

UNION TOOL

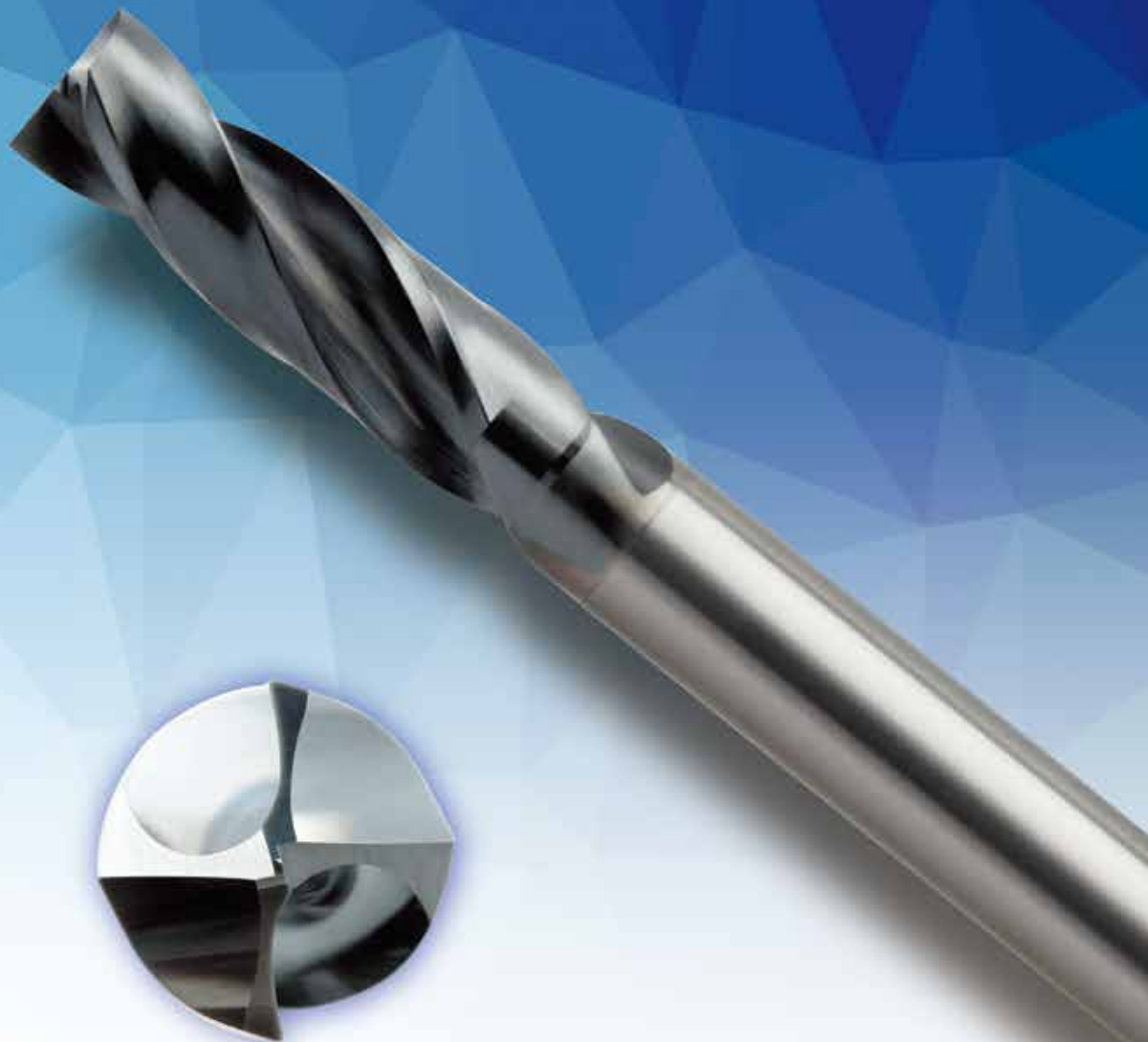
Tungsten Carbide Drills UNIMAX Series

超硬ユニマックスドリルシリーズ

Vol. 2

UTDF 2 Flutes Flat Drills
2枚刃 フラットドリル

追加 8 / 全 21 型番
Additional 8 / Total 21 Models



UNION TOOL CO.



