

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 3枚刃 テーパーネックボールエンドミル  
HARDMAX 3 Flutes Taper Neck Ball End Mills

## HFTNB

全 73 型番  
Total 73 Models



UNION TOOL CO.



サイズ Size R0.5~R2

# HFTNB



R0.5~R1.5 R2

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			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
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
○	○	◎	◎	◎	◎	○						○	○		

特長 Features

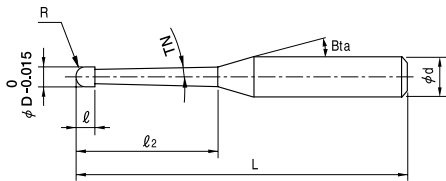
高硬度材加工用 3 枚刃テーパーネックボールエンドミル。  
 すくい角をネガティブに設定した独自の刃形状により、耐摩耗性の向上を実現。  
 バックテーパ化により、切削抵抗を低減。荒加工から仕上げ加工まで対応可能。  
 外径公差：0/-0.015

**3 Flute Taper Neck Ball End Mills for Hard Materials.**  
**The negative rake angle design improves wear resistance.**  
**Back taper design reduces cutting resistance.**  
**Suitable for both roughing and finishing. Diameter Tolerance : 0/-0.015.**

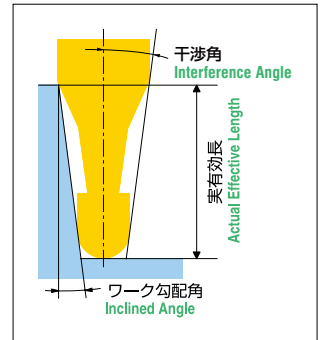
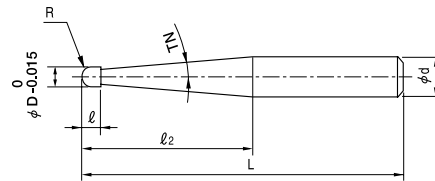
シャンクテーパ角は目安です。  
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。  
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

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

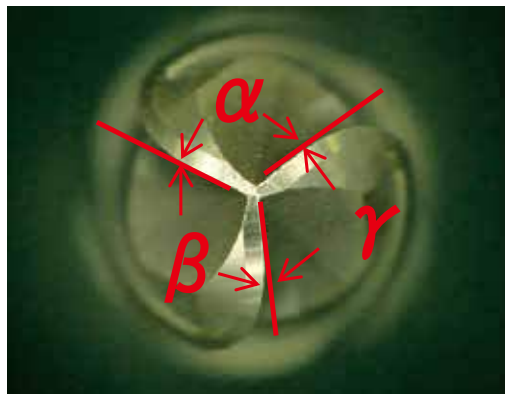
形状A Shape A



形状B Shape B



■ 不等分割設計 Variable Pitch design  
 ビビリ振動の抑制効果  
 Minimizing vibration and chattering



※不等分割 Variable Pitch  
 $\alpha \neq \beta \neq \gamma$

■ 選べる首部テーパ角 A wide choice of Taper Neck Angles  
 使いやすい 0.4° · 0.9° · 1.4° · 1.9° · 2.9° をラインナップ。  
 テーパーネックラジアスエンドミル HTNRS との併用で高効率加工が可能！  
 Useful sizes available: 0.4° · 0.9° · 1.4° · 1.9° · 2.9°  
 Using with HTNRS, Taper Neck Radius End Mill, offers higher efficient milling.

