

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

HARDMAX 4枚刃 / 6枚刃 ラジアスエンドミル
HARDMAX 4 Flutes / 6 Flutes Radius End Mills

HMERS

全 37 型番
Total 37 Models



UNION TOOL CO.



サイズ Size $\phi 3 \sim \phi 12$

HMERS



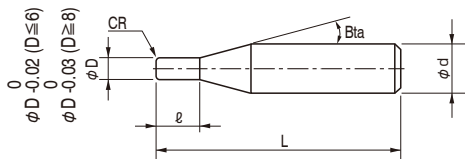
対応被削材表 (☆◎○の順に推奨) Material Applications (☆ Highly Recommended ◎ Recommended ○ Suggested)

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			鋳鉄 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
			◎	◎	◎											

特製 Features

高硬度材加工用ラジアスエンドミル。
 サイズに合わせて 4 枚刃、6 枚刃を適用することで従来にない長寿命を達成。
 HARDMAX コートを採用することで 65HRC のハイス材も高能率に切削可能。
 コーナ半径のラインナップを豊富に取り揃えております。

Radius End Mills for Hard Materials.
 4 and 6 Flutes have been applied to suitable sizes to offer outstandingly long tool life.
 HARDMAX coat enables highly efficient milling for 65HRC High Speed Steels.
 Various Corner Radius sizes available.



シャンクテーパ角は目安です。
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

The shank taper angle shown is not an exact value and to avoid contact with the work piece, we recommend the user controls the precise value of this angle. Shank taper angle should not make contact with the work piece.

合計 37 型番 Total 37 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	外径 Outside Diameter ϕD	コーナ半径 Corner Radius CR	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	刃数 Number of Flutes	定価 Price ¥					
HMERS 4030-01-075	3	RO.1	7.5	16°	60	6	4	15,000					
HMERS 4030-02-075		RO.2						15,000					
HMERS 4030-03-075		RO.3						15,000					
HMERS 4030-05-075		RO.5						15,000					
HMERS 4040-01-100	4	RO.1	10	16°	60	6	4	16,200					
HMERS 4040-02-100		RO.2						16,200					
HMERS 4040-03-100		RO.3						16,200					
HMERS 4040-05-100		RO.5						16,200					
HMERS 4040-10-100	R1				60	6		16,200					
HMERS 4050-01-125	5	RO.1	12.5	16°	60	6	4	17,400					
HMERS 4050-02-125		RO.2						17,400					
HMERS 4050-03-125		RO.3						17,400					
HMERS 4050-05-125		RO.5						17,400					
HMERS 4050-10-125	R1				60	6		17,400					
HMERS 6060-01-130	6	RO.1	13	—	60	6	6	18,600					
HMERS 6060-02-130		RO.2						18,600					
HMERS 6060-03-130		RO.3						18,600					
HMERS 6060-05-130		RO.5						18,600					
HMERS 6060-10-130		R1								60	6		18,600
HMERS 6060-15-130		R1.5								60	6		18,600

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナ半径 Corner Radius CR	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	刃数 Number of Flutes	定価 Price ¥
HMERS 6080-02-190	8	R0.2	19	—	70	8	6	23,400
HMERS 6080-03-190		R0.3			70	8		23,400
HMERS 6080-05-190		R0.5			70	8		23,400
HMERS 6080-10-190		R1			70	8		23,400
HMERS 6080-20-190		R2			70	8		23,400
HMERS 6100-02-220	10	R0.2	22	—	80	10	6	31,800
HMERS 6100-03-220		R0.3			80	10		31,800
HMERS 6100-05-220		R0.5			80	10		31,800
HMERS 6100-10-220		R1			80	10		31,800
HMERS 6100-15-220		R1.5			80	10		31,800
HMERS 6100-20-220	R2	80	10	31,800				
HMERS 6120-02-260	12	R0.2	26	—	100	12	6	38,400
HMERS 6120-03-260		R0.3			100	12		38,400
HMERS 6120-05-260		R0.5			100	12		38,400
HMERS 6120-10-260		R1			100	12		38,400
HMERS 6120-15-260		R1.5			100	12		38,400
HMERS 6120-20-260	R2	100	12	38,400				

