

UNION TOOL

Tungsten Carbide End Mills UNIMAX Series

超硬エンドミル ユニマックスシリーズ

UTCOT 4 枚刃 高能率スクエアエンドミル

UTCOT 4 Flutes Highly Efficient Square End Mills

全 41 型番
Total 41 Models

CEHS

NEW

2024 年 4 月発行
Published April 2024



従来品より、

高能率で、かつ**ビビリづらく**なりました

Higher efficiency and less chattering than conventional tools.



UNION TOOL CO.

CEHS

NEW



UTCOAT 4 枚刃 高能率スクエアエンドミル
4 Flute Highly Efficient Square End Mills

φ1～φ12

Super
MG

UT
COAT

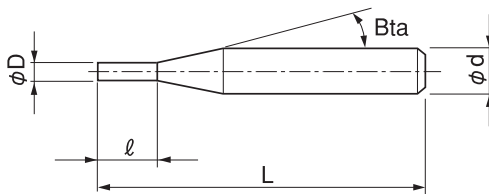
40°

フラットランド
Flatland

不等分割
Variable
Pitch

対応被削材表 (★●○の順に推奨) Material Applications (★ Highly Recommended ● Recommended ○ Suggested)

被 削 材 Work Material																	
炭素鋼 CARBON STEELS S45C S55C	合金鋼 ALLOY STEELS SK / SCM SUS	プリハードン鋼 PREHARDENED STEELS NAK HPM	焼入れ鋼 HARDENED STEELS					鑄鉄 CAST IRON	アルミ合金 ALUMINUM ALLOYS	グラファイト GRAPHITE	銅 COPPER	樹脂 PLASTICS	ガラス入り樹脂 GLASS FILLED PLASTICS	チタン合金 TITANIUM ALLOYS	超耐熱合金 HEAT RESISTANT ALLOYS	超硬合金 CEMENTED CARBIDE	硬脆材 HARD BRITTLE (NON- METALLIC) MATERIALS
			～ 50 HRC	～ 55 HRC	～ 60 HRC	～ 65 HRC	～ 70 HRC										
●	●	○						○			○			○	○		



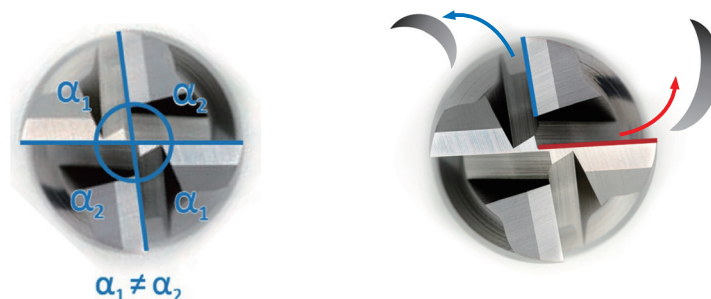
シャンクテーパ角は目安です。
The shank taper angle shown is not an exact value.

外径 Outside Diameter	外径公差 Diameter Tolerance	シャンク径公差 Shank Diameter Tolerance
φ1～φ6	0/-0.015	0/-0.004 (h4)
φ7～φ12	0/-0.02	0/-0.005

不等分割
Variable Pitch

底刃を使う加工で
特に効果ある分割角度設計にしました！

Variable division design is very suitable for bottom surface milling.



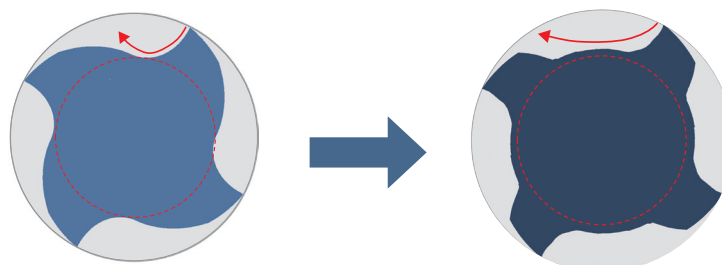
切りくずの大きい 親刃 (赤線) 側のポケットを大きくとり
従来より、より切りくず排出効果がある設計としました。
The large pocket design of the main flute (red line) promotes better chip
evacuation when compared to a conventional design.