サイズ Size $\phi 2 \sim \phi 12$

UTDF



追加8型番
Additional 8 Models

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 | | | | | | | | | | |
| ◎ | ◎ | ◎ | ○ | | | | ◎ | ◎ | | | | | | | | |

特徴 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での穴加工が可能。

切くず排出性に優れ、高能率で安定した穴加工を実現する 30° ねじれ角を採用。

切くず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)

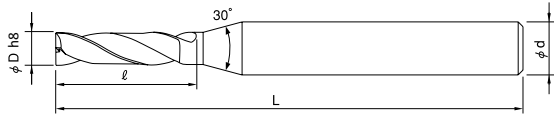
180 degree point angle tool is available to a wide variety of applications.

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 |

特長① 30° ねじれ角を採用

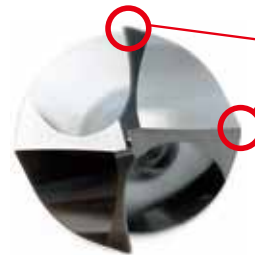
Feature1 : Helix angle 30°



30° ねじれ角採用により
切りくず排出性良好
Excellent chip evacuation with
30° helix angle

特長② ダブルマージン採用

Feature2 : Double-margin

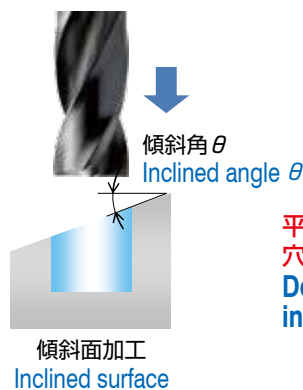
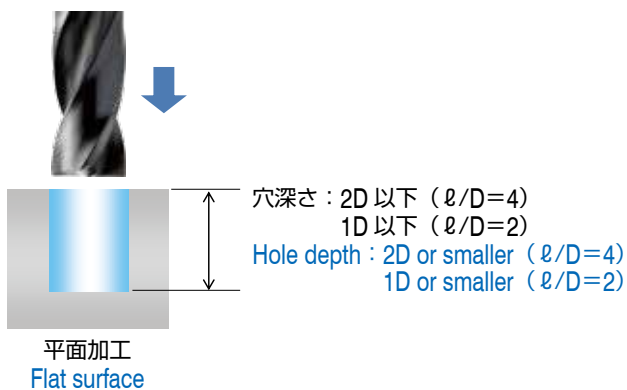


ダブルマージン
Double-margin

真直性良好の穴加工実現
High-straightness drilling

特長③ 多機能用途に対応

Feature3 : A wide variety of applications



平面、傾斜面、曲面への多様な形状への
穴あけ加工が可能
Designed for drilling on flat,
inclined or curved surfaces.

合計 21 型番 Total 21 models

単位 Unit (mm)

| 型番 Model Number | 直径 Outside Diameter φD | 溝長 Flute Length ℓ | 全長 Overall Length L | シャンク径 Shank Diameter φd | 定価 Price ¥ |
|--------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|
| UTDF 2200-080 | 2 | 8 | 50 | 4 | 6,500 |
| ※ UTDF 2250-100 | 2.5 | 10 | 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 2510-204 | 5.1 | 20.4 | 60 | 6 | 7,800 |
| UTDF 2600-240 | 6 | 24 | 60 | 6 | 8,000 |
| ※ UTDF 2650-130 | 6.5 | 13 | 70 | 8 | 9,700 |
| UTDF 2680-272 | 6.8 | 27.2 | 70 | 8 | 9,700 |
| ※ UTDF 2700-280 | 7 | 28 | 80 | 8 | 9,700 |
| UTDF 2800-320 | 8 | 32 | 80 | 8 | 10,500 |
| UTDF 2850-340 | 8.5 | 34 | 80 | 10 | 11,500 |
| ※ UTDF 2860-344 | 8.6 | 34.4 | 80 | 10 | 11,500 |
| ※ UTDF 2900-360 | 9 | 36 | 80 | 10 | 13,500 |
| ※ UTDF 2950-190 | 9.5 | 19 | 90 | 10 | 13,500 |
| UTDF 21000-400 | 10 | 40 | 90 | 10 | 13,500 |
| UTDF 21030-412 | 10.3 | 41.2 | 90 | 12 | 14,000 |
| ※ UTDF 21100-220 | 11 | 22 | 100 | 12 | 15,500 |
| UTDF 21200-480 | 12 | 48 | 100 | 12 | 15,500 |