**HARDMAX 3 枚刃 テーパーネックボールエンドミル 3 Flutes Taper Neck Ball End Mills**

合計 73 型番 Total 73 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	首部テーパ角 Neck Taper Angle TN	首下長 Neck Length ℓ <sub>2</sub>	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	形状 Shape	定価 Price ¥	干渉角 Interference Angle	ワーク勾配角に対する実有効長 —は干渉有り Effective Length by Inclined Angles — : Interference								
											30°	1°	1°30'	2°	3°				
											HFTNB 3010-080-08	R0.5	0.4°	8	0.8	16°	60	6	A
HFTNB 3010-100-08	10	60	6	8,690	7.89°	10.07	10.38	10.71	11.07	11.87									
HFTNB 3010-120-08	12	60	6	8,690	7.13°	12.08	12.46	12.86	13.29	14.26									
HFTNB 3010-160-08	16	60	6	8,690	5.98°	16.10	16.61	17.16	17.74	19.03									
HFTNB 3010-200-08	20	60	6	11,040	5.15°	20.13	20.77	21.45	22.18	23.81									
HFTNB 3010-260-08	26	70	6	11,590	4.26°	26.17	27.00	27.89	28.85	30.97									
HFTNB 3010-300-08	30	70	6	12,140	3.82°	30.19	31.16	32.19	33.29	35.75									
HFTNB 3010-060-18	0.9°	6	60	6	8,690	10.11°	—	6.06	6.25	6.45	6.90								
HFTNB 3010-080-18		8	60	6	8,690	8.94°	—	8.07	8.33	8.60	9.21								
HFTNB 3010-100-18		10	60	6	8,690	8.01°	—	10.08	10.41	10.75	11.53								
HFTNB 3010-120-18		12	60	6	8,690	7.25°	—	12.10	12.49	12.91	13.84								
HFTNB 3010-160-18		16	60	6	8,690	6.10°	—	16.12	16.65	17.21	18.47								
HFTNB 3010-200-18		20	60	6	11,040	5.26°	—	20.15	20.81	21.52	23.09								
HFTNB 3010-260-18		26	70	6	11,590	4.36°	—	26.19	27.05	27.98	30.03								
HFTNB 3010-300-18		30	70	6	12,140	3.91°	—	30.21	31.21	32.28	34.66								
HFTNB 3010-100-28		1.4°	10	60	6	8,690	8.13°	—	—	10.10	10.43		11.18						
HFTNB 3010-120-28			12	60	6	8,690	7.38°	—	—	12.11	12.52		13.42						
HFTNB 3010-160-28			16	60	6	8,690	6.22°	—	—	16.14	16.68		17.90						
HFTNB 3010-200-28			20	60	6	11,040	5.37°	—	—	20.17	20.85		22.38						
HFTNB 3010-260-28	26		70	6	11,590	4.46°	—	—	26.21	27.10	29.09								
HFTNB 3015-100-08	R0.75		0.4°	10	1.2	16°	60	6	A	9,110	7.55°		10.11	10.41			10.74	11.09	
HFTNB 3015-160-08		16		60			6	9,940		5.64°	16.14		16.65	17.18			17.75	19.03	
HFTNB 3015-200-08		20		60			6	9,940		4.82°	20.17		20.80	21.48			22.20	23.81	
HFTNB 3015-300-08		30		70			6	10,760		3.54°	30.23		31.19	32.21			33.31	35.75	
HFTNB 3015-100-18		0.9°	10	60			6	9,110		7.66°	—	10.13	10.45	10.79	11.54				
HFTNB 3015-160-18			16	60			6	9,940		5.75°	—	16.17	16.69	17.24	18.48				