抜群の切りくず排出性
Excellent chip evacuation

独自の溝形状により、高い切りくず排出性と工具剛性の
両立を実現

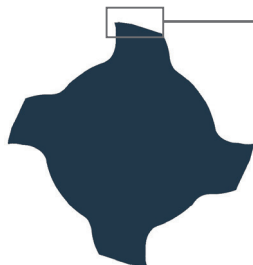
Both chip evacuation and tool rigidity are made possible by the redesigned
chip pocket.

一般的な溝形状
Typical chip pocket shape



CEHS

微小逃げ面 Small relief surface



微小逃げ面を付けることにより、
ビビリ抑制&加工の安定性 UP
Adding a small relief surface prevents chattering
and offers stable milling.

従来品との比較 溝加工事例 Comparison with conventional tool Milling example for slotting SCM440 CEHS $\phi 6 \times L13$ SCM440

①加工面と切りくず比較 Comparison of milling surface and cutting chips

突き出しの長い不安定な加工でも安定した加工を実現。

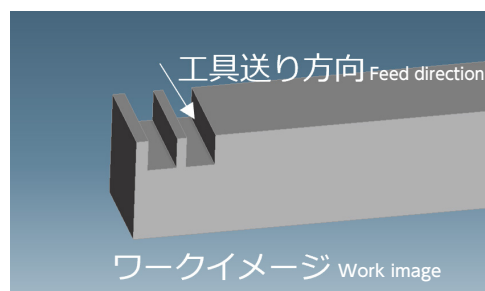
CEHS → きれいな底面

従来品 → 切込み量変動パターンが転写

Offers stable milling even with long overhang milling.
CEHS provides excellent bottom surface finish, while conventional tools display an uneven milling pattern.



ワーク突き出し：130 mm
Work overhang: 130 mm

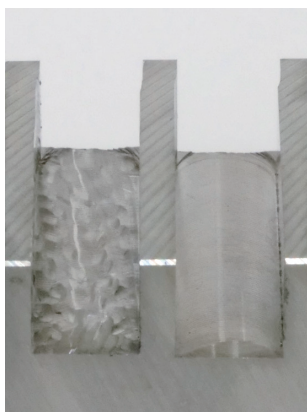


Work Size : 20 × 20 × 300 mm

従来品 CEHS
Conventional tool



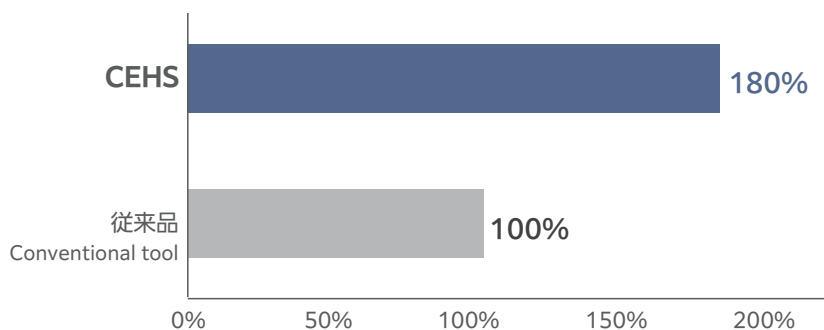
切込み量変動し
毛羽立った切りくず
Jagged chip caused by
uneven milling amount



安定した
切込み量の切りくず
Stable milling with even
chips

②加工能率比較 ※ $\phi 6 \times L13$ の場合

$\phi 6 \times L13$ Comparison of milling efficiency



回転速度 Spindle Speed	5,000 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	900 mm/min
1刃送り量 Feed per tooth	0.045 mm/t
a_p Axial Depth	6 mm
クーラント Coolant	水溶性切削油 Water Soluble

切りくず排出性重視の溝設計、微小逃げ面により、
加工の安定性がアップし、従来以上の高能率加工が可能に

The slot design for chip evacuation and the small relief surface offer more
stable and efficient milling.

