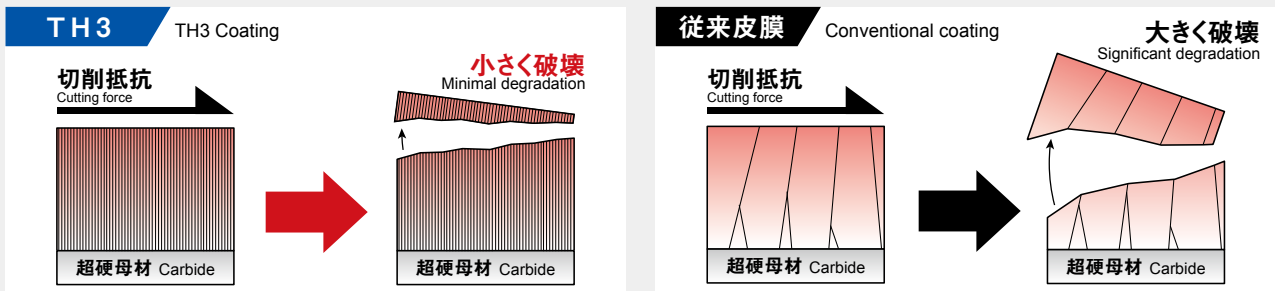
【切削条件】 Cutting conditions

工具径 Tool dia. : $\phi 1$ (R0.2)
 首下長 Under neck length : 2mm
 刃数 No. of flutes : 2枚 2 flutes
 被削材 : STAVAX(52HRC)
 Work material
 切削速度 : $v_c = 125$ m/min
 Cutting speed
 1刃当りの送り量 : $f_z = 0.005$ mm/t
 Feed per tooth
 切込み量 : $a_p \times a_e = 0.005 \times 0.005$ mm
 Depth of cut
 クーラント : エアブロー Air blow
 Coolant
 加工時間 : 11時間
 Hours
 Cutting time

⇒仕上げ加工面はP30に掲載していません Finished surface is posted on page 30

! “TH3”のここがポイント! TH3は“ナノ組織”の適用により、皮膜の破壊単位を小さくする事に成功!

Point TH3 features a special nanostructure to minimize degradation of the coating layer!



外径／コーナR、外径／首下長 別 インデックス

Lineup by tool diameter/corner radius and tool diameter/under neck length

2枚刃
2 Flutes

EPDREH2

■ 外径／コーナR

Tool diameter/corner radius

コーナR Corner radius (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	φ0.2	φ0.3	φ0.4	φ0.5	φ0.6	φ0.8	φ1.0
0.02	●	●	●	●	●	●	●
0.05	●	●	●	●	●	●	●
0.1			●	●	●	●	●
0.2							
0.3							

■ 外径／首下長

Tool diameter/under neck length

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	φ0.2	φ0.3	φ0.4	φ0.5	φ0.6	φ0.8	φ1.0
0.5	●						
1	●	●	●	●			
2		●	●	●	●	●	●
3				●			
4					●	●	●
6							●
8							●

4枚刃
4 Flutes

EPDREH4

■ 外径／コーナR

Tool diameter/corner radius

コーナR Corner radius (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	φ1.0	φ1.5	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6
0.02	★	★	★				
0.05	★	★	★	★			
0.1	★	★	★	★	★	★	★
0.2	★	★	★	★	★	★	★
0.3	★	★	★	★	★	★	★
0.5		★	★	★	★	★	★
1					★	★	★

■ 外径／首下長

Tool diameter/under neck length

首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia.(mm)						
	φ1.0	φ1.5	φ2	φ3	φ4	φ5	φ6
1.5	★						
2	★	★					
2.5	★		★				
3	★	★	★				
4	★	★	★	★			
5	★	★	★				
6	★	★	★	★			
8	★	★	★	★	★		
10		★	★	★	★	★	
12		★	★	★	★		★
14				★	★		
15						★	
16				★	★		
18				★	★		★
20				★	★	★	
22					★		
24					★		★
25						★	
30							★

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

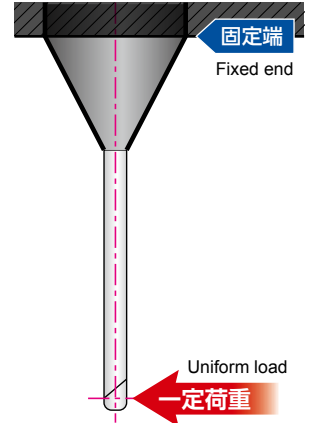
●印：標準在庫品です。
●：Stocked items.

アイテム別たわみ性比較

Individual tool deflection comparison

工具選定の目安にご活用ください

Please use this information as one criteria for selecting tool



【注意】

- たわみ性に関しましては、弾性体として独自の計算式で計算した数値となっております。
- 刃溝は考慮していないため、正確なたわみ性を示すものではありません。また、実際の切削中のたわみ量とは異なりますので、精度を保証するものではありません。

【Note】

- The calculated deflections are based on MOLDINO equations that treat the tool as an elastic body.
- The data here does not account for flute and does not indicate deflection accurately. This is not a guarantee of accuracy. Actual deflection will vary during machining.

【計算方法】

- 片持ち梁として計算
- テーパ開始部を固定端とする
- 刃先の最外径部に一定荷重を負荷
- 刃先の最外径部(荷重負荷位置)でのたわみを計算

【Method of calculation】

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

活用例 Example

EPDREH2010-2-002=0.36 EPDREH2010-4-002=1.61 首下2は首下4よりも(1.61/0.36=4.47)倍、静剛性が高い
EPDREH2010-2-002 = 0.36, EPDREH2010-4-002 = 1.61: under neck length 2 is stiffer (1.61/0.36 = 4.47 times stiffer) than under neck 4

2枚刃 2 Flutes

EPDREH2

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

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)						
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1
0.02	0.5	3.86						
	1	19.8	4.09	1.53	0.77			
	2		23.4	7.51	3.28	1.72	0.66	0.36
	3				9.12			
	4					9.67	3.26	1.61
	6							4.54
	8							9.86

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)						
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1
0.05	0.5	3.42						
	1	18.3	3.82	1.45	0.74			
	2		22.5	7.23	3.17	1.67	0.64	0.35
	3				8.88			
	4					9.48	3.20	1.59
	6							4.48
	8							9.76

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)				
		0.4	0.5	0.6	0.8	1
0.1	1	1.31	0.67			
	2	6.77	2.98	1.57	0.61	0.34
	3		8.49			
	4			9.16	3.10	1.54
	6					4.38
	8					9.59
0.2	2			0.55	0.31	
	4			2.90	1.44	
	6					4.19
	8					9.26

4枚刃 4 Flutes

EPDREH4

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)						
		1	1.5	2	3	4	5	6
0.02	1.5	0.21						
	2	0.34	0.10					
	2.5	0.52		0.06				
	3	0.77	0.21	0.08				
	4	1.50	0.37	0.14				
	5	2.62	0.62	0.22				
	6	4.20	0.97	0.34				
	8	9.11	2.02	0.69				
	10		3.65	1.23				
	12		6.01	2.01				
	0.05	1.5	0.20					
		2	0.33	0.10				
2.5		0.51		0.06				
3		0.75	0.20	0.08				
4		1.47	0.37	0.14	0.04			
5		2.58	0.61	0.22				
6		4.15	0.96	0.34	0.09			
8		9.02	2.00	0.69	0.17			
10			3.62	1.22	0.29			
12			5.97	2.00	0.46			
0.1		1.5	0.19					
		2	0.32	0.10				
	2.5	0.49		0.06				
	3	0.73	0.20	0.08				
	4	1.43	0.36	0.13	0.04			
	5	2.51	0.60	0.22				
	6	4.05	0.94	0.33	0.09			
	8	8.86	1.96	0.68	0.17	0.06		
	10		3.57	1.21	0.29	0.09	0.03	
	12		5.90	1.97	0.46	0.15	0.02	
	14				0.68	0.22		
	15						0.10	
16			0.97	0.31				

コーナR Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	外径 Tool dia. (mm)						
		1	1.5	2	3	4	5	6
0.1	18				1.33	0.43		0.06
	20				1.77	0.57	0.22	
	22					0.74		
	24					0.94		0.14
	25						0.40	
	30							0.28
	0.2	1.5	0.18					
2		0.29	0.09					
2.5		0.45		0.05				
3		0.67	0.18	0.07				
4		1.34	0.34	0.13	0.04			
5		2.38	0.57	0.21				
6		3.88	0.90	0.32	0.09			
8		8.56	1.90	0.65	0.16	0.05		
10			3.48	1.18	0.28	0.09	0.03	
12			5.76	1.93	0.45	0.15		0.02
14					0.67	0.22		
15							0.10	
16						0.95	0.31	
18						1.31	0.42	0.06
20						1.74	0.56	0.21
22						0.73		
24						0.92	0.14	
25							0.40	
30							0.27	
0.3	1.5	0.16						
	2	0.26	0.08					
	2.5	0.41		0.05				
	3	0.62	0.17	0.07				
	4	1.26	0.32	0.12	0.04			
	5	2.26	0.54	0.20				
	6	3.70	0.86	0.31	0.08			
	8	8.27	1.84	0.63	0.16	0.05		
	10		3.38	1.15	0.27	0.09	0.03	
	12		5.63	1.88	0.44	0.14		0.02
	14				0.65	0.21		
	15						0.10	

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

ラインナップ

Line Up

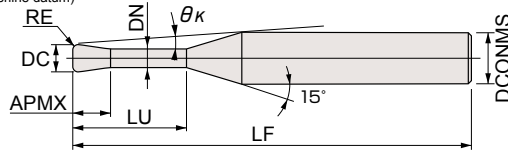
2枚刃

2 Flutes

ラジラス Radius



コーナR公差：±0.005mm(中心基準)
Corner radius tolerance (centerline datum)



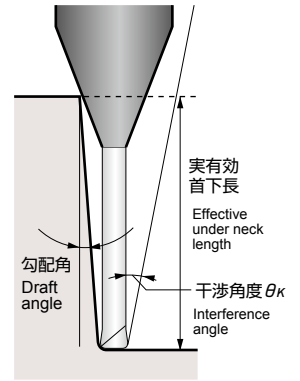
※2枚刃はバックドラフト形状(強バックテーパ)を採用しています。
The 2-flute tool uses a backdraft profile (with strong back taper).

