

LONG NECK

# Tungsten Carbide End Mills UNIMAX Series

超硬合金・硬脆材加工用  
For Cemented Carbide and  
Hard Brittle Materials

超硬エンドミル ユニマックスシリーズ



6 Flutes / 10 Flutes Diamond Coated UDC Series

6枚刃 / 10枚刃 ダイヤモンドコーティング UDCシリーズ

## UDCRRS

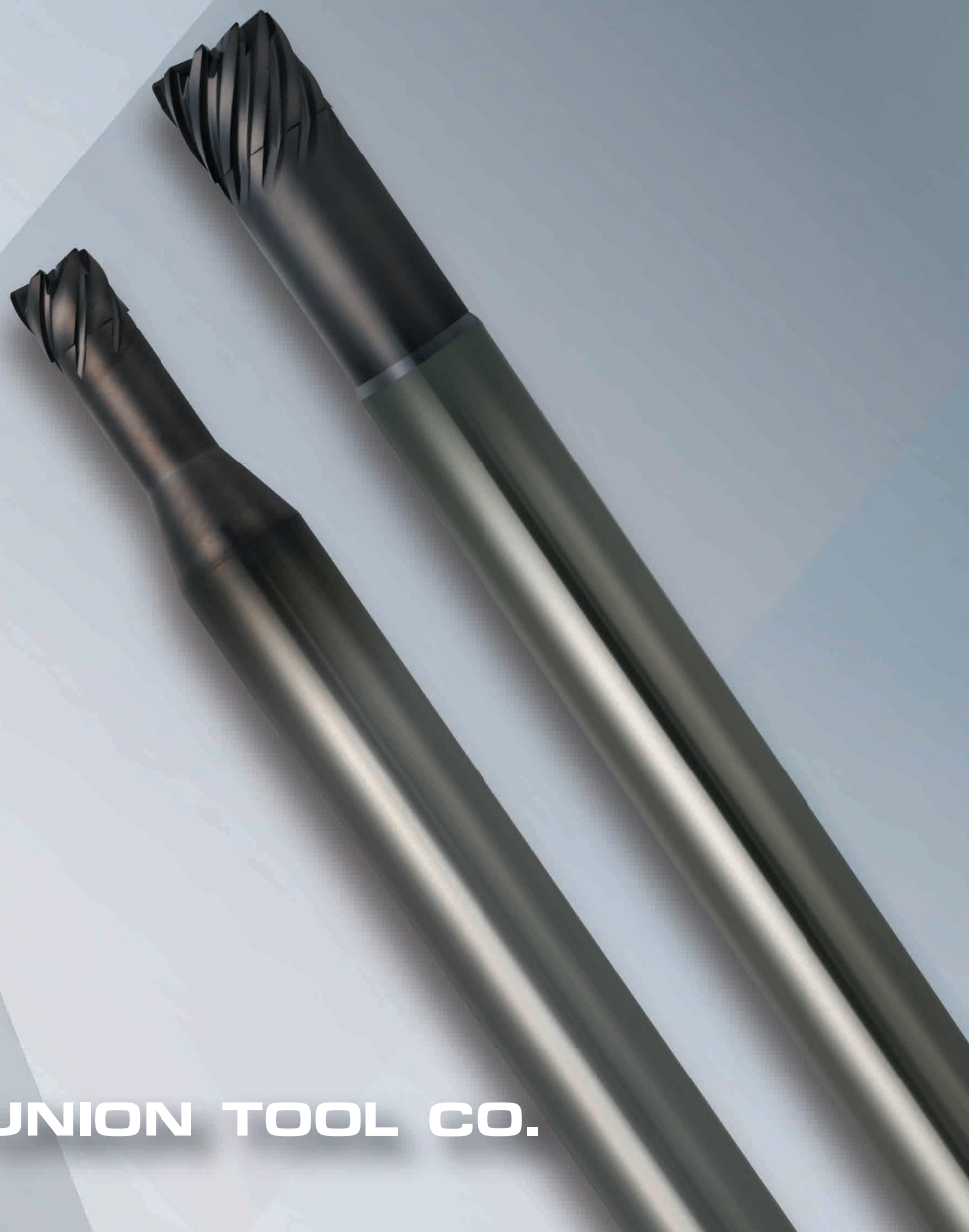
追加 14  
Add 14

全 18 型番  
Total 18 Models

Vol.2  
2024 年 4 月発行  
Published April 2024

荒加工専用ロングネックラジアスエンドミル

Long Neck Radius End Mills for Roughing Process



UNION TOOL CO.