※追加型番 Additional model

平面加工 Flat Surface

| 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 | 直径φD Diameter (mm) | 溝長ℓ Flute Length (mm) | ℓ / D | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) |
| 2200-080 | 2 | 8 | 4 | 15,000 | 900 | 12,900 | 740 | 6,000 | 160 | 12,900 | 660 | 25,200 | 2,070 | 18,900 | 1,340 |
| 2250-100 | 2.5 | 10 | 4 | 12,000 | 880 | 10,320 | 730 | 4,800 | 160 | 10,320 | 660 | 20,160 | 2,070 | 15,120 | 1,340 |
| 2300-120 | 3 | 12 | 4 | 10,000 | 860 | 8,600 | 710 | 4,000 | 150 | 8,600 | 630 | 16,800 | 1,970 | 12,600 | 1,280 |
| 2330-132 | 3.3 | 13.2 | 4 | 9,090 | 860 | 7,820 | 710 | 3,640 | 150 | 7,820 | 630 | 15,280 | 1,970 | 11,460 | 1,280 |
| 2400-160 | 4 | 16 | 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 | 16.8 | 4 | 7,150 | 830 | 6,150 | 690 | 2,860 | 150 | 6,150 | 610 | 12,000 | 1,900 | 9,000 | 1,230 |
| 2500-200 | 5 | 20 | 4 | 6,000 | 800 | 5,160 | 660 | 2,400 | 140 | 5,160 | 590 | 10,080 | 1,840 | 7,560 | 1,190 |
| 2510-204 | 5.1 | 20.4 | 4 | 5,880 | 800 | 5,060 | 660 | 2,350 | 140 | 5,060 | 590 | 9,880 | 1,840 | 7,400 | 1,190 |
| 2600-240 | 6 | 24 | 4 | 5,000 | 770 | 4,300 | 640 | 2,000 | 140 | 4,300 | 560 | 8,400 | 1,770 | 6,300 | 1,140 |
| 2650-130 | 6.5 | 13 | 2 | 4,620 | 770 | 3,970 | 640 | 1,850 | 140 | 3,970 | 560 | 7,750 | 1,770 | 5,820 | 1,140 |
| 2680-272 | 6.8 | 27.2 | 4 | 4,420 | 770 | 3,800 | 640 | 1,770 | 140 | 3,800 | 560 | 7,420 | 1,770 | 5,560 | 1,140 |
| 2700-280 | 7 | 28 | 4 | 4,290 | 760 | 3,680 | 630 | 1,710 | 140 | 3,680 | 560 | 7,200 | 1,770 | 5,400 | 1,140 |
| 2800-320 | 8 | 32 | 4 | 3,750 | 730 | 3,230 | 600 | 1,500 | 130 | 3,230 | 540 | 6,300 | 1,670 | 4,730 | 1,080 |
| 2850-340 | 8.5 | 34 | 4 | 3,530 | 730 | 3,040 | 600 | 1,420 | 130 | 3,040 | 540 | 5,930 | 1,670 | 4,450 | 1,080 |
| 2860-344 | 8.6 | 34.4 | 4 | 3,490 | 720 | 3,000 | 600 | 1,400 | 130 | 3,000 | 540 | 5,860 | 1,670 | 4,400 | 1,080 |
| 2900-360 | 9 | 36 | 4 | 3,330 | 720 | 2,870 | 590 | 1,330 | 120 | 2,870 | 530 | 5,600 | 1,670 | 4,200 | 1,080 |
| 2950-190 | 9.5 | 19 | 2 | 3,160 | 700 | 2,720 | 580 | 1,260 | 120 | 2,720 | 520 | 5,300 | 1,620 | 3,980 | 1,050 |
| 21000-400 | 10 | 40 | 4 | 3,000 | 690 | 2,580 | 570 | 1,200 | 120 | 2,580 | 510 | 5,040 | 1,580 | 3,780 | 1,020 |
| 21030-412 | 10.3 | 41.2 | 4 | 2,920 | 690 | 2,510 | 570 | 1,170 | 120 | 2,510 | 510 | 4,900 | 1,580 | 3,670 | 1,020 |
| 21100-220 | 11 | 22 | 2 | 2,730 | 670 | 2,350 | 550 | 1,090 | 110 | 2,350 | 500 | 4,580 | 1,540 | 3,440 | 1,000 |
| 21200-480 | 12 | 48 | 4 | 2,500 | 650 | 2,150 | 540 | 1,000 | 110 | 2,150 | 480 | 4,200 | 1,490 | 3,150 | 960 |

