

UNION TOOL

# Tungsten Carbide Drills UNIMAX Series

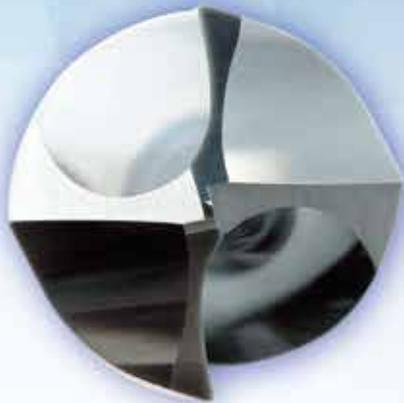
超硬ユニマックスドリルシリーズ

2 Flutes FLAT DRILL  
2枚刃 フラットドリル

New

## UTDF

全 13 型番  
Total 13 Models



UNION TOOL CO.



サイズ Size  $\phi 2 \sim \phi 12$

**UTDF**



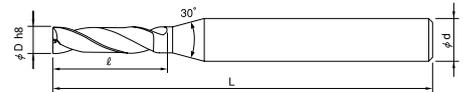
対応被削材表 (☆◎○の順に推奨) Material Applications (☆ Highly Recommended ◎ Recommended ○ Suggested)

被削材 Work Material																
一般構造 圧延鋼 Structural Steels SS400	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

先端角 180° 設計により、通常のドリルでは困難となる多様な用途への穴加工が可能。  
切屑排出性に優れ、高能率で安定した穴加工を実現する 30° ねじれ角を採用。  
切屑排出性と切れ味を高めたシンニング形状。  
ダブルマージンによる穴内壁へのガイド効果で、非平面形状に対しても真直性の高い穴加工を実現。  
タップの下穴径をラインナップ (M4 ~ M12)

180 degree point angle tool is available to a wide variety of applications.  
Excellent chip evacuation with 30° helix angle tool offers high efficiency and stable drilling.  
New web-thinning design for improved chip evacuation and sharpness.  
Double-margin will guide the tool into inner wall and achieve high-straightness drilling to non-planar surface.  
M4 - M12 size drills for the pilot holes before tapping



外径 Outside Diameter	外径公差 (h8) Diameter Tolerance
$\phi D \leq 3$	0/-0.014
$3 < \phi D \leq 6$	0/-0.018
$6 < \phi D \leq 10$	0/-0.022
$10 < \phi D \leq 12$	0/-0.027

ダブルマージン  
Double-margin

平面加工  
Flat surface

傾斜面加工  
Inclined surface

穴深さ：2D 以下  
Hole depth : 2D or smaller

傾斜角  $\theta$   
Inclined angle  $\theta$

**平面、傾斜面、曲面への多様な形状への穴あけ加工が可能**  
Offers various drilling on flat, inclined or curved surface.

合計 13 型番 Total 13 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	直径 Outside Diameter $\phi D$	溝長 Flute Length $\ell$	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter $\phi d$	定価 Price ¥
UTDF 2200-080	2	8	50	4	6,500
UTDF 2300-120	3	12	60	6	6,500
UTDF 2330-132	3.3	13.2	60	6	7,000
UTDF 2400-160	4	16	60	6	7,200
UTDF 2420-168	4.2	16.8	60	6	7,500
UTDF 2500-200	5	20	60	6	7,800
UTDF 2600-240	6	24	60	6	8,000
UTDF 2680-272	6.8	27.2	70	8	9,700
UTDF 2800-320	8	32	80	8	10,500
UTDF 2850-340	8.5	34	80	10	11,500
UTDF 21000-400	10	40	90	10	13,500
UTDF 21030-412	10.3	41.2	90	12	14,000
UTDF 21200-480	12	48	100	12	15,500

平面加工 Flat Surface

被削材 WORK MATERIAL		炭素鋼、一般構造圧延鋼、 ねずみ鋼鉄 CARBON STEELS STRUCTURAL STEELS GRAY IRON S50C / SS400 / FC250		合金鋼 ALLOY STEELS SCM415		プリハードン鋼 PREHARDENED STEELS NAK80		ダクタイル鋼鉄 DUCTILE IRON FCD		アルミ合金 ALUMINUM ALLOYS A5052 / A7075		アルミ鋳物 ALUMINUM CAST ADC12	
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)
2200-080	2	15,000	900	12,900	740	6,000	160	12,900	660	25,200	2,070	18,900	1,340
2300-120	3	10,000	860	8,600	710	4,000	150	8,600	630	16,800	1,970	12,600	1,280
2330-132	3.3	9,090	860	7,820	710	3,640	150	7,820	630	15,280	1,970	11,460	1,280
2400-160	4	7,500	830	6,450	690	3,000	150	6,450	610	12,600	1,900	9,450	1,230
2420-168	4.2	7,150	830	6,150	690	2,860	150	6,150	610	12,000	1,900	9,000	1,230
2500-200	5	6,000	800	5,160	660	2,400	140	5,160	590	10,080	1,840	7,560	1,190
2600-240	6	5,000	770	4,300	640	2,000	140	4,300	560	8,400	1,770	6,300	1,140
2680-272	6.8	4,420	770	3,800	640	1,770	140	3,800	560	7,420	1,770	5,560	1,140
2800-320	8	3,750	730	3,230	600	1,500	130	3,230	540	6,300	1,670	4,730	1,080
2850-340	8.5	3,530	730	3,040	600	1,420	130	3,040	540	5,930	1,670	4,450	1,080
21000-400	10	3,000	690	2,580	570	1,200	120	2,580	510	5,040	1,580	3,780	1,020
21030-412	10.3	2,920	690	2,510	570	1,170	120	2,510	510	4,900	1,580	3,670	1,020
21200-480	12	2,500	650	2,150	540	1,000	110	2,150	480	4,200	1,490	3,150	960