# UDCRRS

追加14型番  
Additional  
14 models



6 枚刃 / 10 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用 荒加工専用ロングネックラジアスエンドミル  
6 Flute / 10 Flute Long Neck Radius End Mills for Roughing Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

φ1～φ6



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

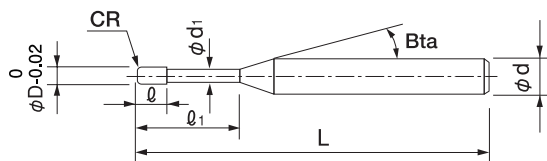
| 被 削 材 Work Material                     |                                           |                                             |                         |             |             |             |             |                 |                             |                    |             |  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

※硬脆材:セラミックス ( アルミナ、ジルコニアなど)、ガラスなど  
Hard Brittle (Non-Metallic) Materials: Ceramics (Alumina, Zirconia, etc.), Glasses and etc.

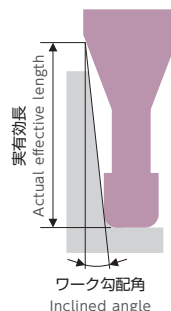


多刃ラジアス  
Multi-flute Radius

軸方向の深切込みが可能に！  
Deep milling on axial depth



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



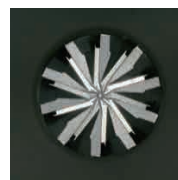
## 高能率 High Efficiency

6枚刃、10枚刃 & 40°ねじれにより、切削負荷低減。  
軸方向の深切込みが可能に！  
6 Flutes, 10 Flutes with a 40° helix angle help to reduce cutting load allowing for deep milling on axial depth.

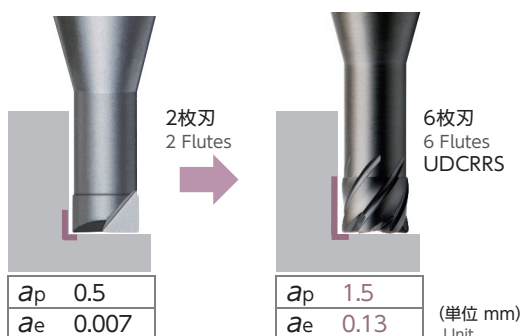
φ1～φ4  
6枚刃  
6 Flutes



φ6  
10枚刃  
10 Flutes

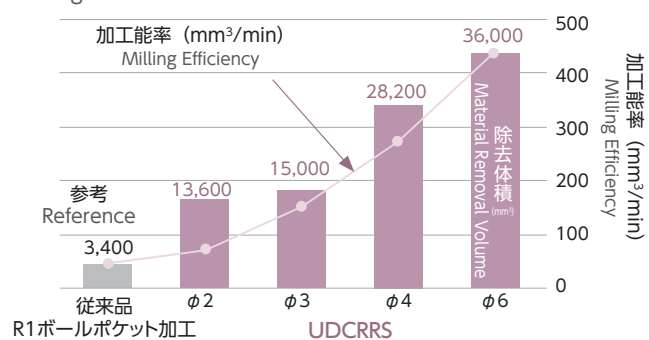


2枚刃との切込み量比較 (φ2 × EL6の場合)  
Milling amount compared with 2 Flutes ( φ 2 X EL 6 )



$a_p$ 3倍、 $a_e$ 18倍と2枚刃に比べ、大幅な能率UP！  
Compared to a tool with 2 flutes, the  $a_p$  is 3 times and the  $a_e$  is 18 times higher.  
This shows a significant efficiency improvement.

各サイズの切削除去体積  
Cutting material removal volume for each size



従来品を大きく超える 加工能率・除去体積！  
Milling efficiency and material removal volume exceeds the conventional tool.

6 枚刃 / 10 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用 荒加工専用ロングネックラジアスエンドミル  
6 Flute / 10 Flute Long Neck Radius End Mills for Roughing Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

合計 18 型番 Total 18 models

単位 Unit (mm)