UTCOAT 4 枚刃 高能率スクエアエンドミル
4 Flute Highly Efficient Square End Mills

合計 41 型番 Total 41 models

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	刃長 Length of Cut ℓ	シャンクテーパ角 Shank Taper Angle Bta	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter φd	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
CEHS 4010-0150	1	1.5	16°	50	4	5,500
CEHS 4010-0220		2.2		50	4	5,500
CEHS 4010-0300		3		50	4	5,700
CEHS 4015-0350	1.5	3.5	16°	50	4	5,550
CEHS 4020-0300	2	3	16°	50	4	5,190
CEHS 4020-0450		4.5		50	4	5,190
CEHS 4020-0600		6		50	4	5,710
CEHS 4025-0550	2.5	5.5	16°	50	4	5,190
CEHS 4030-0450	3	4.5	16°	60	6	5,950
CEHS 4030-0650		6.5		60	6	5,950
CEHS 4030-0900		9		60	6	6,550
CEHS 4035-0800	3.5	8	16°	60	6	7,030
CEHS 4040-0600	4	6	16°	60	6	6,250
CEHS 4040-0900		9		60	6	6,250
CEHS 4040-1200		12		60	6	6,880
CEHS 4045-1000	4.5	10	16°	60	6	7,520
CEHS 4050-0750	5	7.5	16°	60	6	6,720
CEHS 4050-1100		11		60	6	6,720
CEHS 4050-1500		15		60	6	7,390
CEHS 4055-1250	5.5	12.5	16°	60	6	7,760
CEHS 4060-0900	6	9	—	60	6	7,230
CEHS 4060-1300		13		60	6	7,230
CEHS 4060-1800		18		60	6	7,950
CEHS 4070-1050	7	10.5	16°	70	8	9,500
CEHS 4070-1600		16		70	8	9,500
CEHS 4070-2100		21		70	8	10,400
CEHS 4080-1200	8	12	—	70	8	9,500
CEHS 4080-1900		19		70	8	9,500
CEHS 4080-2400		24		70	8	10,400
CEHS 4090-1350	9	13.5	16°	80	10	11,300
CEHS 4090-1900		19		80	10	11,300
CEHS 4090-2700		27		80	10	12,400

UTCOAT 4 枚刃 高能率スクエアエンドミル
4 Flute Highly Efficient Square End Mills

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	刃長 Length of Cut ℓ	シャンクテーパ角 Shank Taper Angle Bta	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter φd	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
CEHS 4100-1500	10	15	—	80	10	11,300
CEHS 4100-2200		22		80	10	11,300
CEHS 4100-3000		30		80	10	12,400
CEHS 4110-1650	11	16.5	16°	100	12	16,000
CEHS 4110-2400		24		100	12	16,000
CEHS 4110-3300		33		100	12	17,600
CEHS 4120-1800	12	18	—	100	12	16,000
CEHS 4120-2600		26		100	12	16,000
CEHS 4120-3600		36		100	12	17,600