EPDREH2-0.5-0.02-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°	
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS							
EPDREH2002-0.5-002-TH3	●	0.2	0.02	0.5	0.15	0.17	50	4	13.99	0.57	0.59	0.61	0.63	0.68	10,100
EPDREH2002-1-002-TH3	●			1					13.16	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	10,100
EPDREH2002-0.5-005-TH3	●		0.05	0.5					14.05	0.57	0.59	0.61	0.63	0.67	10,100
EPDREH2002-1-005-TH3	●			1					13.21	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	10,100
EPDREH2003-1-002-TH3	●	0.3	0.02	1	0.25	0.27	50	4	13.12	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	9,770
EPDREH2003-2-002-TH3	●			2					11.70	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	9,770
EPDREH2003-1-005-TH3	●		0.05	1					13.17	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	9,770
EPDREH2003-2-005-TH3	●			2					11.73	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	9,770
EPDREH2004-1-002-TH3	●	0.4	0.02	1	0.3	0.37	50	4	13.07	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	6,510
EPDREH2004-2-002-TH3	●			2					11.62	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	6,510
EPDREH2004-1-005-TH3	●		0.05	1					13.12	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	6,510
EPDREH2004-2-005-TH3	●			2					11.66	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	6,510
EPDREH2004-1-01-TH3	●		0.1	1					13.21	1.08	1.12	1.15	1.19	1.28	6,510
EPDREH2004-2-01-TH3	●			2					11.73	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	6,510
EPDREH2005-1-002-TH3	●	0.5	0.02	1	0.35	0.47	50	4	13.03	1.09	1.12	1.16	1.21	1.30	5,280
EPDREH2005-2-002-TH3	●			2					11.55	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	5,280
EPDREH2005-3-002-TH3	●			3					10.37	3.15	3.26	3.38	3.51	3.79	5,280
EPDREH2005-1-005-TH3	●		0.05	1					13.08	1.08	1.12	1.16	1.20	1.30	5,280
EPDREH2005-2-005-TH3	●			2					11.59	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	5,280
EPDREH2005-3-005-TH3	●			3					10.40	3.15	3.26	3.38	3.50	3.78	5,280
EPDREH2005-1-01-TH3	●		0.1	1					13.16	1.08	1.12	1.15	1.19	1.28	5,280
EPDREH2005-2-01-TH3	●			2					11.66	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	5,280
EPDREH2005-3-01-TH3	●			3					10.46	3.15	3.26	3.37	3.49	3.77	5,280
EPDREH2006-2-002-TH3	●			0.6					0.02	2	0.4	0.57	50	4	11.47
EPDREH2006-4-002-TH3	●	4	9.31		4.19	4.33	4.49	4.66		5.03					5,280
EPDREH2006-2-005-TH3	●	0.05	2		11.51	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54					5,280
EPDREH2006-4-005-TH3	●		4		9.33	4.19	4.33	4.48	4.65	5.03					5,280
EPDREH2006-2-01-TH3	●	0.1	2		11.58	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53					5,280
EPDREH2006-4-01-TH3	●		4		9.38	4.18	4.33	4.48	4.64	5.01					5,280
EPDREH2008-2-002-TH3	●	0.8	0.02	2	0.5	0.77	50	4	11.30	2.12	2.19	2.27	2.36	2.55	6,060
EPDREH2008-4-002-TH3	●			4					9.09	4.19	4.33	4.49	4.66	5.03	6,060
EPDREH2008-2-005-TH3	●		0.05	2					11.35	2.12	2.19	2.27	2.35	2.54	6,060
EPDREH2008-4-005-TH3	●			4					9.12	4.19	4.33	4.48	4.65	5.03	6,060
EPDREH2008-2-01-TH3	●		0.1	2					11.42	2.12	2.19	2.26	2.34	2.53	6,060
EPDREH2008-4-01-TH3	●			4					9.16	4.18	4.33	4.48	4.64	5.01	6,060
EPDREH2008-2-02-TH3	●		0.2	2					11.56	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50	6,060
EPDREH2008-4-02-TH3	●			4					9.25	4.18	4.32	4.47	4.63	4.99	6,060

●印：標準在庫品です。 ●：Stocked items.



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

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

EPDREH2 ϕ ϕ - ϕ . ϕ - ϕ ϕ -TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°) θ_k	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)					
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		0.5°	1°	1.5°	2°	3°						
EPDREH2010-2-002-TH3	●	1	0.02	2	0.8	0.94	50	4	11.04	2.18	2.25	2.33	2.42	2.62	5,170					
EPDREH2010-4-002-TH3	●			4					8.80	4.24	4.39	4.55	4.72	5.10	5,170					
EPDREH2010-6-002-TH3	●			6					7.32	6.31	6.53	6.77	7.02	7.59	5,610					
EPDREH2010-8-002-TH3	●			8					6.26	8.38	8.67	8.98	9.32	10.07	5,610					
EPDREH2010-2-005-TH3	●			0.05					2	0.8	0.94	50	4	11.08	2.18	2.25	2.33	2.42	2.61	5,170
EPDREH2010-4-005-TH3	●								4					8.83	4.24	4.39	4.55	4.72	5.09	5,170
EPDREH2010-6-005-TH3	●		6		7.34	6.31	6.53	6.76	7.02					7.58	5,610					
EPDREH2010-8-005-TH3	●		8		6.27	8.38	8.67	8.98	9.32					10.07	5,610					
EPDREH2010-2-01-TH3	●		0.1		2	0.8	0.94	50	4					11.16	2.17	2.25	2.33	2.41	2.60	5,170
EPDREH2010-4-01-TH3	●				4									8.88	4.24	4.39	4.54	4.71	5.08	5,170
EPDREH2010-6-01-TH3	●			6	7.37					6.31	6.53	6.76	7.01	7.57	5,610					
EPDREH2010-8-01-TH3	●			8	6.29					8.38	8.67	8.97	9.31	10.06	5,610					
EPDREH2010-2-02-TH3	●			0.2	2					0.8	0.94	50	4	11.30	2.17	2.24	2.31	2.39	2.57	5,170
EPDREH2010-4-02-TH3	●				4									8.97	4.24	4.38	4.53	4.69	5.06	5,170
EPDREH2010-6-02-TH3	●		6		7.43	6.31	6.52	6.75	6.99					7.55	5,610					
EPDREH2010-8-02-TH3	●		8		6.34	8.37	8.66	8.96	9.29					10.03	5,610					

EPDREH2の切削条件は15~18ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH2 cutting conditions, refer to pages 15 to 18.

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
EPDREH2-TH3	エポックディーブラジラスエボリューションハード-TH3 (2枚刃) Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 (2 Flutes)		×	×

ラインナップ

Line Up

4枚刃

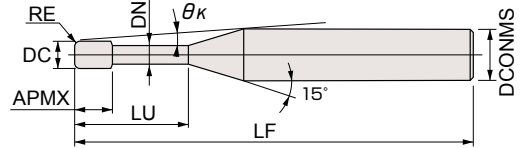
4 Flutes

ラジアス Radius

4枚刃
4 Flutes



コーナR公差：±0.005mm(中心基準)
Corner radius tolerance (centerline datum)