傾斜面 Inclined Surface (θ ≤ 30°)

被削材 WORK MATERIAL		炭素鋼、一般構造圧延鋼、 ねずみ鋼鉄 CARBON STEELS STRUCTURAL STEELS GRAY IRON S50C / SS400 / FC250		合金鋼 ALLOY STEELS SCM415		プリハードン鋼 PREHARDENED STEELS NAK80		ダクタイル鋼鉄 DUCTILE IRON FCD		アルミ合金 ALUMINUM ALLOYS A5052 / A7075		アルミ鋳物 ALUMINUM CAST ADC12	
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)
2200-080	2	15,000	270	12,900	220	6,000	48	12,900	190	25,200	620	18,900	400
2300-120	3	10,000	250	8,600	210	4,000	45	8,600	180	16,800	590	12,600	380
2330-132	3.3	9,090	250	7,820	210	3,640	45	7,820	180	15,280	590	11,460	380
2400-160	4	7,500	240	6,450	200	3,000	45	6,450	180	12,600	570	9,450	360
2420-168	4.2	7,150	240	6,150	200	2,860	45	6,150	180	12,000	570	9,000	360
2500-200	5	6,000	240	5,160	190	2,400	42	5,160	170	10,080	550	7,560	350
2600-240	6	5,000	230	4,300	190	2,000	42	4,300	160	8,400	530	6,300	340
2680-272	6.8	4,420	230	3,800	190	1,770	42	3,800	160	7,420	530	5,560	340
2800-320	8	3,750	210	3,230	180	1,500	39	3,230	160	6,300	500	4,730	320
2850-340	8.5	3,530	210	3,040	180	1,420	39	3,040	160	5,930	500	4,450	320
21000-400	10	3,000	200	2,580	170	1,200	36	2,580	150	5,040	470	3,780	300
21030-412	10.3	2,920	200	2,510	170	1,170	36	2,510	150	4,900	470	3,670	300
21200-480	12	2,500	190	2,150	160	1,000	33	2,150	140	4,200	440	3,150	280

## UTDF 切削条件表 Milling Conditions

傾斜面 Inclined Surface ( $\theta > 30^\circ$ )

被削材 WORK MATERIAL		炭素鋼、一般構造圧延鋼、 ねずみ鑄鉄 CARBON STEELS STRUCTURAL STEELS GRAY IRON S50C / SS400 / FC250		合金鋼 ALLOY STEELS SCM415		プリハードン鋼 PREHARDENED STEELS NAK80		ダクタイル鑄鉄 DUCTILE IRON FCD		アルミ合金 ALUMINUM ALLOYS A5052 / A7075		アルミ鑄物 ALUMINUM CAST ADC12	
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (mm/min)
2200-080	2	10,500	90	9,030	74	4,200	16	9,030	66	17,640	200	13,230	130
2300-120	3	7,000	86	6,020	71	2,800	15	6,020	63	11,760	190	8,820	120
2330-132	3.3	6,370	86	5,480	71	2,550	15	5,480	63	10,700	190	8,030	120
2400-160	4	5,250	83	4,520	69	2,100	15	4,520	61	8,820	190	6,620	120
2420-168	4.2	5,010	83	4,310	69	2,010	15	4,310	61	8,400	190	6,300	120
2500-200	5	4,200	80	3,620	66	1,680	14	3,620	59	7,060	180	5,300	110
2600-240	6	3,500	77	3,010	64	1,400	14	3,010	56	5,880	170	4,410	110
2680-272	6.8	3,100	77	2,660	64	1,240	14	2,660	56	5,200	170	3,900	110
2800-320	8	2,630	73	2,270	60	1,050	13	2,270	54	4,410	160	3,320	100
2850-340	8.5	2,480	73	2,130	60	1,000	13	2,130	54	4,160	160	3,120	100
21000-400	10	2,100	69	1,810	57	840	12	1,810	51	3,530	150	2,650	100
21030-412	10.3	2,050	69	1,760	57	820	12	1,760	51	3,430	150	2,570	100
21200-480	12	1,750	65	1,510	54	700	11	1,510	48	2,940	140	2,210	90