CEHS φ6 突き出し溝加工 加工動画 SCM440

CEHS φ6 Overhang slotting Milling video SCM440



CEHS 加工動画
CEHS Milling Video



側面切削 Side Milling

被削材 WORK MATERIAL			炭素鋼 CARBON STEELS S45C / S50C焼鈍材 Annealed Materials (~225HB)				合金鋼 ALLOY STEELS SK / SCM焼鈍材 Annealed Materials (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 STAINLESS STEELS 注:切削油の使用が必須です。 Use water soluble or oil coolant.			
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	刃長 Length of Cut (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
4010-0150	1	1.5	20,000	760	1.5	0.3	20,000	460	1.5	0.3	20,000	270	1.5	0.15
4010-0220		2.2	20,000	760	2.2	0.3	20,000	460	2.2	0.3	20,000	270	2.2	0.15
4010-0300		3	20,000	760	3	0.1 ^{*2}	20,000	460	3	0.1 ^{*2}	20,000	270	3	0.05 ^{*2}
4015-0350	1.5	3.5	15,000	830	3.5	0.45	15,000	570	3.5	0.45	15,000	340	3.5	0.225
4020-0300	2	3	12,200	910	3	0.6	12,200	690	3	0.6	12,200	410	3	0.3
4020-0450		4.5	12,200	910	4.5	0.6	12,200	690	4.5	0.6	12,200	410	4.5	0.3
4020-0600		6	12,200	910	6	0.2 ^{*2}	12,200	690	6	0.2 ^{*2}	12,200	410	6	0.1 ^{*2}
4025-0550	2.5	5.5	10,500	920	5.5	0.75	10,500	800	5.5	0.75	10,500	480	5.5	0.375
4030-0450	3	4.5	9,400	930	4.5	0.9	9,400	900	4.5	0.9	9,400	540	4.5	0.45
4030-0650		6.5	9,400	930	6.5	0.9	9,400	900	6.5	0.9	9,400	540	6.5	0.45
4030-0900		9	9,400	930	9	0.6 ^{*1}	9,400	900	9	0.6 ^{*1}	9,400	540	9	0.3 ^{*1}
4035-0800	3.5	8	8,300	950	8	1.05	8,300	950	8	1.05	8,300	570	8	0.525
4040-0600	4	6	7,400	1,010	6	1.2	7,400	1,000	6	1.2	7,400	600	6	0.6
4040-0900		9	7,400	1,010	9	1.2	7,400	1,000	9	1.2	7,400	600	9	0.6
4040-1200		12	7,400	1,010	12	0.8 ^{*1}	7,400	1,000	12	0.8 ^{*1}	7,400	600	12	0.4 ^{*1}
4045-1000	4.5	10	6,700	1,080	10	1.35	6,700	1,050	10	1.35	6,700	630	10	0.675
4050-0750	5	7.5	6,000	1,140	7.5	1.5	6,000	1,100	7.5	1.5	6,000	660	7.5	0.75
4050-1100		11	6,000	1,140	11	1.5	6,000	1,100	11	1.5	6,000	660	11	0.75
4050-1500		15	6,000	1,140	15	1 ^{*1}	6,000	1,100	15	1 ^{*1}	6,000	660	15	0.5 ^{*1}
4055-1250	5.5	12.5	5,400	1,160	12.5	1.65	5,400	1,150	12.5	1.65	5,400	690	12.5	0.825
4060-0900	6	9	5,000	1,240	9	1.8	5,000	1,100	9	1.8	5,000	660	9	0.9
4060-1300		13	5,000	1,240	13	1.8	5,000	1,100	13	1.8	5,000	660	13	0.9
4060-1800		18	5,000	1,240	18	1.2 ^{*1}	5,000	1,100	18	1.2 ^{*1}	5,000	660	18	0.6 ^{*1}
4070-1050	7	10.5	4,600	1,160	10.5	2.1	4,600	1,030	10.5	2.1	4,600	610	10.5	1.05
4070-1600		16	4,600	1,160	16	2.1	4,600	1,030	16	2.1	4,600	610	16	1.05
4070-2100		21	4,600	1,160	21	1.4 ^{*1}	4,600	1,030	21	1.4 ^{*1}	4,600	610	21	0.7 ^{*1}
4080-1200	8	12	4,100	1,030	12	2.4	4,100	1,000	12	2.4	4,100	600	12	1.2
4080-1900		19	4,100	1,030	19	2.4	4,100	1,000	19	2.4	4,100	600	19	1.2
4080-2400		24	4,100	1,030	24	1.6 ^{*1}	4,100	950	24	1.6 ^{*1}	4,100	570	24	0.8 ^{*1}
4090-1350	9	13.5	3,500	980	13.5	2.7	3,500	980	13.5	2.7	3,500	580	13.5	1.35
4090-1900		19	3,500	980	19	2.7	3,500	980	19	2.7	3,500	580	19	1.35
4090-2700		27	3,500	980	27	1.8 ^{*1}	3,500	880	27	1.8 ^{*1}	3,500	520	27	0.9 ^{*1}
4100-1500	10	15	3,000	940	15	3	3,000	940	15	3	3,000	560	15	1.5
4100-2200		22	3,000	940	22	3	3,000	940	22	3	3,000	560	22	1.5
4100-3000		30	3,000	940	30	2 ^{*1}	3,000	800	30	2 ^{*1}	3,000	480	30	1 ^{*1}
4110-1650	11	16.5	2,700	910	16.5	3.3	2,700	910	16.5	3.3	2,700	540	16.5	1.65
4110-2400		24	2,700	910	24	3.3	2,700	910	24	3.3	2,700	540	24	1.65
4110-3300		33	2,700	910	33	2.2 ^{*1}	2,700	730	33	2.2 ^{*1}	2,700	430	33	1.1 ^{*1}
4120-1800	12	18	2,400	850	18	3.6	2,400	850	18	3.6	2,400	510	18	1.8
4120-2600		26	2,400	850	26	3.6	2,400	850	26	3.6	2,400	510	26	1.8
4120-3600		36	2,400	850	36	2.4 ^{*1}	2,400	650	36	2.4 ^{*1}	2,400	390	36	1.2 ^{*1}
切込み深さ Milling Amount (mm)			a _p : 全刃長 Length of Cut a _e : 0.3D ※1a _e : 0.2D ※2a _e : 0.1D				a _p : 全刃長 Length of Cut a _e : 0.3D ※1a _e : 0.2D ※2a _e : 0.1D				a _p : 全刃長 Length of Cut a _e : 0.15D ※1a _e : 0.1D ※2a _e : 0.05D			