HFTNB 3015-200-18			20	60			6	9,940		4.93°	—	20.19	20.85	21.55	23.11				
HFTNB 3015-300-18			30	70			6	10,760		3.63°	—	30.26	31.25	32.31	34.67				
HFTNB 3015-100-28		1.4°	10	60			6	9,110		7.79°	—	—	10.15	10.48	11.21				
HFTNB 3015-160-28			16	60			6	9,940		5.87°	—	—	16.19	16.73	17.93				
HFTNB 3015-200-28			20	60			6	9,940		5.03°	—	—	20.22	20.90	22.41				
HFTNB 3015-300-28			30	80			6	10,760		3.72°	—	—	30.28	31.31	33.60				
HFTNB 3020-120-08	R1	0.4°	12	1.6	16°	60	6	A	9,100	6.40°	12.12	12.49	12.87	13.29	14.22				
HFTNB 3020-160-08			16			60	6		9,320	5.27°	16.15	16.64	17.17	17.73	18.99				
HFTNB 3020-200-08			20			60	6		9,940	4.47°	20.17	20.80	21.46	22.18	23.77				
HFTNB 3020-220-08			22			70	6		9,940	4.16°	22.18	22.87	23.61	24.40	26.16				
HFTNB 3020-260-08			26			70	6		11,040	3.65°	26.21	27.03	27.90	28.84	30.93				
HFTNB 3020-300-08			30			70	6		12,140	3.25°	30.23	31.18	32.20	33.29	35.71				
HFTNB 3020-320-08			32			80	6		12,140	3.08°	32.25	33.26	34.35	35.51	38.09				
HFTNB 3020-400-08			40			80	6		14,350	2.55°	40.30	41.57	42.94	44.40	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-120-18		0.9°	12			60	6		9,100	6.52°	—	12.15	12.52	12.93	13.83				
HFTNB 3020-160-18			16			60	6		9,320	5.38°	—	16.17	16.68	17.23	18.46				
HFTNB 3020-200-18			20			60	6		9,940	4.57°	—	20.20	20.85	21.54	23.08				
HFTNB 3020-260-18			26			70	6		11,040	3.74°	—	26.24	27.09	28.00	30.02				
HFTNB 3020-300-18			30			70	6		12,140	3.33°	—	30.26	31.25	32.30	34.65				
HFTNB 3020-360-18			36			80	6		12,140	2.86°	—	36.30	37.49	38.76	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-400-18			40			80	6		14,350	2.62°	—	40.33	41.65	43.06	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-500-18			50			100	6		16,000	2.16°	—	50.39	52.05	53.83	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-160-28		1.4°	16			60	6		9,320	5.49°	—	—	16.20	16.73	17.92				
HFTNB 3020-200-28			20			60	6		9,940	4.68°	—	—	20.23	20.90	22.40				
HFTNB 3020-260-28			26			70	6		11,040	3.83°	—	—	26.27	27.15	29.11				
HFTNB 3020-300-28			30			70	6		12,140	3.41°	—	—	30.30	31.32	33.59				
HFTNB 3020-400-28			40			80	6		15,070	2.69°	—	—	40.36	41.73	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-620-38			62			100	6		18,000	—	—	—	—	—	干渉なし No interference				
HFTNB 3020-410-58			41			80	6		17,000	—	—	—	—	—	干渉なし No interference				