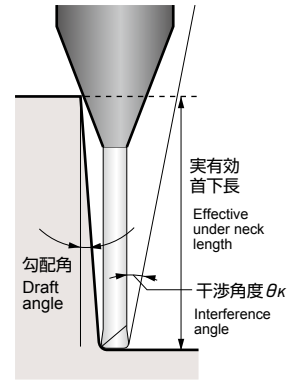


EPDREH4-0.02-0.05-0.1-0.2-0.3-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャン径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°			
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS									
EPDREH4010-1.5-002-TH3	★	1	0.02	1.5	0.6	0.96	50	4	11.85	1.62	1.68	1.74	1.80	1.95	7,440		
EPDREH4010-2-002-TH3	★			2					11.09	2.14	2.21	2.29	2.38	2.57	7,440		
EPDREH4010-2.5-002-TH3	★			2.5					10.43	2.66	2.75	2.85	2.95	3.19	7,440		
EPDREH4010-3-002-TH3	★			3					9.84	3.17	3.28	3.40	3.53	3.81	7,440		
EPDREH4010-4-002-TH3	★			4					8.84	4.21	4.35	4.51	4.68	5.06	7,440		
EPDREH4010-5-002-TH3	★			5					8.02	5.24	5.42	5.62	5.83	6.30	8,160		
EPDREH4010-6-002-TH3	★			6					7.34	6.27	6.49	6.73	6.98	7.54	8,160		
EPDREH4010-8-002-TH3	★			8					6.27	8.34	8.63	8.94	9.28	10.03	8,160		
EPDREH4010-1.5-005-TH3	★			0.05					1.5	11.90	1.62	1.68	1.73	1.80	1.94	7,440	
EPDREH4010-2-005-TH3	★								2	11.14	2.14	2.21	2.29	2.37	2.56	7,440	
EPDREH4010-2.5-005-TH3	★								2.5	10.47	2.65	2.75	2.84	2.95	3.18	7,440	
EPDREH4010-3-005-TH3	★								3	9.87	3.17	3.28	3.40	3.52	3.81	7,440	
EPDREH4010-4-005-TH3	★								4	8.87	4.21	4.35	4.51	4.67	5.05	7,440	
EPDREH4010-5-005-TH3	★								5	8.04	5.24	5.42	5.61	5.82	6.29	8,160	
EPDREH4010-6-005-TH3	★								6	7.36	6.27	6.49	6.72	6.97	7.53	8,160	
EPDREH4010-8-005-TH3	★								8	6.29	8.34	8.63	8.94	9.27	10.02	8,160	
EPDREH4010-1.5-01-TH3	★								0.1	1.5	11.98	1.62	1.67	1.73	1.79	1.93	7,440
EPDREH4010-2-01-TH3	★									2	11.21	2.14	2.21	2.28	2.37	2.55	7,440
EPDREH4010-2.5-01-TH3	★									2.5	10.53	2.65	2.74	2.84	2.94	3.17	7,440
EPDREH4010-3-01-TH3	★									3	9.93	3.17	3.28	3.39	3.52	3.79	7,440
EPDREH4010-4-01-TH3	★									4	8.91	4.20	4.35	4.50	4.67	5.04	7,440
EPDREH4010-5-01-TH3	★									5	8.08	5.24	5.42	5.61	5.82	6.28	8,160
EPDREH4010-6-01-TH3	★									6	7.39	6.27	6.49	6.72	6.97	7.52	8,160
EPDREH4010-8-01-TH3	★									8	6.31	8.34	8.63	8.93	9.26	10.01	8,160
EPDREH4010-1.5-02-TH3	★		0.2							1.5	12.15	1.62	1.67	1.72	1.78	1.91	7,440
EPDREH4010-2-02-TH3	★									2	11.36	2.13	2.20	2.27	2.35	2.53	7,440
EPDREH4010-2.5-02-TH3	★									2.5	10.66	2.65	2.74	2.83	2.93	3.15	7,440
EPDREH4010-3-02-TH3	★									3	10.04	3.17	3.27	3.38	3.50	3.77	7,440
EPDREH4010-4-02-TH3	★									4	9.00	4.20	4.34	4.49	4.65	5.01	7,440
EPDREH4010-5-02-TH3	★									5	8.16	5.23	5.41	5.60	5.80	6.26	8,160
EPDREH4010-6-02-TH3	★									6	7.45	6.27	6.48	6.71	6.95	7.50	8,160
EPDREH4010-8-02-TH3	★									8	6.36	8.33	8.62	8.92	9.25	9.99	8,160
EPDREH4010-1.5-03-TH3	★			0.3						1.5	12.32	1.61	1.66	1.71	1.76	1.88	7,440
EPDREH4010-2-03-TH3	★									2	11.51	2.13	2.19	2.26	2.34	2.50	7,440
EPDREH4010-2.5-03-TH3	★									2.5	10.79	2.65	2.73	2.82	2.91	3.12	7,440
EPDREH4010-3-03-TH3	★									3	10.16	3.16	3.26	3.37	3.49	3.75	7,440
EPDREH4010-4-03-TH3	★									4	9.10	4.20	4.33	4.48	4.64	4.99	7,440
EPDREH4010-5-03-TH3	★									5	8.23	5.23	5.40	5.59	5.79	6.23	8,160
EPDREH4010-6-03-TH3	★									6	7.52	6.26	6.47	6.70	6.94	7.48	8,160
EPDREH4010-8-03-TH3	★									8	6.41	8.33	8.61	8.91	9.24	9.96	8,160

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



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

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

EPDREH4 ϕ 1.5-0.1-0.02-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°) $\theta\kappa$	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)		
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		$\theta\kappa$							
											0.5°	1°	1.5°	2°		3°	
EPDREH4015-2-002-TH3	★	1.5	0.02	2	0.9	1.44	50	4	10.49	2.18	2.25	2.33	2.42	2.62	7,920		
EPDREH4015-3-002-TH3	★			3					9.16	3.21	3.32	3.44	3.57	3.86	7,920		
EPDREH4015-4-002-TH3	★			4					8.13	4.24	4.39	4.55	4.72	5.10	7,920		
EPDREH4015-5-002-TH3	★			5					7.31	5.28	5.46	5.66	5.87	6.35	7,920		
EPDREH4015-6-002-TH3	★			6					6.63	6.31	6.53	6.77	7.02	7.59	7,920		
EPDREH4015-8-002-TH3	★			8					5.60	8.38	8.67	8.98	9.32	10.07	8,400		
EPDREH4015-10-002-TH3	★			10					4.85	10.45	10.81	11.20	11.62	12.56	8,400		
EPDREH4015-12-002-TH3	★			12					4.27	12.51	12.95	13.42	13.92	15.05	8,400		
EPDREH4015-2-005-TH3	★			0.05					2	10.53	2.18	2.25	2.33	2.42	2.61	7,920	
EPDREH4015-3-005-TH3	★								3	9.19	3.21	3.32	3.44	3.57	3.85	7,920	
EPDREH4015-4-005-TH3	★								4	8.16	4.24	4.39	4.55	4.72	5.09	7,920	
EPDREH4015-5-005-TH3	★								5	7.33	5.28	5.46	5.66	5.87	6.34	7,920	
EPDREH4015-6-005-TH3	★								6	6.65	6.31	6.53	6.76	7.02	7.58	7,920	
EPDREH4015-8-005-TH3	★								8	5.61	8.38	8.67	8.98	9.32	10.07	8,400	
EPDREH4015-10-005-TH3	★								10	4.86	10.45	10.81	11.20	11.61	12.55	8,400	
EPDREH4015-12-005-TH3	★								12	4.28	12.51	12.95	13.41	13.91	15.04	8,400	
EPDREH4015-2-01-TH3	★								0.1	2	10.61	2.17	2.25	2.33	2.41	2.60	7,920
EPDREH4015-3-01-TH3	★									3	9.25	3.21	3.32	3.43	3.56	3.84	7,920
EPDREH4015-4-01-TH3	★									4	8.20	4.24	4.39	4.54	4.71	5.08	7,920
EPDREH4015-5-01-TH3	★									5	7.37	5.28	5.46	5.65	5.86	6.33	7,920
EPDREH4015-6-01-TH3	★									6	6.68	6.31	6.53	6.76	7.01	7.57	7,920
EPDREH4015-8-01-TH3	★									8	5.64	8.38	8.67	8.97	9.31	10.06	8,400
EPDREH4015-10-01-TH3	★									10	4.87	10.44	10.80	11.19	11.61	12.54	8,400
EPDREH4015-12-01-TH3	★									12	4.29	12.51	12.94	13.41	13.91	15.03	8,400
EPDREH4015-2-02-TH3	★		0.2							2	10.77	2.17	2.24	2.31	2.39	2.57	7,920
EPDREH4015-3-02-TH3	★									3	9.37	3.21	3.31	3.42	3.54	3.82	7,920
EPDREH4015-4-02-TH3	★									4	8.30	4.24	4.38	4.53	4.69	5.06	7,920
EPDREH4015-5-02-TH3	★									5	7.44	5.27	5.45	5.64	5.84	6.30	7,920
EPDREH4015-6-02-TH3	★									6	6.74	6.31	6.52	6.75	6.99	7.55	7,920
EPDREH4015-8-02-TH3	★									8	5.68	8.37	8.66	8.96	9.29	10.03	8,400
EPDREH4015-10-02-TH3	★									10	4.91	10.44	10.80	11.18	11.59	12.52	8,400
EPDREH4015-12-02-TH3	★									12	4.32	12.51	12.94	13.40	13.89	15.00	8,400
EPDREH4015-2-03-TH3	★			0.3						2	10.93	2.17	2.23	2.30	2.38	2.55	7,920
EPDREH4015-3-03-TH3	★									3	9.50	3.20	3.30	3.41	3.53	3.79	7,920
EPDREH4015-4-03-TH3	★									4	8.39	4.24	4.37	4.52	4.68	5.04	7,920
EPDREH4015-5-03-TH3	★									5	7.52	5.27	5.44	5.63	5.83	6.28	7,920
EPDREH4015-6-03-TH3	★									6	6.81	6.30	6.51	6.74	6.98	7.52	7,920
EPDREH4015-8-03-TH3	★									8	5.73	8.37	8.65	8.95	9.28	10.01	8,400
EPDREH4015-10-03-TH3	★									10	4.94	10.44	10.79	11.17	11.58	12.49	8,400
EPDREH4015-12-03-TH3	★									12	4.34	12.50	12.93	13.39	13.88	14.98	8,400

ラインナップ

Line Up

4枚刃

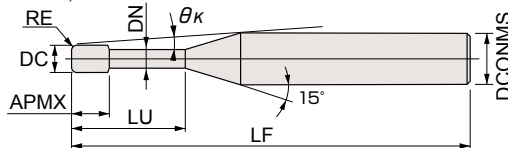
4 Flutes

ラジアス Radius

4枚刃
4 Flutes



コーナR公差：±0.005mm (中心基準)
Corner radius tolerance (centerline datum)