溝切削 Slotting

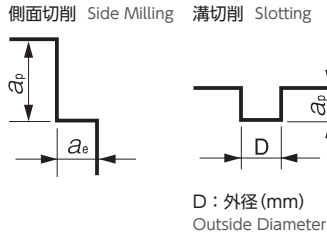
被削材 WORK MATERIAL			炭素鋼 CARBON STEELS S45C / S50C焼鈍材 Annealed Materials (~225HB)			合金鋼 ALLOY STEELS SK / SCM焼鈍材 Annealed Materials (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 STAINLESS STEELS 注:切削油の使用が必須です。 Use water soluble or oil coolant.		
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	刃長 Length of Cut (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)
4010-0150	1	1.5	20,000	460	1	20,000	360	1	20,000	320	0.5
4010-0220		2.2	20,000	460	1	20,000	360	1	20,000	320	0.5
4010-0300		3	20,000	360	1	20,000	260	1	20,000	230	0.5
4015-0350	1.5	3.5	15,000	570	1.5	15,000	500	1.5	15,000	450	0.75
4020-0300	2	3	12,200	660	2	12,200	580	2	12,200	520	1
4020-0450		4.5	12,200	660	2	12,200	580	2	12,200	520	1
4020-0600		6	12,200	510	2	12,200	420	2	12,200	370	1
4025-0550	2.5	5.5	10,500	860	2.5	10,500	650	2.5	10,500	580	1.25
4030-0450	3	4.5	9,400	1,010	3	9,400	720	3	9,400	640	1.5
4030-0650		6.5	9,400	1,010	3	9,400	720	3	9,400	640	1.5
4030-0900		9	9,400	740	3	9,400	520	3	9,400	460	1.5
4035-0800	3.5	8	8,300	1,060	3.5	8,300	760	3.5	8,300	680	1.75
4040-0600	4	6	7,400	1,110	4	7,400	810	4	7,400	720	2
4040-0900		9	7,400	1,110	4	7,400	810	4	7,400	720	2
4040-1200		12	7,400	860	4	7,400	590	4	7,400	530	2
4045-1000	4.5	10	6,700	1,110	4.5	6,700	850	4.5	6,700	760	2.25
4050-0750	5	7.5	6,000	1,110	5	6,000	900	5	6,000	810	2.5
4050-1100		11	6,000	1,110	5	6,000	900	5	6,000	810	2.5
4050-1500		15	6,000	910	5	6,000	650	5	6,000	580	2.5
4055-1250	5.5	12.5	5,400	1,110	5.5	5,400	900	5.5	5,400	810	2.75
4060-0900	6	9	5,000	1,110	6	5,000	900	6	5,000	810	3
4060-1300		13	5,000	1,110	6	5,000	900	6	5,000	810	3
4060-1800		18	5,000	910	6	5,000	650	6	5,000	580	3
4070-1050	7	10.5	4,600	1,040	7	4,600	810	7	4,600	720	3.5
4070-1600		16	4,600	1,040	7	4,600	810	7	4,600	720	3.5
4070-2100		21	4,600	880	7	4,600	670	7	4,600	600	3.5
4080-1200	8	12	4,100	960	8	4,100	770	8	4,100	690	4
4080-1900		19	4,100	960	8	4,100	770	8	4,100	690	4
4080-2400		24	4,100	830	8	4,100	690	8	4,100	620	4
4090-1350	9	13.5	3,500	960	9	3,500	730	9	3,500	650	4.5
4090-1900		19	3,500	960	9	3,500	730	9	3,500	650	4.5
4090-2700		27	3,500	780	9	3,500	710	9	3,500	630	4.5
4100-1500	10	15	3,000	910	10	3,000	730	10	3,000	650	5
4100-2200		22	3,000	910	10	3,000	730	10	3,000	650	5
4100-3000		30	3,000	730	10	3,000	730	10	3,000	650	5
4110-1650	11	16.5	2,700	910	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
4110-2400		24	2,700	910	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
4110-3300		33	2,700	680	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
4120-1800	12	18	2,400	860	12	2,400	670	12	2,400	600	6
4120-2600		26	2,400	860	12	2,400	670	12	2,400	600	6
4120-3600		36	2,400	670	12	2,400	670	12	2,400	600	6
切込み深さ Milling Amount (mm)			a _p : 1D			a _p : 1D			a _p : 0.5D		