**HARDMAX 3 枚刃 テーパーネックボールエンドミル 3 Flutes Taper Neck Ball End Mills**

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	首部テーパ角 Neck Taper Angle TN	首下長 Neck Length ℓ <sub>2</sub>	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	形状 Shape	定価 Price ¥	干渉角 Interference Angle	ワーク勾配角に対する実有効長 —は干渉有り Effective Length by Inclined Angles — : Interference									
											30'	1°	1°30'	2°	3°					
HFTNB 3030-200-08	R1.5	0.4°	20	2.4	16°	60	6	A	11,200	3.67°	20.23	20.84	21.49	22.19	23.75					
HFTNB 3030-260-08			26			70	6		11,960	2.94°	26.27	27.07	27.93	28.86	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-300-08			30			70	6		13,660	2.60°	30.29	31.23	32.23	33.30	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-320-08			32			80	6		14,350	2.46°	32.31	33.31	34.38	35.52	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-400-08			40			80	6		15,180	2.01°	40.36	41.62	42.97	44.41	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-200-18		0.9°	20			60	6		11,200	3.76°	—	20.27	20.90	21.58	23.09					
HFTNB 3030-300-18			30			70	6		13,660	2.67°	—	30.34	31.31	32.34	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-400-18			40			80	6		15,180	2.07°	—	40.40	41.71	43.11	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-500-18			50			100	6		17,500	1.69°	—	50.46	52.11	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-600-18			60			100	6		19,000	1.43°	—	60.52	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-400-28		1.4°	40			80	6		15,180	2.12°	—	—	40.45	41.80	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-500-28			50			100	6		17,000	1.74°	—	—	50.51	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference					
HFTNB 3030-650-28			65			—	100		6	B	19,000	—	—	—	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference			
HFTNB 3040-300-18			R2			0.9°	30		6	16°	80	6	A	13,330	1.90°	—	30.51	31.47	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference
HFTNB 3040-400-18							40				80	6		17,250	1.45°	—	40.58	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference
HFTNB 3040-500-18		50					100				6	19,000		1.18°	—	50.64	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	
HFTNB 3040-600-18	60	100		6	20,200		0.99°	—			干渉なし No Interference	干渉なし No Interference		干渉なし No Interference	干渉なし No Interference					
HFTNB 3040-480-28	1.4°	48		—	80		6	B			17,250	—		—	—	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference		