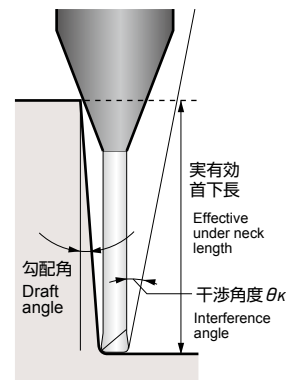


EPDREH4-0.02-0.05-0.1-0.2-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°) θ_K	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)										
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		0.5°	1°	1.5°	2°	3°											
																2	3	4	5	6					
EPDREH4015-2-05-TH3	★	1.5	0.5	2	0.9	1.44	50	4	11.27	2.16	2.22	2.28	2.35	2.50	7,920										
EPDREH4015-3-05-TH3	★			3					9.75	3.19	3.29	3.39	3.50	3.75	7,920										
EPDREH4015-4-05-TH3	★			4					8.59	4.23	4.36	4.50	4.65	4.99	7,920										
EPDREH4015-5-05-TH3	★			5					7.68	5.26	5.43	5.61	5.80	6.23	7,920										
EPDREH4015-6-05-TH3	★			6					6.94	6.30	6.50	6.72	6.95	7.47	7,920										
EPDREH4015-8-05-TH3	★			8					5.82	8.36	8.64	8.93	9.25	9.96	8,400										
EPDREH4015-10-05-TH3	★			10					5.01	10.43	10.78	11.15	11.55	12.45	8,400										
EPDREH4015-12-05-TH3	★			12					4.40	12.50	12.92	13.37	13.85	14.93	8,400										
EPDREH4020-2.5-002-TH3	★	2	0.02	2.5	1.2	1.92	50	4	8.94	2.73	2.83	2.93	3.04	3.28	7,920										
EPDREH4020-3-002-TH3	★			3					8.30	3.25	3.36	3.48	3.61	3.91	7,920										
EPDREH4020-4-002-TH3	★			4					7.25	4.28	4.43	4.59	4.76	5.15	7,920										
EPDREH4020-5-002-TH3	★			5					6.44	5.32	5.50	5.70	5.91	6.39	7,920										
EPDREH4020-6-002-TH3	★			6					5.80	6.35	6.57	6.81	7.06	7.63	7,920										
EPDREH4020-8-002-TH3	★			8					4.82	8.42	8.71	9.02	9.36	10.12	8,400										
EPDREH4020-10-002-TH3	★			10					4.13	10.49	10.85	11.24	11.66	12.61	8,400										
EPDREH4020-12-002-TH3	★			12					3.61	12.55	12.99	13.46	13.96	15.09	8,400										
EPDREH4020-2.5-005-TH3	★			0.05					2.5	1.2	1.92	50	4	8.98	2.73	2.83	2.93	3.03	3.28	7,920					
EPDREH4020-3-005-TH3	★								3					8.33	3.25	3.36	3.48	3.61	3.90	7,920					
EPDREH4020-4-005-TH3	★								4					7.28	4.28	4.43	4.59	4.76	5.14	7,920					
EPDREH4020-5-005-TH3	★								5					6.47	5.32	5.50	5.70	5.91	6.38	7,920					
EPDREH4020-6-005-TH3	★								6					5.81	6.35	6.57	6.80	7.06	7.63	7,920					
EPDREH4020-8-005-TH3	★								8					4.84	8.42	8.71	9.02	9.36	10.11	8,400					
EPDREH4020-10-005-TH3	★								10					4.14	10.48	10.85	11.24	11.66	12.60	8,400					
EPDREH4020-12-005-TH3	★								12					3.62	12.55	12.99	13.45	13.96	15.09	8,400					
EPDREH4020-2.5-01-TH3	★								0.1					2.5	1.2	1.92	50	4	9.05	2.73	2.82	2.92	3.03	3.26	7,920
EPDREH4020-3-01-TH3	★													3					8.39	3.25	3.36	3.47	3.60	3.89	7,920
EPDREH4020-4-01-TH3	★													4					7.33	4.28	4.43	4.58	4.75	5.13	7,920
EPDREH4020-5-01-TH3	★													5					6.50	5.31	5.50	5.69	5.90	6.37	7,920
EPDREH4020-6-01-TH3	★													6					5.84	6.35	6.57	6.80	7.05	7.62	7,920
EPDREH4020-8-01-TH3	★													8					4.86	8.42	8.71	9.02	9.35	10.10	8,400
EPDREH4020-10-01-TH3	★													10					4.16	10.48	10.84	11.23	11.65	12.59	8,400
EPDREH4020-12-01-TH3	★													12					3.63	12.55	12.98	13.45	13.95	15.07	8,400
EPDREH4020-2.5-02-TH3	★	0.2	2.5		1.2	1.92	50	4						9.19					2.73	2.82	2.91	3.01	3.24	7,920	
EPDREH4020-3-02-TH3	★		3											8.52					3.24	3.35	3.46	3.59	3.86	7,920	
EPDREH4020-4-02-TH3	★		4											7.42					4.28	4.42	4.57	4.74	5.11	7,920	
EPDREH4020-5-02-TH3	★		5											6.58					5.31	5.49	5.68	5.89	6.35	7,920	
EPDREH4020-6-02-TH3	★		6											5.90					6.34	6.56	6.79	7.04	7.59	7,920	
EPDREH4020-8-02-TH3	★		8											4.90					8.41	8.70	9.01	9.34	10.08	8,400	
EPDREH4020-10-02-TH3	★		10											4.19					10.48	10.84	11.22	11.64	12.56	8,400	
EPDREH4020-12-02-TH3	★		12											3.65					12.55	12.98	13.44	13.94	15.05	8,400	

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



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

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

EPDREH4 ϕ 1.5- ϕ 3-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)						
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		θ_K	0.5°	1°	1.5°	2°		3°					
EPDREH4020-2.5-03-TH3	★	2	0.3	2.5	1.2	1.92	50	4	9.34	2.72	2.81	2.90	3.00	3.22	7,920						
EPDREH4020-3-03-TH3	★			3					8.64	3.24	3.34	3.45	3.57	3.84	7,920						
EPDREH4020-4-03-TH3	★			4					7.52	4.27	4.41	4.56	4.72	5.08	7,920						
EPDREH4020-5-03-TH3	★			5					6.65	5.31	5.48	5.67	5.87	6.33	7,920						
EPDREH4020-6-03-TH3	★			6					5.96	6.34	6.55	6.78	7.02	7.57	7,920						
EPDREH4020-8-03-TH3	★			8					4.94	8.41	8.69	8.99	9.32	10.05	8,400						
EPDREH4020-10-03-TH3	★			10					4.22	10.48	10.83	11.21	11.62	12.54	8,400						
EPDREH4020-12-03-TH3	★		12	3.68					12.54	12.97	13.43	13.92	15.03	8,400							
EPDREH4020-2.5-05-TH3	★		2	0.5					2.5	1.2	1.92	50	4	9.65	2.72	2.79	2.88	2.97	3.17	7,920	
EPDREH4020-3-05-TH3	★								3					8.91	3.23	3.33	3.43	3.54	3.79	7,920	
EPDREH4020-4-05-TH3	★								4					7.72	4.27	4.40	4.54	4.69	5.03	7,920	
EPDREH4020-5-05-TH3	★								5					6.81	5.30	5.47	5.65	5.84	6.28	7,920	
EPDREH4020-6-05-TH3	★								6					6.09	6.33	6.54	6.76	6.99	7.52	7,920	
EPDREH4020-8-05-TH3	★								8					5.03	8.40	8.68	8.97	9.29	10.01	8,400	
EPDREH4020-10-05-TH3	★	10			4.28	10.47	10.82	11.19	11.59					12.49	8,400						
EPDREH4020-12-05-TH3	★	12		3.72	12.54	12.96	13.41	13.89	14.98					8,400							
EPDREH4030-4-005-TH3	★	3		0.05	4	1.8	2.88	50	6					8.73	4.36	4.51	4.67	4.84	5.23	7,920	
EPDREH4030-6-005-TH3	★				6									7.27	6.43	6.65	6.89	7.14	7.72	7,920	
EPDREH4030-8-005-TH3	★				8									6.22	8.49	8.79	9.10	9.44	10.21	7,920	
EPDREH4030-10-005-TH3	★				10									5.44	10.56	10.93	11.32	11.74	12.69	8,640	
EPDREH4030-12-005-TH3	★				12									4.83	12.63	13.07	13.54	14.04	15.18	8,640	
EPDREH4030-14-005-TH3	★				14									4.34	14.70	15.21	15.75	16.34	17.67	9,720	
EPDREH4030-16-005-TH3	★		16		3.95					16.76	17.35	17.97	18.64	20.15	9,720						
EPDREH4030-18-005-TH3	★		18		3.62					18.83	19.49	20.19	20.94	22.64	9,720						
EPDREH4030-20-005-TH3	★		20		3.34					20.90	21.62	22.40	23.24	25.12	9,720						
EPDREH4030-4-01-TH3	★		3		0.1					4	1.8	2.88	50	6	8.78	4.36	4.51	4.67	4.84	5.22	7,920
EPDREH4030-6-01-TH3	★									6					7.30	6.43	6.65	6.88	7.14	7.71	7,920
EPDREH4030-8-01-TH3	★									8					6.24	8.49	8.79	9.10	9.44	10.19	7,920
EPDREH4030-10-01-TH3	★									10					5.45	10.56	10.92	11.32	11.74	12.68	8,640
EPDREH4030-12-01-TH3	★									12					4.84	12.63	13.06	13.53	14.04	15.17	8,640
EPDREH4030-14-01-TH3	★			14				4.35	14.69	15.20					15.75	16.34	17.65	9,720			
EPDREH4030-16-01-TH3	★			16				3.96	16.76	17.34					17.97	18.64	20.14	9,720			
EPDREH4030-18-01-TH3	★			18	3.62			18.83	19.48	20.18			20.94	22.63	9,720						
EPDREH4030-20-01-TH3	★			20	3.34			20.90	21.62	22.40			23.23	25.11	9,720						
EPDREH4030-4-02-TH3	★			3	0.2			4	1.8	2.88			50	6	8.87	4.35	4.50	4.66	4.82	5.20	7,920
EPDREH4030-6-02-TH3	★							6							7.36	6.42	6.64	6.87	7.12	7.68	7,920
EPDREH4030-8-02-TH3	★							8							6.29	8.49	8.78	9.09	9.42	10.17	7,920
EPDREH4030-10-02-TH3	★							60					10	5.49	10.56	10.92	11.30	11.72	12.66	8,640	
EPDREH4030-12-02-TH3	★												12	4.87	12.62	13.06	13.52	14.02	15.14	8,640	
EPDREH4030-14-02-TH3	★		14								4.38	14.69	15.20	15.74	16.32	17.63	9,720				