備考：

- ・ビブリアが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。

Note:

- ・ Decrease both spindle speed and feed rate proportionally in case of chatter.
- ・ These milling parameters are calculated based on the shortest overhang length. Longer overhangs may require an adjustment to the milling parameters.
- ・ Reduce the milling amount and feed rate in accordance with required milling precision.
- ・ Recommend water soluble or oil coolant.
- ・ Recommend oil coolant for Titanium Alloys and Heat Resistant Alloys.



エンドミル取扱上の注意

エンドミルをご使用いただく際には、切削条件の不適合、切りくずの巻き付きや堆積、工具の摩耗などにより発熱や発火、加工物の損傷など重大な事故を招くことがありますので、十分ご注意ください。超硬エンドミルは鋭利な刃物ですから、取扱に際しては十分ご注意ください。

- 切削に直接触れると怪我をすることがありますので、ケースから抜き取る際は十分ご注意ください。
- エンドミルを落とした場合、飛散した刃先で怪我をすることがありますので、取扱にご注意ください。
- 工具への衝撃的負荷や工具損傷により切削抵抗が急増し、工具が飛散することがありますので、安全カバーや保護めがね等の保護具をご使用ください。
- 切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では被削材の材種、加工形状、機械剛性、主軸などの加工環境により、加工条件の最適化が必要となる場合があります。
- 振れの小さい剛性の高い機械をご使用ください。小径工具（φ1以下）においては振れ管理値：5μm以下を推奨致します。
- 発火性の高い切削油の使用は避けてください。

エンドミル再研磨時の注意

- 超硬合金の研磨塵が目に入らないよう必ず保護めがねを着用してください。研磨塵を吸い込まないよう必ずマスクを着用してください。



Advisory for Safe Use of End Mills

Correct application and operation is strongly advised to avoid clogging, abrasion, etc., that could cause serious accidents or injuries. Ignition or sparks generated during milling could lead to fire or extreme damage to the work piece. End Mills are made with very sharp cutting edges and must be handled with extra care.

- Never touch the cutting edge with your bare hands, as this could cause serious injury. Special caution is required when opening the package.
- Dropping the tool could cause breakage or flying debris, leading to serious injury.
- During milling, unexpected impact or shock on the tool could cause breakage or flying debris. Ensure to use protective items such as safety glasses and a face guard.
- For best results, fine parameter adjustment may be required, depending on the materials; milling shape and strategy; machine rigidity and spindle capability.
- Use a machine that has high rigidity and generates a low level of vibration. Recommend setting the runout control value at 5μm or below for the small diameter tools φ1 or below.
- Do not use flammable cutting oils.

Advisory for Regrinding End Mills

- Never regrind the tool without wearing safety glasses and a face guard.



ユニオン ツール株式会社

<https://www.uniontool.co.jp>

エンドミルの技術的なお問い合わせは下記まで



0120-60-2620

受付時間:9:30～12:00,13:00～16:30(土曜、日曜、祝日、弊社休日を除く)

本カタログ品の仕様は、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
Price & Specifications are subject to change without notice.