| 型番<br>Model<br>Number | 外径<br>Outside<br>Diameter<br>φD | コーナー半径<br>Corner<br>Radius<br>CR | 有効長<br>Effective<br>Length<br>ℓ <sub>1</sub> | 刃長<br>Length<br>of Cut<br>ℓ | 首径<br>Neck<br>Diameter<br>φd <sub>1</sub> | シャンクテーパ角<br>Shank Taper<br>Angle<br>Bta | 全長<br>Overall<br>Length<br>L | シャンク径<br>Shank<br>Diameter<br>φd | 刃数<br>Number<br>of Flutes | 希望小売価格<br>Suggested<br>Retail Price<br>¥ | ワーク勾配角に対する実有効長<br>Effective Length by<br>Inclined Angles |                         |                         |                         |                         |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                       |                                 |                                  |                                              |                             |                                           |                                         |                              |                                  |                           |                                          | 30°                                                      | 1°                      | 1°30'                   | 2°                      | 3°                      |
| ※ UDCRRS 6010-005-025 | 1                               | R0.05                            | 2.5                                          | 0.8                         | 0.9                                       | 16°                                     | 50                           | 4                                | 6                         | 42,800                                   | 2.72                                                     | 2.80                    | 2.89                    | 2.99                    | 3.21                    |
| ※ UDCRRS 6010-010-025 |                                 | R0.1                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 2.71                                                     | 2.80                    | 2.89                    | 2.99                    | 3.20                    |
| ※ UDCRRS 6010-020-025 |                                 | R0.2                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 2.71                                                     | 2.79                    | 2.88                    | 2.97                    | 3.18                    |
| ※ UDCRRS 6015-005-035 | 1.5                             | R0.05                            | 3.5                                          | 1.2                         | 1.34                                      | 16°                                     | 50                           | 4                                | 6                         | 42,800                                   | 3.86                                                     | 3.98                    | 4.11                    | 4.25                    | 4.57                    |
| ※ UDCRRS 6015-010-035 |                                 | R0.1                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 3.85                                                     | 3.98                    | 4.11                    | 4.24                    | 4.55                    |
| ※ UDCRRS 6015-020-035 |                                 | R0.2                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 3.85                                                     | 3.97                    | 4.10                    | 4.23                    | 4.53                    |
| ※ UDCRRS 6020-010-050 | 2                               | R0.1                             | 5                                            | 1.6                         | 1.77                                      | 16°                                     | 50                           | 4                                | 6                         | 42,800                                   | 5.53                                                     | 5.70                    | 5.89                    | 6.09                    | 6.54                    |
| ※ UDCRRS 6020-020-050 |                                 | R0.2                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 5.52                                                     | 5.70                    | 5.88                    | 6.08                    | 6.52                    |
| ※ UDCRRS 6020-030-050 |                                 | R0.3                             |                                              |                             |                                           |                                         | 50                           | 4                                |                           | 42,800                                   | 5.52                                                     | 5.69                    | 5.87                    | 6.06                    | 6.50                    |
| ※ UDCRRS 6030-010-075 | 3                               | R0.1                             | 7.5                                          | 2.4                         | 2.77                                      | 16°                                     | 60                           | 6                                | 6                         | 45,960                                   | 8.10                                                     | 8.36                    | 8.64                    | 8.94                    | 9.60                    |
| ※ UDCRRS 6030-020-075 |                                 | R0.2                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 45,960                                   | 8.10                                                     | 8.36                    | 8.63                    | 8.92                    | 9.58                    |
| ※ UDCRRS 6030-030-075 |                                 | R0.3                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 45,960                                   | 8.10                                                     | 8.35                    | 8.62                    | 8.91                    | 9.56                    |
| ※ UDCRRS 6040-020-100 | 4                               | R0.2                             | 10                                           | 3.2                         | 3.77                                      | 16°                                     | 60                           | 6                                | 6                         | 45,960                                   | 10.68                                                    | 11.02                   | 11.38                   | 11.77                   | 12.64                   |
| ※ UDCRRS 6040-030-100 |                                 | R0.3                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 45,960                                   | 10.68                                                    | 11.01                   | 11.37                   | 11.76                   | 12.61                   |
| ※ UDCRRS 6040-050-100 |                                 | R0.5                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 45,960                                   | 10.67                                                    | 11.00                   | 11.35                   | 11.73                   | 12.57                   |
| ※ UDCRRS 10060-020150 | 6                               | R0.2                             | 15                                           | 4.8                         | 5.77                                      | 16°                                     | 60                           | 6                                | 10                        | 48,370                                   | 干渉なし<br>No Interference                                  | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference |
| ※ UDCRRS 10060-030150 |                                 | R0.3                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 48,370                                   | 干渉なし<br>No Interference                                  | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference |
| ※ UDCRRS 10060-050150 |                                 | R0.5                             |                                              |                             |                                           |                                         | 60                           | 6                                |                           | 48,370                                   | 干渉なし<br>No Interference                                  | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference | 干渉なし<br>No Interference |