傾斜面加工 Inclined Surface ($\theta \leq 30^\circ$)

| 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 | 直径φD Diameter (mm) | 溝長ℓ Flute Length (mm) | ℓ / D | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) |
| 2200-080 | 2 | 8 | 4 | 15,000 | 270 | 12,900 | 220 | 6,000 | 48 | 12,900 | 190 | 25,200 | 620 | 18,900 | 400 |
| 2250-100 | 2.5 | 10 | 4 | 12,000 | 260 | 10,320 | 220 | 4,800 | 48 | 10,320 | 190 | 20,160 | 620 | 15,120 | 400 |
| 2300-120 | 3 | 12 | 4 | 10,000 | 250 | 8,600 | 210 | 4,000 | 45 | 8,600 | 180 | 16,800 | 590 | 12,600 | 380 |
| 2330-132 | 3.3 | 13.2 | 4 | 9,090 | 250 | 7,820 | 210 | 3,640 | 45 | 7,820 | 180 | 15,280 | 590 | 11,460 | 380 |
| 2400-160 | 4 | 16 | 4 | 7,500 | 240 | 6,450 | 200 | 3,000 | 45 | 6,450 | 180 | 12,600 | 570 | 9,450 | 360 |
| 2420-168 | 4.2 | 16.8 | 4 | 7,150 | 240 | 6,150 | 200 | 2,860 | 45 | 6,150 | 180 | 12,000 | 570 | 9,000 | 360 |
| 2500-200 | 5 | 20 | 4 | 6,000 | 240 | 5,160 | 190 | 2,400 | 42 | 5,160 | 170 | 10,080 | 550 | 7,560 | 350 |
| 2510-204 | 5.1 | 20.4 | 4 | 5,880 | 230 | 5,060 | 190 | 2,350 | 42 | 5,060 | 170 | 9,880 | 550 | 7,400 | 350 |
| 2600-240 | 6 | 24 | 4 | 5,000 | 230 | 4,300 | 190 | 2,000 | 42 | 4,300 | 160 | 8,400 | 530 | 6,300 | 340 |
| 2650-130 | 6.5 | 13 | 2 | 4,620 | 230 | 3,970 | 190 | 1,850 | 42 | 3,970 | 160 | 7,750 | 530 | 5,820 | 340 |
| 2680-272 | 6.8 | 27.2 | 4 | 4,420 | 230 | 3,800 | 190 | 1,770 | 42 | 3,800 | 160 | 7,420 | 530 | 5,560 | 340 |
| 2700-280 | 7 | 28 | 4 | 4,290 | 230 | 3,680 | 190 | 1,710 | 42 | 3,680 | 160 | 7,200 | 530 | 5,400 | 340 |
| 2800-320 | 8 | 32 | 4 | 3,750 | 210 | 3,230 | 180 | 1,500 | 39 | 3,230 | 160 | 6,300 | 500 | 4,730 | 320 |
| 2850-340 | 8.5 | 34 | 4 | 3,530 | 210 | 3,040 | 180 | 1,420 | 39 | 3,040 | 160 | 5,930 | 500 | 4,450 | 320 |
| 2860-344 | 8.6 | 34.4 | 4 | 3,490 | 210 | 3,000 | 180 | 1,400 | 39 | 3,000 | 160 | 5,860 | 500 | 4,400 | 320 |
| 2900-360 | 9 | 36 | 4 | 3,330 | 210 | 2,870 | 180 | 1,330 | 38 | 2,870 | 160 | 5,600 | 500 | 4,200 | 320 |
| 2950-190 | 9.5 | 19 | 2 | 3,160 | 210 | 2,720 | 170 | 1,260 | 36 | 2,720 | 150 | 5,300 | 490 | 3,980 | 310 |
| 21000-400 | 10 | 40 | 4 | 3,000 | 200 | 2,580 | 170 | 1,200 | 36 | 2,580 | 150 | 5,040 | 470 | 3,780 | 300 |
| 21030-412 | 10.3 | 41.2 | 4 | 2,920 | 200 | 2,510 | 170 | 1,170 | 36 | 2,510 | 150 | 4,900 | 470 | 3,670 | 300 |
| 21100-220 | 11 | 22 | 2 | 2,730 | 200 | 2,350 | 160 | 1,090 | 34 | 2,350 | 140 | 4,580 | 460 | 3,440 | 290 |
| 21200-480 | 12 | 48 | 4 | 2,500 | 190 | 2,150 | 160 | 1,000 | 33 | 2,150 | 140 | 4,200 | 440 | 3,150 | 280 |