ラインナップ

Line Up

4枚刃

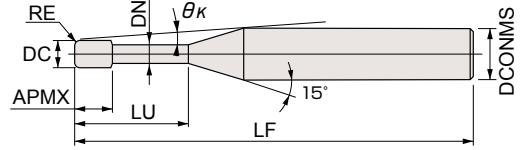
4 Flutes

ラジアス Radius

4枚刃
4 Flutes



コーナR公差：±0.005mm (中心基準)
Corner radius tolerance (centerline datum)

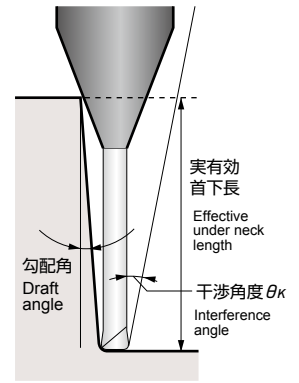


EPDREH4○○○-○.○-○○○-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)						
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		θκ	0.5°	1°	1.5°	2°		3°					
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS													
EPDREH4030-16-02-TH3	★	3	0.2	16	1.8	2.88	6	6	3.97	16.76	17.34	17.95	18.62	20.12	9,720						
EPDREH4030-18-02-TH3	★			18					3.64	18.83	19.47	20.17	20.92	22.60	9,720						
EPDREH4030-20-02-TH3	★			20					3.36	20.89	21.61	22.39	23.22	25.09	9,720						
EPDREH4030-4-03-TH3	★			0.3					4	1.8	2.88	50	55	6	8.96	4.35	4.49	4.64	4.81	5.17	7,920
EPDREH4030-6-03-TH3	★								6						7.42	6.42	6.63	6.86	7.11	7.66	7,920
EPDREH4030-8-03-TH3	★								8						6.33	8.49	8.77	9.08	9.41	10.15	7,920
EPDREH4030-10-03-TH3	★								10						5.52	10.55	10.91	11.29	11.71	12.63	8,640
EPDREH4030-12-03-TH3	★								12						4.90	12.62	13.05	13.51	14.01	15.12	8,640
EPDREH4030-14-03-TH3	★								14						4.40	14.69	15.19	15.73	16.31	17.61	9,720
EPDREH4030-16-03-TH3	★								16						3.99	16.76	17.33	17.94	18.61	20.09	9,720
EPDREH4030-18-03-TH3	★		18						3.65						18.82	19.47	20.16	20.91	22.58	9,720	
EPDREH4030-20-03-TH3	★		20						3.37						20.89	21.61	22.38	23.21	25.07	9,720	
EPDREH4030-4-05-TH3	★		0.5						4						1.8	2.88	50	55	6	9.15	4.34
EPDREH4030-6-05-TH3	★			6					7.55	6.41	6.62	6.84	7.08	7.61						7,920	
EPDREH4030-8-05-TH3	★			8					6.43	8.48	8.76	9.06	9.38	10.10						7,920	
EPDREH4030-10-05-TH3	★			10					5.60	10.55	10.90	11.27	11.68	12.59						8,640	
EPDREH4030-12-05-TH3	★			12					4.95	12.61	13.04	13.49	13.98	15.07						8,640	
EPDREH4030-14-05-TH3	★			14					4.44	14.68	15.18	15.71	16.28	17.56						9,720	
EPDREH4030-16-05-TH3	★			16					4.03	16.75	17.31	17.92	18.58	20.05						9,720	
EPDREH4030-18-05-TH3	★			18					3.69	18.82	19.45	20.14	20.88	22.53						9,720	
EPDREH4030-20-05-TH3	★	20		3.40	20.88	21.59	22.36	23.18	25.02	9,720											
EPDREH4040-8-01-TH3	★	4		0.1	8	3.5	3.85	6	6	4.80	8.55	8.84	9.16	9.50						10.26	10,800
EPDREH4040-10-01-TH3	★		10		4.12					10.62	10.98	11.38	11.80	12.75	10,800						
EPDREH4040-12-01-TH3	★		12		3.60					12.68	13.12	13.59	14.10	15.24	10,800						
EPDREH4040-14-01-TH3	★		14		3.20					14.75	15.26	15.81	16.40	17.72	10,800						
EPDREH4040-16-01-TH3	★		16		2.88					16.82	17.40	18.03	18.70	干涉なし	10,800						
EPDREH4040-18-01-TH3	★		18		2.62					18.89	19.54	20.24	21.00	干涉なし	12,000						
EPDREH4040-20-01-TH3	★		20		2.40					20.95	21.68	22.46	23.30	干涉なし	12,000						
EPDREH4040-22-01-TH3	★		22		2.22					23.02	23.82	24.68	25.60	干涉なし	12,000						
EPDREH4040-24-01-TH3	★		24		2.06					25.09	25.96	26.89	27.90	干涉なし	12,000						
EPDREH4040-8-02-TH3	★		0.2		8					3.5	3.85	55	60	6	4.84	8.55	8.84	9.15	9.49	10.24	10,800
EPDREH4040-10-02-TH3	★			10	4.15										10.61	10.98	11.37	11.79	12.73	10,800	
EPDREH4040-12-02-TH3	★			12	3.62										12.68	13.12	13.58	14.09	15.21	10,800	
EPDREH4040-14-02-TH3	★			14	3.22										14.75	15.26	15.80	16.39	17.70	10,800	
EPDREH4040-16-02-TH3	★			16	2.89										16.82	17.40	18.02	18.69	干涉なし	10,800	
EPDREH4040-18-02-TH3	★			18	2.63										18.88	19.53	20.23	20.98	干涉なし	12,000	
EPDREH4040-20-02-TH3	★			20	2.41										20.95	21.67	22.45	23.28	干涉なし	12,000	
EPDREH4040-22-02-TH3	★			22	2.22										23.02	23.81	24.67	25.58	干涉なし	12,000	
EPDREH4040-24-02-TH3	★			24	2.06										25.09	25.95	26.88	27.88	干涉なし	12,000	

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



【注意】

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

【Note】

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

EPDREH4 ϕ 3~ ϕ 5-TH3

商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売価格 (円) Suggested retail price (¥)	
		外径 Tool dia. DC	コーナ半径 Corner radius RE	首下長 Under neck length LU	刃長 Flute length APMX	首径 Neck dia. DN	全長 Overall length LF	シャンク径 Shank dia. DCONMS		$\theta\kappa$						
											0.5°	1°	1.5°	2°		3°
EPDREH4040-8-03-TH3	★	4	0.3	8	3.5	3.85	6	6	4.89	8.54	8.83	9.14	9.47	10.22	10,800	
EPDREH4040-10-03-TH3	★			10					4.18	10.61	10.97	11.36	11.77	12.70	10,800	
EPDREH4040-12-03-TH3	★			12					3.65	12.68	13.11	13.57	14.07	15.19	10,800	
EPDREH4040-14-03-TH3	★			14					3.24	14.75	15.25	15.79	16.37	17.68	10,800	
EPDREH4040-16-03-TH3	★			16					2.91	16.81	17.39	18.01	18.67	干渉なし	10,800	
EPDREH4040-18-03-TH3	★			18					2.64	18.88	19.53	20.22	20.97	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-20-03-TH3	★			20					2.42	20.95	21.67	22.44	23.27	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-22-03-TH3	★			22					2.23	23.01	23.81	24.66	25.57	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-24-03-TH3	★			24					2.07	25.08	25.95	26.87	27.87	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-8-05-TH3	★			0.5					8	5.19	8.52	8.78	9.06	9.37	10.05	10,800
EPDREH4040-10-05-TH3	★								10	4.40	10.59	10.92	11.28	11.67	12.54	10,800
EPDREH4040-12-05-TH3	★								12	3.82	12.65	13.06	13.50	13.97	15.02	10,800
EPDREH4040-14-05-TH3	★		14						3.37	14.72	15.20	15.71	16.27	17.51	10,800	
EPDREH4040-16-05-TH3	★		16						3.02	16.79	17.34	17.93	18.57	20.00	10,800	
EPDREH4040-18-05-TH3	★		18						2.73	18.86	19.48	20.15	20.87	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-20-05-TH3	★		20						2.49	20.92	21.62	22.36	23.17	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-22-05-TH3	★		22						2.29	22.99	23.76	24.58	25.47	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-24-05-TH3	★		24						2.13	25.06	25.90	26.80	27.77	干渉なし	12,000	
EPDREH4040-8-10-TH3	★		1						8	2.38	10.62	10.98	11.38	11.80	干渉なし	15,360
EPDREH4040-10-10-TH3	★								10	1.69	15.79	16.33	16.92	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4040-12-10-TH3	★								12	1.30	20.95	21.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4040-14-10-TH3	★			14					1.06	26.12	27.03	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4040-16-10-TH3	★			16					2.40	10.61	10.98	11.37	11.79	干渉なし	15,360	
EPDREH4040-18-10-TH3	★			18					1.70	15.78	16.33	16.91	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4040-20-10-TH3	★	20		1.31	20.95	21.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360						
EPDREH4040-22-10-TH3	★	22		1.07	26.12	27.02	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360						
EPDREH4040-24-10-TH3	★	24		2.42	10.61	10.97	11.36	11.77	干渉なし	15,360						
EPDREH4050-10-01-TH3	★	5		0.1	10	4	4.85	6	6	2.38	10.62	10.98	11.38	11.80	干渉なし	15,360
EPDREH4050-15-01-TH3	★				15					1.69	15.79	16.33	16.92	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4050-20-01-TH3	★				20					1.30	20.95	21.68	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4050-25-01-TH3	★		25		1.06					26.12	27.03	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4050-10-02-TH3	★		0.2		10					2.40	10.61	10.98	11.37	11.79	干渉なし	15,360
EPDREH4050-15-02-TH3	★				15					1.70	15.78	16.33	16.91	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4050-20-02-TH3	★			20	1.31					20.95	21.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4050-25-02-TH3	★			25	1.07					26.12	27.02	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4050-10-03-TH3	★			0.3	10					2.42	10.61	10.97	11.36	11.77	干渉なし	15,360
EPDREH4050-15-03-TH3	★				15					1.71	15.78	16.32	16.90	干渉なし	干渉なし	15,360
EPDREH4050-20-03-TH3	★		20		1.32					20.95	21.67	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	
EPDREH4050-25-03-TH3	★		25		1.07					26.12	27.02	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360	