# HFTNB 切削条件表 Milling Conditions

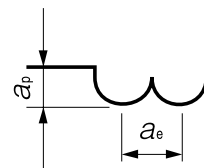
被削材 WORK MATERIAL			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 PREHARDENED STEELS/HARDENED STEELS NAK / SKD (30~45HRC)				焼入れ鋼 HARDENED STEELS SKD / SKT (45~55HRC)				焼入れ鋼 HARDENED STEELS SKD / SKH (55~65HRC)			
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	首下長 Neck Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a <sub>p</sub> Axial Depth (mm)	a <sub>e</sub> Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a <sub>p</sub> Axial Depth (mm)	a <sub>e</sub> Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a <sub>p</sub> Axial Depth (mm)	a <sub>e</sub> Radial Depth (mm)
3010	R0.5	6	14,500	1,300	0.1	0.2	14,500	1,250	0.06	0.12	14,500	1,200	0.04	0.08
		8	14,000	1,200	0.09	0.18	13,750	1,160	0.06	0.1	13,500	1,120	0.04	0.06
		10	13,300	1,000	0.08	0.16	12,650	1,000	0.05	0.09	12,000	1,000	0.04	0.05
		12	13,000	870	0.07	0.14	12,000	850	0.04	0.08	11,000	880	0.03	0.05
		16	12,500	680	0.05	0.1	10,250	600	0.04	0.06	8,000	550	0.03	0.04
		20	12,000	600	0.04	0.08	9,500	500	0.03	0.06	7,000	400	0.02	0.04
		26	11,700	520	0.03	0.06	8,600	370	0.02	0.04	5,500	220	0.02	0.03
		30	11,500	500	0.02	0.05	8,250	350	0.02	0.04	5,000	200	0.02	0.03
3015	R0.75	10	12,000	1,230	0.13	0.3	11,500	1,100	0.09	0.2	11,000	1,100	0.06	0.14
		16	11,200	930	0.1	0.25	10,600	910	0.07	0.16	10,000	900	0.05	0.11
		20	10,800	750	0.08	0.22	9,500	700	0.06	0.14	8,200	680	0.04	0.09
		30	10,000	550	0.06	0.16	8,300	450	0.04	0.1	6,600	380	0.03	0.08
3020	R1	12	10,300	1,200	0.16	0.38	10,150	1,130	0.12	0.25	10,000	1,100	0.1	0.18
		16	10,000	1,100	0.15	0.35	9,900	1,100	0.1	0.23	9,800	1,050	0.09	0.16
		20	9,500	950	0.15	0.32	9,300	940	0.1	0.21	9,000	930	0.08	0.15
		22	9,400	900	0.14	0.3	9,100	850	0.09	0.2	8,600	840	0.08	0.14
		26	9,300	750	0.12	0.28	8,700	730	0.08	0.2	8,000	700	0.07	0.13
		30	9,200	630	0.11	0.25	8,400	590	0.08	0.17	7,500	550	0.05	0.1
		32	8,800	580	0.1	0.24	8,200	550	0.07	0.16	7,300	480	0.04	0.1
		36	8,700	570	0.09	0.22	7,900	510	0.07	0.16	7,000	450	0.05	0.1
		40	8,300	500	0.08	0.2	7,500	450	0.06	0.15	6,600	400	0.04	0.1
		41	8,300	500	0.08	0.2	7,500	450	0.06	0.15	6,600	400	0.04	0.1
		50	8,000	430	0.06	0.15	6,700	340	0.04	0.12	5,300	250	0.03	0.1
		62	7,500	350	0.04	0.1	6,000	350	0.04	0.13	5,000	300	0.02	0.05
3030	R1.5	20	9,000	1,150	0.25	0.48	8,900	1,100	0.18	0.36	8,800	1,100	0.12	0.25
		26	8,600	1,000	0.22	0.42	8,300	1,000	0.16	0.32	8,200	980	0.11	0.22
		30	8,400	950	0.21	0.4	8,100	930	0.15	0.3	7,800	920	0.1	0.21
		32	8,300	900	0.2	0.37	7,800	860	0.14	0.28	7,400	840	0.09	0.2
		40	8,000	720	0.17	0.33	7,000	630	0.12	0.24	6,000	550	0.08	0.19
		50	7,600	570	0.14	0.28	6,400	450	0.09	0.2	5,200	400	0.06	0.17
		60	7,200	480	0.12	0.24	6,000	400	0.07	0.18	4,700	320	0.05	0.16
3040	R2	30	8,000	1,100	0.35	0.55	7,800	1,050	0.24	0.4	7,600	1,000	0.16	0.33
		40	7,500	930	0.3	0.48	7,300	900	0.2	0.35	7,000	900	0.15	0.3
		48	7,200	750	0.26	0.42	6,500	650	0.16	0.3	5,800	600	0.13	0.27
		50	7,200	750	0.26	0.42	6,500	650	0.16	0.3	5,800	600	0.13	0.27
		60	7,000	600	0.22	0.36	6,000	520	0.13	0.26	5,000	440	0.11	0.25