傾斜面加工 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 | 直径φD Diameter (mm) | 溝長ℓ Flute Length (mm) | ℓ / D | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (mm/min) |
| 2200-080 | 2 | 8 | 4 | 10,500 | 90 | 9,030 | 74 | 4,200 | 16 | 9,030 | 66 | 17,640 | 200 | 13,230 | 130 |
| 2250-100 | 2.5 | 10 | 4 | 8,400 | 90 | 7,220 | 74 | 3,360 | 16 | 7,220 | 66 | 14,110 | 200 | 10,580 | 130 |
| 2300-120 | 3 | 12 | 4 | 7,000 | 86 | 6,020 | 71 | 2,800 | 15 | 6,020 | 63 | 11,760 | 190 | 8,820 | 120 |
| 2330-132 | 3.3 | 13.2 | 4 | 6,370 | 86 | 5,480 | 71 | 2,550 | 15 | 5,480 | 63 | 10,700 | 190 | 8,030 | 120 |
| 2400-160 | 4 | 16 | 4 | 5,250 | 83 | 4,520 | 69 | 2,100 | 15 | 4,520 | 61 | 8,820 | 190 | 6,620 | 120 |
| 2420-168 | 4.2 | 16.8 | 4 | 5,010 | 83 | 4,310 | 69 | 2,010 | 15 | 4,310 | 61 | 8,400 | 190 | 6,300 | 120 |
| 2500-200 | 5 | 20 | 4 | 4,200 | 80 | 3,620 | 66 | 1,680 | 14 | 3,620 | 59 | 7,060 | 180 | 5,300 | 110 |
| 2510-204 | 5.1 | 20.4 | 4 | 4,120 | 80 | 3,540 | 66 | 1,650 | 14 | 3,540 | 59 | 6,920 | 180 | 5,190 | 110 |
| 2600-240 | 6 | 24 | 4 | 3,500 | 77 | 3,010 | 64 | 1,400 | 14 | 3,010 | 56 | 5,880 | 170 | 4,410 | 110 |
| 2650-130 | 6.5 | 13 | 2 | 3,230 | 77 | 2,780 | 64 | 1,290 | 14 | 2,780 | 56 | 5,430 | 170 | 4,070 | 110 |
| 2680-272 | 6.8 | 27.2 | 4 | 3,100 | 77 | 2,660 | 64 | 1,240 | 14 | 2,660 | 56 | 5,200 | 170 | 3,900 | 110 |
| 2700-280 | 7 | 28 | 4 | 3,000 | 77 | 2,580 | 64 | 1,200 | 14 | 2,580 | 56 | 5,040 | 170 | 3,780 | 110 |
| 2800-320 | 8 | 32 | 4 | 2,630 | 73 | 2,270 | 60 | 1,050 | 13 | 2,270 | 54 | 4,410 | 160 | 3,320 | 100 |
| 2850-340 | 8.5 | 34 | 4 | 2,480 | 73 | 2,130 | 60 | 1,000 | 13 | 2,130 | 54 | 4,160 | 160 | 3,120 | 100 |
| 2860-344 | 8.6 | 34.4 | 4 | 2,440 | 73 | 2,100 | 60 | 980 | 13 | 2,100 | 54 | 4,100 | 160 | 3,080 | 100 |
| 2900-360 | 9 | 36 | 4 | 2,330 | 73 | 2,010 | 60 | 930 | 13 | 2,010 | 54 | 3,920 | 160 | 2,940 | 100 |
| 2950-190 | 9.5 | 19 | 2 | 2,210 | 71 | 1,900 | 58 | 880 | 12 | 1,900 | 53 | 3,710 | 150 | 2,790 | 100 |
| 21000-400 | 10 | 40 | 4 | 2,100 | 69 | 1,810 | 57 | 840 | 12 | 1,810 | 51 | 3,530 | 150 | 2,650 | 100 |
| 21030-412 | 10.3 | 41.2 | 4 | 2,050 | 69 | 1,760 | 57 | 820 | 12 | 1,760 | 51 | 3,430 | 150 | 2,570 | 100 |
| 21100-220 | 11 | 22 | 2 | 1,910 | 67 | 1,640 | 55 | 760 | 11 | 1,640 | 49 | 3,210 | 140 | 2,400 | 90 |
| 21200-480 | 12 | 48 | 4 | 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。