側面加工事例 Side Milling Example

HMERS φ 3 × CR0.5 / φ 10 × CR2

SKH51 (63 HRC)

加工後の工具状態 Tools After Milling

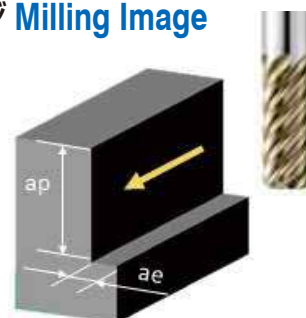
4030-05-075

6100-20-220



使用工具 Tool	HMERS 4030-05-075 (φ 3 × CR0.5)	HMERS 6100-20-220 (φ 10 × CR2)
回転速度 Spindle Speed	8,600 min ⁻¹	2,580 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	465 mm/min	1,160 mm/min
軸方向の切り込み 深さ a _p Axial Depth	6 mm	15 mm
半径方向の切り込み 深さ a _e Radial Depth	0.06 mm	0.1 mm
加工距離 Milling Distance	12.7 m	28 m
クーラント Coolant	エアブロー (スルースピンドル) Air Blow (Through Spindle)	

加工イメージ Milling Image

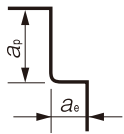


側面加工 (ダウンカット)
Side Milling (Down-cut)

高硬度材を加工してもチッピングなし
No chipping when milling Hard Materials
継続使用可能な工具状態
More tool life left

HMERS 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL				プリハードン鋼/焼き入れ鋼 PREHARDENED STEELS / HARDENED STEELS (40~50HRC)				焼き入れ鋼 HARDENED STEELS (50~60HRC)				焼き入れ鋼 HARDENED STEELS (60~65HRC)			
型番 Model Number	刃数 Number of Flutes	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)
4030	4	3	7.5	13,100	1,680	6	0.06	4,200	720	6	0.06	8,600	465	6	0.06
4040	4	4	10	11,300	1,950	8	0.08	3,150	540	8	0.08	6,450	350	8	0.08
4050	4	5	12.5	10,100	2,300	10	0.1	2,520	430	10	0.1	5,160	280	10	0.1
6060	6	6	13	8,900	2,930	12	0.12	4,300	1,200	9	0.12	4,300	1,200	9	0.12
6080	6	8	19	4,000	2,400	12	0.24	3,220	1,450	12	0.08	3,220	1,450	12	0.08
6100	6	10	22	3,200	2,000	15	0.3	2,580	1,160	15	0.1	2,580	1,160	15	0.1
6120	6	12	26	2,670	1,600	18	0.36	2,150	970	18	0.12	2,150	970	18	0.12



側面切削 Side Milling

a_p: 軸方向の切込み深さ
 a_e: 半径方向の切込み深さ
 a_p: Axial Depth (mm)
 a_e: Radial Depth (mm)

備考:

- ・ダウンカット加工を推奨致します。
- ・加工面重視の場合、切込み深さを減らす、送り速度を下げる、ゼロカット加工等でご使用ください。
- ・エアブロー、もしくはオイルミストを推奨致します。

Note

- ・ Recommend down cut processing.
- ・ Reduce cutting amount, feed rate, and apply zero-cut in accordance with required surface quality.
- ・ Recommend air blow or oil mist.



ユニマックス超硬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。

- 切刃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。

ユニマックス超硬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かけてください。



Advisory for Safe Use of UNIMAX Tungsten Carbide 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.
- Do not use flammable cutting oils.

Advisory for regrinding UNIMAX Tungsten Carbide End Mills

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

エンドミルの技術的なお問い合わせは下記まで



ユニオンツール株式会社
UNION TOOL CO.

0120-60-2620

受付時間：AM9:00~PM4:30（土曜日及び祝日・弊社休日を除く）

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

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.