**備考:**

- ・機械の回転速度が足りない場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・溝加工となる部分では、送り速度を50%以下に下げてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。

**Note:**

- ・ Decrease both spindle speed and feed rate proportionally when the milling parameters exceed the machine's maximum spindle speed.
- ・ Decrease the feed rate more than 50% from the milling parameters when slot milling.
- ・ Every coolant offers stable milling.



a<sub>p</sub>: 軸方向の切込み深さ Axial Depth (mm)  
a<sub>e</sub>: 半径方向の切込み深さ Radial Depth (mm)

被削材別テーパポケット加工事例

Taper Pocket Milling Examples by Different Work Materials

NAK80 (40HRC)

HFTNB R1 × 首下長 Neck Length 30 × 首部テーパ半角 Neck Taper Angle 0.9°

加工形状 Milling Shape : テーパポケット Taper Pocket 30 x 5 x 深さ Depth 6 mm  
立ち壁傾斜角 Vertical Wall Inclined Angle 1°

102 分加工後工具写真 After 102 min

HFTNB



3 ポケット加工後も  
工具にカケ無し!  
No chipping after  
milling 3 pockets!

A 社  
Competitor A

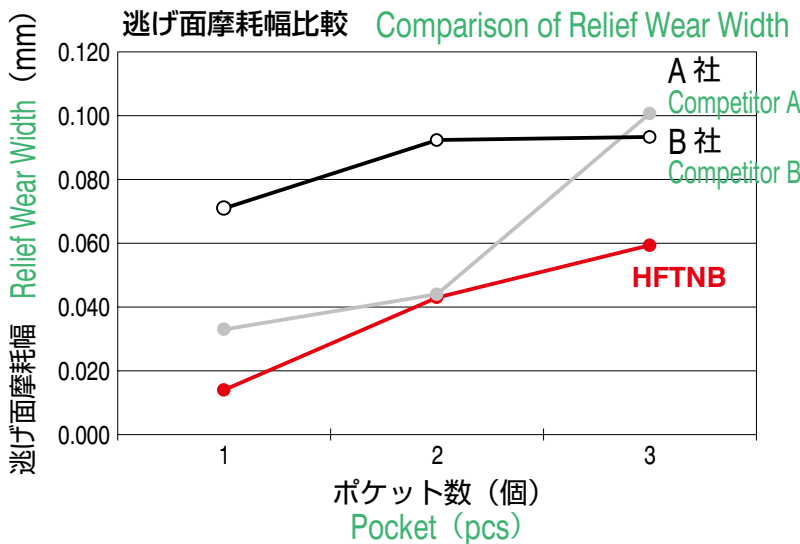


3 ポケット加工後  
1 刃にチッピング発生  
Chipping on the cutting  
edge after milling 3 pockets.

B 社  
Competitor B



1 ポケット加工時点で  
1 刃にカケ発生  
Chipping on the cutting  
edge after milling 1 pocket.



逃げ面摩耗幅 Relief Wear Width  
(3 ポケット加工後)

(After milling 3 pockets)

A 社 Competitor A : 0.101 mm

B 社 Competitor B : 0.093 mm

HFTNB : 0.059 mm

他社より良好な逃げ面摩耗状態!  
Better relief wear than competitors.

使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	軸方向の切込み深さ Axial Depth a <sub>p</sub>	径方向の切込み深さ Radial Depth a <sub>e</sub>	クーラント Coolant	加工時間 Cycle Time
HFTNB 3020-300-18	9,200 min <sup>-1</sup>	630 mm/min	0.11 mm	0.25 mm	ノズルエアブロー Air Blow (Nozzle)	34 min / pocket (102 min / 3 pockets)

加工形状 Milling Shape : テーパポケット Taper Pocket 25 x 5 x 深さ Depth 4 mm  
立ち壁傾斜角 Vertical Wall Inclined Angle 1°

加工後工具写真 Tools after milling

**HFTNB**

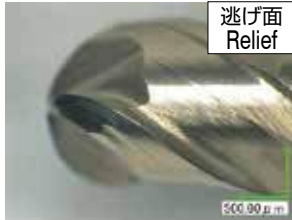
40分加工後  
After 40 min



先端 Tip



すくい面 Face



逃げ面 Relief

120分加工後  
After 120 min



**120分の加工でも正常摩耗！**  
**カケ・チッピング等異常損傷なし！**  
**Normal wear condition after 120 min milling.**  
**No chipping or any damages.**

A社 Competitor A  
40分加工後  
After 40 min



カケ Chipping



1ポケット目で3刃すべてカケ発生  
Chipping on the cutting edges of all 3 flutes after the 1st pocket milling.

B社 Competitor B  
40分加工後  
After 40 min



カケ Chipping



1ポケット目で1刃カケ大  
Large chipping on the cutting edge after the 1st pocket milling.  
他の2刃もチッピング有  
Chipping also on the other 2 flutes.

**長時間の加工でも使用可能な高耐久性を実現！**

**High durability under long cycle time.**

使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	軸方向の切込み深さ Axial Depth a <sub>p</sub>	径方向の切込み深さ Radial Depth a <sub>e</sub>	クーラント Coolant	加工時間 Cycle Time
HFTNB 3020-300-18	8,400 min <sup>-1</sup>	590 mm/min	0.08 mm	0.17 mm	ノズルエアブロー Air Blow (Nozzle)	40 min / pocket