備考：

- ・条件表は目安です。
- ・機械剛性、ワークのクランプ状態、加工物の形状によって切削条件を調整ください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・切りくず詰まりが発生する場合はステップ加工を行ってください。

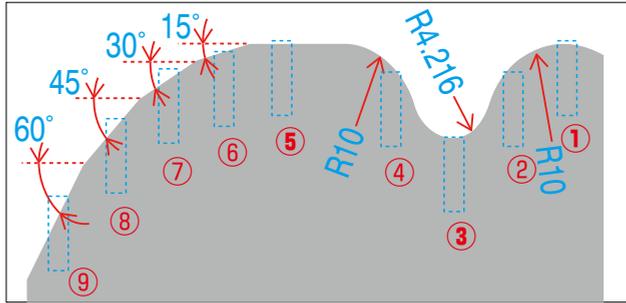
Note:

- ・ These milling parameters are for reference only.
- ・ Adjust the parameters in accordance with the machine rigidity, workpiece clamping condition and shape.
- ・ Water soluble coolant is recommended.
- ・ Peck drilling is recommended in case of the chip-clogging.

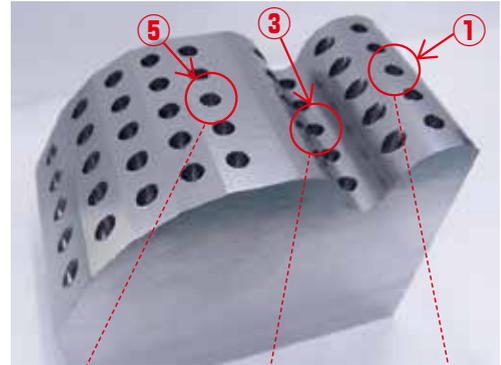
45穴加工事例 Milling Example of 45 holes  
 φ3.5 × 溝長 Flute Length 14 mm (開発テスト品 Prototype)

被削材 Work Material : SS400

ワーク形状 Work Shape



クーラント：水溶性切削液（ノズル）  
 Coolant : Water Soluble (Nozzle)



加工箇所 Milling spot	表面状態 Surface	回転速度 Spindle Speed (min <sup>-1</sup> )	送り速度 Feed Rate (min/min)	加工深さ（最深部） Milling Depth (The Deepest spot) (mm)
1	凸曲面（頂点） 凸 Curved surface (Top)	7,000	450	7
2	曲面（45°） Curved surface (45°)		270	
3	凹曲面（頂点） 凹 Curved surface (Top)		450	
4	曲面（45°） Curved surface (45°)		270	
5	平面 Flat Surface		450	
6	傾斜面（15°） Inclined Surface (15°)		320	
7	傾斜面（30°） Inclined Surface (30°)		320	
8	傾斜面（45°） Inclined Surface (45°)		270	
9	傾斜面（60°） Inclined Surface (60°)		225	



加工後の穴の拡大図  
 Each hole after milling

バリが少なく、良好な穴あけ加工が可能！  
 Excellent drilling performance with less burrs.

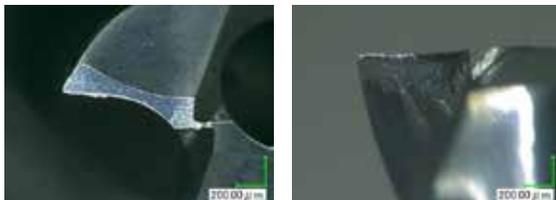
※端数サイズの特用品については営業へお問い合わせ下さい。  
 ※Contact our sales for the custom size tool.

加工後工具観察 Tool After Milling φ2 × 溝長 Flute Length 8 mm

被削材 Work Material : A5052

100穴加工後の工具状態 Comparison of Tip Damage after 100 hits

UTDF



他社相当品 Company A



クーラント：水溶性切削液（ノズル）  
 Coolant: Water Soluble (Nozzle)

溶着  
 Chip adhesion

100穴加工後も溶着せず加工が可能  
 More tool-life left without adhesion after drilling 100 holes.

加工工程 Milling Process	回転速度 Spindle Speed	送り速度 Feed Rate	深さ Depth	加工穴数 Number of Holes
平面加工 Flat Surface	23,100 min <sup>-1</sup>	830 mm/min	4 mm	100穴 100 holes



## 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

### テクニカルセンター：

TEL.0120-60-2620 FAX.0258-22-0246

### 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：

〒446-0059 愛知県安城市三河安城本町 1-23-9 (8 ビレッジアクティス B 棟)  
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, 20 Lin, Hai-Hu Tsuen,  
Lu-Zhu Shiang, Taoyuan Hsien, 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.

Tel: 86-21-5762-8588 Fax: 86-21-5762-8436  
UNION TOOL (WAIGAOQIAO 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

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.