ラインナップ

Line Up

4枚刃

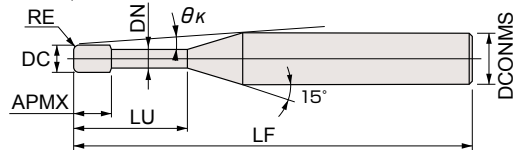
4 Flutes

ラジラス Radius

4枚刃
4 Flutes



コーナR公差：±0.005mm (中心基準)
Corner radius tolerance (centerline datum)



EPDREH4-TH3



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							干渉角度 Interference angle (°)	勾配角に対する実有効首下長 Effective under neck length with respect to draft angle					希望小売 価格 (円) Suggested retail price (¥)													
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.		0.5°	1°	1.5°	2°	3°														
		DC	RE	LU	APMX	DN	LF	DCONMS																				
EPDREH4050-10-05-TH3	★	5	0.5	10	4	4.85	60	6	2.46	10.60	10.96	11.33	11.74	干渉なし	15,360													
EPDREH4050-15-05-TH3	★			15					1.73	15.77	16.31	16.88	干渉なし	干渉なし	15,360													
EPDREH4050-20-05-TH3	★			20					1.33	20.94	21.65	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360													
EPDREH4050-25-05-TH3	★			25					1.08	26.11	27.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360													
EPDREH4050-10-10-TH3	★		1	6			10		5	5.85	60	6	2.57	10.59	10.92	11.28	11.67	干渉なし	15,360									
EPDREH4050-15-10-TH3	★						15						1.78	15.76	16.27	16.82	干渉なし	干渉なし	15,360									
EPDREH4050-20-10-TH3	★						20						1.36	20.92	21.62	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360									
EPDREH4050-25-10-TH3	★						25						1.10	26.09	26.97	干渉なし	干渉なし	干渉なし	15,360									
EPDREH4060-12-01-TH3	★	6	0.1		12	5	5.85	60			6		0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,230									
EPDREH4060-18-01-TH3	★				18								0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260									
EPDREH4060-24-01-TH3	★				24								0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260									
EPDREH4060-30-01-TH3	★				30								0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260									
EPDREH4060-12-02-TH3	★			0.2	12			5	5.85	60		6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,230									
EPDREH4060-18-02-TH3	★				18								0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260									
EPDREH4060-24-02-TH3	★		24		0.00								干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260										
EPDREH4060-30-02-TH3	★		30		0.00								干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260										
EPDREH4060-12-03-TH3	★		0.3		12					5			5.85	60	6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,230						
EPDREH4060-18-03-TH3	★				18											0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260						
EPDREH4060-24-03-TH3	★			24	0.00											干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260							
EPDREH4060-30-03-TH3	★			30	0.00											干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260							
EPDREH4060-12-05-TH3	★			0.5	12									5		5.85	60	6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,230			
EPDREH4060-18-05-TH3	★				18														0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260			
EPDREH4060-24-05-TH3	★		24		0.00														干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260				
EPDREH4060-30-05-TH3	★		30		0.00														干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260				
EPDREH4060-12-10-TH3	★		1		12												5		5.85	60	6	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	11,230
EPDREH4060-18-10-TH3	★				18																	0.00	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260
EPDREH4060-24-10-TH3	★			24	0.00																	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260	
EPDREH4060-30-10-TH3	★			30	0.00																	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	14,260	

EPDREH4 φ5,6の切削条件は22、23、27、28ページをご確認ください。For detailed information on the EPDREH4 φ5 and φ6 cutting conditions, refer to pages 22, 23, 27, and 28.

★印：新商品の標準在庫品です。 ★：Stocked items of new products. 干渉なし：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
EPDREH4-TH3	エポックディーブラジラスエボリューションハード-TH3 (4枚刃) Epoch Deep Radius Evolution Hard-TH3 (4 Flutes)		× (N/A)	4~6

※再研磨後のR精度は外径基準となります。The corner radius precision after regrinding uses the tool diameter as its datum.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

2枚刃
2 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は17ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 17.

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

【注意】 ご使用にあたっては、16ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 16 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

2枚刃
2 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は17ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 17.

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

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

【切り込み設定例】

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

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

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

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

2枚刃
2 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は15ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 15.

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

【注意】 ご使用にあたっては、18ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 18 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

2枚刃
2 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は15ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 15.

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

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

【切り込み設定例】

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

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

【注意】

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

【Note】

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

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は24ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 24.

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

【注意】ご使用にあたっては、23ページの表下の項目と注意を参照してください。【Note】Refer to the comments and notes below the table on page 23 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は24ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 24.

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

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は24ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 24.

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
2	0.3	2.5	0.097	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520
		3	0.087	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440
		4	0.074	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290
		5	0.073	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180
		6	0.070	14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090
		8	0.069	12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920
	10	0.064	10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820	
	12	0.049	9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720	
	0.5	2.5	0.102	20,600	3,630	20,600	3,300	15,000	2,160	12,200	1,950	11,200	1,520
		3	0.091	19,500	3,430	19,500	3,120	14,100	2,030	11,500	1,840	10,600	1,440
		4	0.078	17,500	3,080	17,500	2,800	12,700	1,830	10,300	1,650	9,500	1,290
		5	0.076	15,900	2,800	15,900	2,540	11,600	1,670	9,400	1,500	8,700	1,180
		6	0.074	14,600	2,570	14,600	2,340	10,600	1,530	8,600	1,380	8,000	1,090
		8	0.073	12,500	2,200	12,500	2,000	9,100	1,310	7,400	1,180	6,800	920
10	0.068	10,900	1,920	10,900	1,740	8,000	1,150	6,500	1,040	6,000	820		
12	0.051	9,700	1,710	9,700	1,550	7,100	1,020	5,700	910	5,300	720		
3	0.05	4	0.045	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250
		6	0.043	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030
		8	0.042	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870
		10	0.041	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760
		12	0.038	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670
		14	0.035	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600
		16	0.034	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550
		18	0.030	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500
	20	0.022	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470	
	0.1	4	0.090	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250
		6	0.087	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030
		8	0.085	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870
		10	0.081	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760
		12	0.075	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670
		14	0.069	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600
		16	0.067	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550
		18	0.061	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500
	20	0.044	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470	
	0.2	4	0.102	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250
		6	0.098	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030
		8	0.095	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870
		10	0.092	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760
		12	0.085	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670
		14	0.078	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600
		16	0.076	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550
		18	0.068	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500
	20	0.050	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470	
	0.3	4	0.107	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250
6		0.103	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030	
8		0.101	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870	
10		0.097	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760	
12		0.090	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670	
14		0.082	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600	
16		0.080	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550	
18		0.072	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500	
20	0.053	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470		
0.5	4	0.113	18,600	2,950	18,600	2,680	13,500	1,750	11,000	1,580	10,200	1,250	
	6	0.109	15,400	2,440	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,400	1,030	
	8	0.106	13,100	2,080	13,100	1,890	9,500	1,230	7,700	1,110	7,100	870	
	10	0.102	11,400	1,810	11,400	1,640	8,300	1,080	6,700	960	6,200	760	
	12	0.094	10,100	1,600	10,100	1,450	7,300	950	5,900	850	5,500	670	
	14	0.087	9,000	1,430	9,000	1,300	6,600	860	5,300	760	4,900	600	
	16	0.084	8,200	1,300	8,200	1,180	5,900	760	4,800	690	4,500	550	
	18	0.076	7,500	1,190	7,500	1,080	5,400	700	4,400	630	4,100	500	
20	0.056	6,900	1,090	6,900	990	5,000	650	4,100	590	3,800	470		

【注意】 ご使用にあたっては、23ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 23 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高精度切削条件は24ページを参照してください。
For detailed information on high-accuracy cutting conditions, refer to page 24.