## 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。

### 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.



## ユニオンツール株式会社 UNION TOOL CO.

### 本社営業部:

〒140-0013 東京都品川区南大井6-17-1  
TEL. 03-5493-1030(ダイヤルイン) FAX.03-5493-1014

### 長岡工場:

〒940-1104 新潟県長岡市撰田屋町字外川2706-6  
TEL.0258-22-2620(代) FAX.0258-22-0045

### 長岡営業所:

TEL.0258-22-0030(代) FAX.0258-22-0022

### 見附工場:

〒954-0076 新潟県見附市新幸町3-1  
TEL.0258-66-0800(代) FAX.0258-66-0801

### 北関東営業所:

〒370-0046 群馬県高崎市江木町1425 セシオン101  
TEL.027-310-1195 FAX.027-310-1196

### 安城営業所:

〒446-0056 愛知県安城市三河安城町2-1-1 ミカワ安城ヒルズ2F-A  
TEL.0566-79-0147 FAX.0566-74-9990

### 名古屋営業所:

〒491-0912 愛知県一宮市新生1-2-8 ニッセイ宮ビル8F  
TEL.0586-43-2900(代) FAX.0586-43-2899

### 大阪営業所:

〒532-0033 大阪府大阪市淀川区新高3-9-14 ピカソ三国ビル3F  
TEL.06-6392-3159(代) FAX.06-6392-3169

### U.S. UNION TOOL, INC.

(U.S. HEADQUARTERS)  
1260 N. Fee Ana Street, Anaheim, CA 92807-1817 U.S.A.  
Tel: 1-714-521-6242 Fax: 1-714-521-8642

### NORTHERN CALIFORNIA REGIONAL SERVICE CENTER

(Customer Service, Santa Clara, California)  
2962 Scott Boulevard, Santa Clara, CA 95054 U.S.A.  
Tel: 1-408-982-0205 Fax: 1-408-982-0320

### UPPER MIDWEST REGIONAL SERVICE CENTER

(Customer Service, Minneapolis, Minnesota)  
155 Bridgepoint Drive, Unit 3 South St. Paul, MN 55075 U.S.A.  
Tel: 1-651-552-0440 Fax: 1-651-552-0435

### TAIWAN UNION TOOL CORP.

No.180, Zhong-Zun Street., 14 Neighborhood, Bin-Hai Vil.,  
Lu-Zhu Dist., Taoyuan City, 338 TAIWAN  
Tel: 886-3-354-3111 Fax: 886-3-354-3110

### UNION TOOL EUROPE S.A.

Avenue des Champs-Montants 14aCH-2074 Marin /  
Neuchatel SWITZERLAND  
Tel: 41-32-756-6633 Fax: 41-32-756-6634

### UNION TOOL (SHANGHAI) Co., LTD.

No.6, Lane 385, Gaoji Road, Sijing High New Technology  
Development Zone, Songjiang District, Shanghai, 201601 CHINA  
Tel: 86-21-5762-8577 Fax: 86-21-5762-8436

### UNION TOOL HONG KONG LTD.

Rm 503, 5/F, Win Century Centre, 2A Mong Kok Rd, Mong Kok,  
Kowloon, HONG KONG  
Tel: 852-2370-3012 Fax: 852-2370-2111

### DONGGUAN UNION TOOL LTD.

YingHua TaiYing Industry Park, Hongmei Town,  
Dongguan City, Guangdong, 523160 CHINA  
Tel: 86-769-8884-8900 Tel: 86-769-8884-8901  
Fax: 86-769-8884-8296

### UNION TOOL SINGAPORE PTE LTD.

No.31 Harrison Road,#05-01, SINGAPORE 369649  
Tel: 65-6846-9309 Fax: 65-6846-0197

### UNION TOOL (THAILAND) CO., LTD.

No.55/73 Moo 15 Bangsaotong Sub-District, Bangsaotong District,  
Samutprakarn 10570 THAILAND  
Tel: 66-2-130-0908 Fax: 66-2-130-0909

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：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.