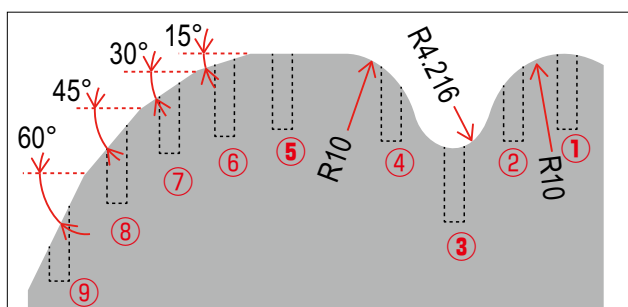
Note:

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

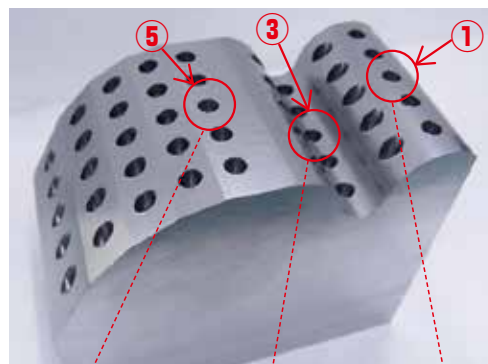
45 穴加工事例 Drilling Example of 45 holes
 $\phi 3.5 \times$ 溝長 Flute Length 14 mm (テスト品 Prototype)

SS400

ワーク形状 Work Shape



クーラント : 水溶性切削油 (ノズル)
 Coolant : Water Soluble (Nozzle)
 ワークサイズ : 40 × 75 × 60 mm
 Work Size



加工後の加工穴上面
 Each hole after drilling

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

| 加工箇所 Drilling spot | 加工面 Surface | 回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹) | 送り速度 Feed Rate (min/min) | 加工深さ (最深部) Drilling 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 | |

※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.

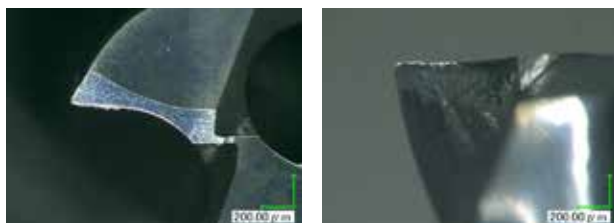
加工後工具観察 Tool After Drilling $\phi 2 \times$ 溝長 Flute Length 8 mm

A5052

| 加工面 Surface | 回転速度 Spindle Speed | 送り速度 Feed Rate | 加工深さ Drilling Depth | 加工穴数 Number of Holes | クーラント Coolant |
|--------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|--|
| 平面 Flat Surface | 23,100 min ⁻¹ | 830 mm/min | 4 mm | 100 穴 100 holes | 水溶性切削油 (ノズル) Water Soluble (Nozzle) |

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



100 穴加工後も溶着せず継続使用が可能
 More tool-life left without adhesion after drilling 100 holes.

溶着
 Chip adhesion



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.