被削材 Work material				1		2		3		4		5		
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)		
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%		
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	
4	0.1	8	0.091	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
		10	0.089	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
		12	0.084	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
		14	0.079	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
		16	0.076	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
		18	0.074	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
		20	0.070	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
		22	0.059	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.2	8	0.126	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
		10	0.123	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
		12	0.117	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
		14	0.109	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
		16	0.105	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
		18	0.102	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
		20	0.097	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
		22	0.081	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.3	8	0.133	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
		10	0.129	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
		12	0.123	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
		14	0.115	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
		16	0.111	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
		18	0.108	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
		20	0.102	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
		22	0.086	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	0.5	8	0.137	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
		10	0.133	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
		12	0.127	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
		14	0.118	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
		16	0.114	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
		18	0.111	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
		20	0.106	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
		22	0.088	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	1	8	0.140	10,400	2,750	10,400	2,500	7,600	1,640	6,200	1,490	5,700	1,160	
		10	0.136	9,300	2,460	9,300	2,230	6,800	1,470	5,500	1,320	5,100	1,040	
		12	0.130	8,400	2,220	8,400	2,020	6,100	1,320	5,000	1,200	4,600	940	
		14	0.121	7,700	2,030	7,700	1,850	5,600	1,210	4,500	1,080	4,200	860	
		16	0.117	7,100	1,870	7,100	1,700	5,100	1,100	4,200	1,010	3,900	800	
		18	0.114	6,500	1,720	6,500	1,560	4,800	1,040	3,900	940	3,600	730	
		20	0.108	6,100	1,610	6,100	1,460	4,400	950	3,600	860	3,300	670	
		22	0.090	5,700	1,500	5,700	1,370	4,100	890	3,400	820	3,100	630	
	5	0.1	10	0.096	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390
			15	0.081	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090
			20	0.077	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900
			25	0.075	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760
		0.2	10	0.123	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390
			15	0.103	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090
			20	0.098	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900
			25	0.095	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760
0.3		10	0.166	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390	
		15	0.140	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090	
		20	0.133	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900	
		25	0.129	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760	
0.5	10	0.172	9,300	3,270	9,300	2,980	6,800	1,960	5,500	1,760	5,100	1,390		
	15	0.144	7,400	2,600	7,400	2,370	5,400	1,560	4,400	1,410	4,000	1,090		
	20	0.137	6,100	2,150	6,100	1,950	4,400	1,270	3,600	1,150	3,300	900		
	25	0.133	5,200	1,830	5,200	1,660	3,800	1,090	3,100	990	2,800	760		

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

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

【切り込み設定例】

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

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

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

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

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は19ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 19.

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

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は19ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 19.

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

【注意】 ご使用にあたっては、28ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 28 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は19ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 19.

被削材 Work material				1		2		3		4		5	
				プリハードン鋼 Pre-hardened steels (35~45HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (45~55HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (55~60HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (60~65HRC)		焼入れ鋼 Hardened steels (65~72HRC)	
切り込み比率 Cutting depth ratio				120%		100%		70%		50%		25%	
外径DC Tool dia. (mm)	コーナ半径RE Corner radius (mm)	首下長 Under neck length (mm)	ap (mm)	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min	回転数 n min ⁻¹	送り速度 Vf mm/min
2	0.3	2.5	0.081	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260
		3	0.072	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200
		4	0.062	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070
		5	0.060	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980
		6	0.058	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900
		8	0.057	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760
	10	0.053	9,000	1,590	9,000	1,440	6,600	950	5,400	860	5,000	680	
	12	0.041	8,100	1,420	8,100	1,290	5,900	850	4,700	760	4,400	600	
	0.5	2.5	0.085	17,100	3,010	17,100	2,740	12,500	1,790	10,100	1,620	9,300	1,260
		3	0.076	16,200	2,850	16,200	2,590	11,700	1,680	9,500	1,530	8,800	1,200
		4	0.065	14,500	2,560	14,500	2,320	10,500	1,520	8,500	1,370	7,900	1,070
		5	0.063	13,200	2,320	13,200	2,110	9,600	1,390	7,800	1,250	7,200	980
		6	0.061	12,100	2,130	12,100	1,940	8,800	1,270	7,100	1,150	6,600	900
		8	0.061	10,400	1,830	10,400	1,660	7,600	1,090	6,100	980	5,600	760
3	0.05	4	0.037	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040
		6	0.036	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850
		8	0.035	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720
		10	0.034	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630
		12	0.031	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560
		14	0.029	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500
	0.1	16	0.028	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460
		18	0.025	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420
		20	0.018	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390
		4	0.075	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040
		6	0.072	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850
		8	0.070	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720
	0.2	10	0.068	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630
		12	0.063	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560
14		0.058	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
16		0.056	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
18		0.051	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
20		0.037	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	
0.3	4	0.084	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040	
	6	0.081	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850	
	8	0.079	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720	
	10	0.076	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630	
	12	0.070	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560	
	14	0.065	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
0.5	16	0.063	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
	18	0.057	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
	20	0.041	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	
	4	0.089	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040	
	6	0.086	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850	
	8	0.084	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720	
0.5	10	0.080	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630	
	12	0.074	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560	
	14	0.068	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
	16	0.066	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
	18	0.060	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
	20	0.044	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	
0.5	4	0.094	15,400	2,450	15,400	2,220	11,200	1,450	9,100	1,310	8,500	1,040	
	6	0.090	12,800	2,030	12,800	1,840	9,300	1,200	7,600	1,090	7,000	850	
	8	0.088	10,900	1,730	10,900	1,570	7,900	1,020	6,400	920	5,900	720	
	10	0.084	9,500	1,500	9,500	1,360	6,900	900	5,600	800	5,100	630	
	12	0.078	8,400	1,330	8,400	1,200	6,100	790	4,900	710	4,600	560	
	14	0.072	7,500	1,190	7,500	1,080	5,500	710	4,400	630	4,100	500	
0.5	16	0.070	6,800	1,080	6,800	980	4,900	630	4,000	570	3,700	460	
	18	0.063	6,200	990	6,200	900	4,500	580	3,700	520	3,400	420	
	20	0.046	5,700	900	5,700	820	4,200	540	3,400	490	3,200	390	

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は19ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 19.

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

【注意】 ご使用にあたっては、28ページの表下の項目と注意を参照してください。 **【Note】** Refer to the comments and notes below the table on page 28 regarding usage.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

4枚刃
4 Flutes

高能率切削条件
High-efficiency cutting conditions

高精度切削条件
High-accuracy cutting conditions

高能率切削条件は19ページを参照してください。
For detailed information on high-efficiency cutting conditions, refer to page 19.

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

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

【切り込み設定例】

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

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

【注意】

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

【Note】

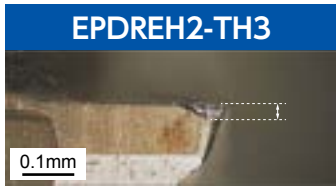
- ① Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ② These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.
- ③ If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



PD613 (58HRC) 66分加工後の工具摩耗

Tool wear after 66 minutes of machining PD613 (58 HRC)

2枚刃
2 Flutes



逃げ面摩耗幅 0.043mm
Flank wear



従来品 2枚刃
Conventional 2flutes radius end mill
逃げ面摩耗幅 0.065mm
Flank wear

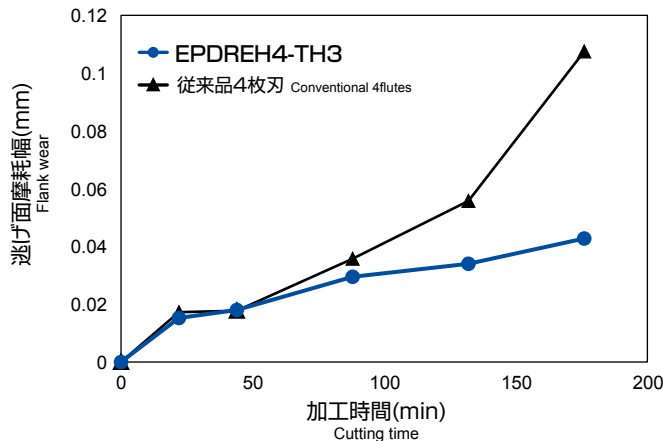
工具サイズ Tool size : $\phi 0.8$ (R0.05) 首下長 Under neck length 2mm
被削材 Work material : PD613 (58HRC)
機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (HSK-F63)
加工方法 : 等高線ポケット加工 (ポケットサイズ: 10×10×0.5mm)
Cutting method : Contour pocketing Pocket size
切削条件 : $n=23,000\text{min}^{-1}$ ($v_c=58\text{m/min}$)
Cutting conditions $v_f=700\text{mm/min}$ ($f_z=0.015\text{mm/t}$)
 $a_p 0.02\text{mm}$ $a_e 0.16\text{mm}$ ミストブロー Mist blow



STAVAX (51HRC) 176分加工後の工具摩耗

Tool wear after 176 minutes of machining STAVAX (51 HRC)

4枚刃
4 Flutes



工具サイズ Tool size : $\phi 3$ (R0.1) 首下長 Under neck length 12mm
被削材 Work material : STAVAX (51HRC)
機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (HSK-A63)
加工方法 : 底面切削 Bottom face cutting
切削条件 : $n=11,000\text{min}^{-1}$ ($v_c=104\text{m/min}$)
Cutting conditions $v_f=1,600\text{mm/min}$ ($f_z=0.036\text{mm/t}$)
 $a_p 0.08\text{mm}$ $a_e 0.8\text{mm}$ ミストブロー Mist blow



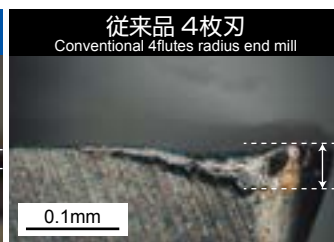
VANADIS23 (62HRC) 60分加工後の工具摩耗

Tool wear after 60 minutes of machining VANADIS23 (61 HRC)

4枚刃
4 Flutes



逃げ面摩耗幅 0.029mm
Flank wear



従来品 4枚刃
Conventional 4flutes radius end mill
逃げ面摩耗幅 0.058mm
Flank wear

工具サイズ Tool size : $\phi 1$ (R0.1) 首下長 Under neck length 8mm
被削材 Work material : VANADIS23 (62HRC)
機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (HSK-E32)
加工方法 : 底面切削 Bottom face cutting
切削条件 : $n=10,000\text{min}^{-1}$ ($v_c=31\text{m/min}$)
Cutting conditions $v_f=650\text{mm/min}$ ($f_z=0.016\text{mm/t}$)
 $a_p 0.005\text{mm}$ $a_e 0.2\text{mm}$ ミストブロー Mist blow

従来品と比較して高硬度鋼の加工で優れた耐摩耗性を発揮

Offers wear resistance superior to conventional tools when machining high hardened steel

立壁加工精度の比較 PD613 (58HRC)

Comparison of vertical wall machining accuracy: PD613 (58 HRC)

2枚刃
2 Flutes

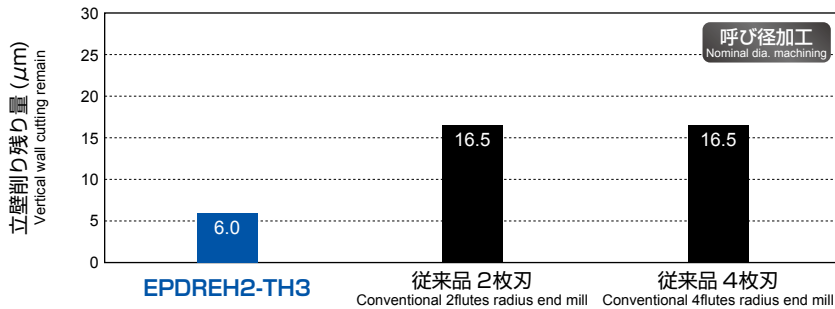
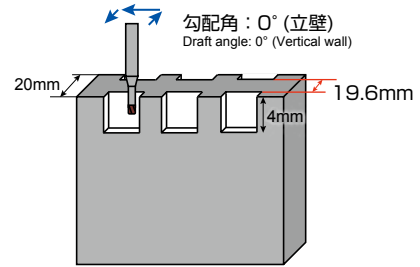


図 加工形状 Figure: Machining shape



仕上げ加工時間 10分
Finishing time: 10 mins

工具サイズ Tool size : $\phi 0.8$ (R0.2) 首下長 Under neck length 4mm
 被削材 Work material : PD613 (58HRC) 機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (HSK-E25)
 切削条件 : $n=23,000\text{min}^{-1}$ ($v_c=57.8\text{m/min}$)
 $v_f=600\text{mm/min}$ (2枚刃 2flutes $f_z=0.013\text{mm/t}$, 4枚刃 4flutes $f_z=0.0065\text{mm/t}$)
 $a_p 0.015\text{mm}$ $a_e 0.05\text{mm}$ ミストブロー Mist blow

従来品と比較して削り残り量を約60%抑制

Reduces cutting remain by approx. 60% compared to conventional tools

底面仕上げ加工事例

Bottom face finishing example

2枚刃
2 Flutes



工具サイズ Tool size : $\phi 1$ (R0.2) 首下長 Under neck length 2mm
 被削材 Work material : STAVAX (52HRC)
 機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (HSK-E32)
 切削条件 Cutting conditions :
 $n=40,000\text{min}^{-1}$ ($v_c=125\text{m/min}$)
 $v_f=400\text{mm/min}$ ($f_z=0.005\text{mm/t}$)
 $a_p 0.005\text{mm}$ $a_e 0.005\text{mm}$
 水溶性 Water base Wet

11時間の連続加工でも
ムラのない高品位な面を維持

Maintains a smooth high-quality surface even after 11 hours of continuous milling

加工条件の調整によって、より高品位な加工面が得られます

The machining conditions can be adjusted to achieve an even higher quality machined face



深溝加工事例

Deep slot machining example

4枚刃
4 Flutes

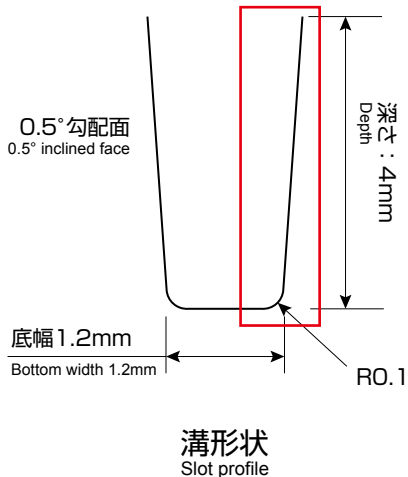
等高線加工 深溝形状 被削材: SKD11(60HRC) 加工時間30分

Contour finishing, deep slot profile, work material: SKD11 (60 HRC), machining time: 30 mins

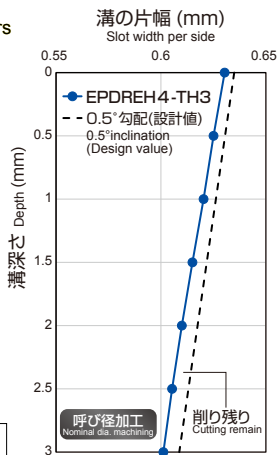
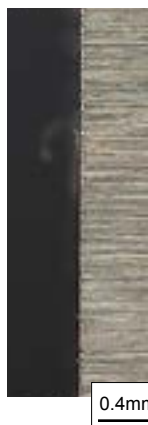
EPDREH4-TH3

従来品 4枚刃

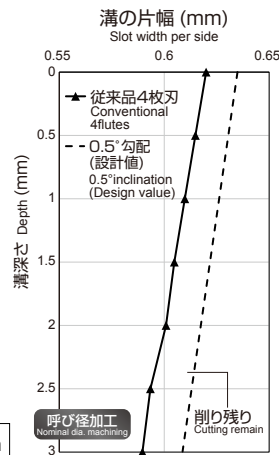
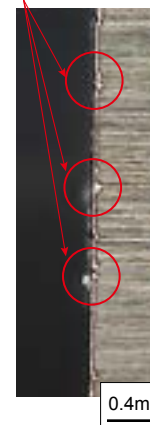
Conventional 4flutes radius end mill



バリなし No burrs



バリ Burrs



工具サイズ Tool size: $\phi 1$ (RO.1) 首下長 Under neck length 4mm 被削材 Work material: SKD11 (60HRC) 機械 Machine: 立型MC Vertical MC (HSK-E25)
 切削条件 Cutting conditions: $n=18,200\text{min}^{-1}$ ($v_c=57\text{m/min}$) $v_f=1,310\text{mm/min}$ ($f_z=0.018\text{mm/t}$) $a_p 0.04\text{mm}$ $a_e 0.2\text{mm}$ エアブロー Air blow

深溝をバリなく高精度に加工可能

Deep slots can be milled with precision and without burrs



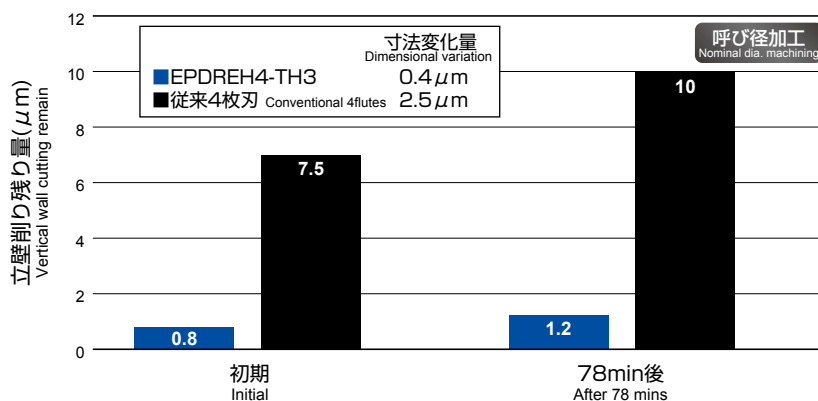
立壁仕上げ加工事例

Vertical wall finishing example

4枚刃
4 Flutes

等高線仕上げ立壁加工 被削材: STAVAX(52HRC) 合計仕上げ時間78分

Vertical wall finishing, contour milling, work material: STAVAX, total finishing time: 78 mins



加工形状 Machining shape $\phi 8.8 \times$ 深さ Depth 1.5mm

工程 Process	工具 Tools	工具径 Tool dia.	コーナ半径RE Corner radius	回転数 n Revolution (min ⁻¹)	切削速度 v _c Cutting speed (m/min)	送り速度 v _f Feed rate (mm/min)	1刃送り f _z Feed per tooth (mm/t)	a _p (mm)	仕上げ代 Finishing allowance (mm)	クーラント Coolant
中仕上げ Semi-finishing	EPDREH4010-3-01-TH3	1	0.1	25,000	79	600	0.006	0.04	0.01	ミストブロー Mist blow
仕上げ Finishing	EPDREH4010-3-01-TH3	1	0.1	25,000	79	300	0.003	0.03	0	ミストブロー Mist blow

1時間の仕上げ加工にて寸法変化は0.4μmと高精度な加工が可能

Offers high-accuracy machining with dimensional variation of just 0.4 μm after 1 hour of finishing machining



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・割れ等の外觀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いたします。
- (4) 切削中に発生する火花や、破損による発熱や、切りくずによる引火・火災の危険があります。引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。不水溶性切削液をご使用される場合は防火対策を必ず行なってください。
- (5) 工具を本来の目的以外にはご使用にならないでください。

4. 再研削時のご注意

- (1) 再研削時期が不適当であると工具が破損する恐れがあります。適正な工具と交換するか、再研削を行ってください。
- (2) 工具を再研削しますと粉塵が発生します。再研削時にはその周囲に安全カバーを取付け、保護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

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

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 2604-2605, Metro Plaza, 555 Loushanguan Road, Changning District, Shanghai, 200051, CHINA TEL:+86-(0)21-3366-3036, FAX:+86-(0)21-3366-3050
 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, México 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 822 Emporium Tower, Floor 22/14, 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, 60MP Ward #11, (New #38), Industrial Suburb, Yeshwantpura, Bengaluru, 560 022, Karnataka, India. Tel : +91-80-2204-3600

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



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

Printed in JAPAN

2022-8 (K)
2021-3:FP