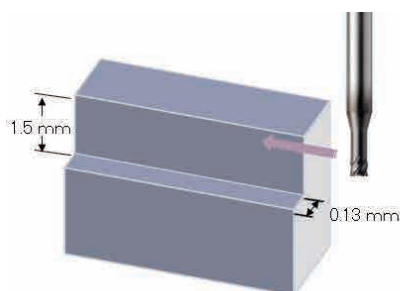
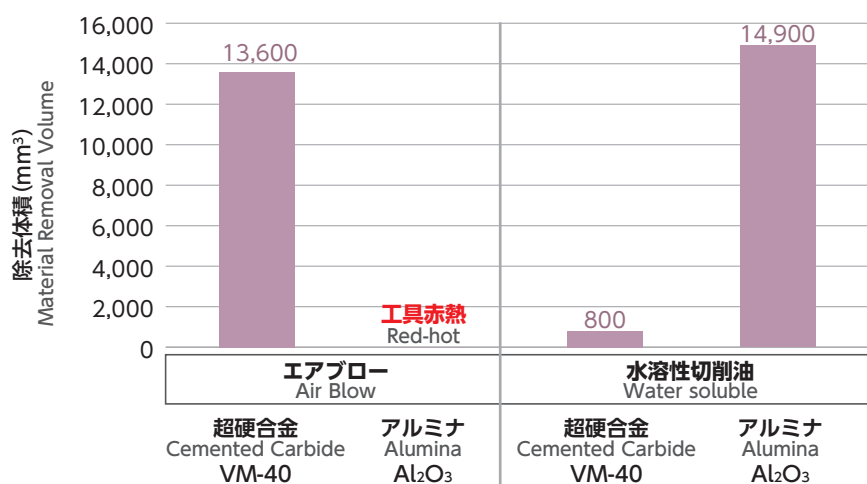
※追加型番 Additional model

クーラントによる除去体積比較  
UDCRRS φ2 × CR0.2 × EL5

Comparison of material removal volume by coolant

超硬合金 VM-40 (90 HRA) Cemented Carbide  
アルミナ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Alumina

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| 回転速度<br>Spindle Speed          | 20,000 min <sup>-1</sup>                     |
| 送り速度<br>Feed Rate              | 375 mm/min                                   |
| a <sub>p</sub><br>Axial Depth  | 1.5 mm                                       |
| a <sub>e</sub><br>Radial Depth | 0.13 mm                                      |
| クーラント<br>Coolant               | エアブロー<br>Air Blow<br>水溶性切削油<br>Water soluble |



超硬合金はエアブロー、セラミックス加工には水溶性切削油を推奨。  
Recommend air blow for cemented carbide, and water soluble for ceramics.

## UDCRRS 切削条件表 Milling Conditions

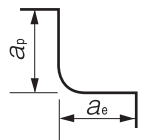
| 被削材<br>WORK MATERIAL  |                                   |                                   |                                    | 超硬合金 (≥87HRA)<br>CEMENTED CARBIDE (≥87HRA)       |                                  |                                          |                                           |                                                  |                                  |                                          |                                           |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 型番<br>Model<br>Number | 外径<br>Outside<br>Diameter<br>(mm) | コーナ半径<br>Corner<br>Radius<br>(mm) | 有効長<br>Effective<br>Length<br>(mm) | 底面加工<br>Flat milling                             |                                  |                                          |                                           | 側面加工<br>Side milling                             |                                  |                                          |                                           |
|                       |                                   |                                   |                                    | 回転速度<br>Spindle<br>Speed<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>Rate<br>(mm/min) | a <sub>p</sub><br>Axial<br>Depth<br>(mm) | a <sub>e</sub><br>Radial<br>Depth<br>(mm) | 回転速度<br>Spindle<br>Speed<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>Rate<br>(mm/min) | a <sub>p</sub><br>Axial<br>Depth<br>(mm) | a <sub>e</sub><br>Radial<br>Depth<br>(mm) |
| 6010-005-025          | 1                                 | R0.05                             | 2.5                                | 30,000                                           | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       | 30,000                                           | 280                              | 0.75                                     | 0.025                                     |
| 6010-010-025          |                                   | R0.1                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       |                                                  | 280                              | 0.75                                     | 0.025                                     |
| 6010-020-025          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       |                                                  | 280                              | 0.75                                     | 0.025                                     |
| 6015-005-035          | 1.5                               | R0.05                             | 3.5                                | 23,400                                           | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       | 23,400                                           | 330                              | 1.125                                    | 0.05                                      |
| 6015-010-035          |                                   | R0.1                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       |                                                  | 330                              | 1.125                                    | 0.05                                      |
| 6015-020-035          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       |                                                  | 330                              | 1.125                                    | 0.05                                      |
| 6020-010-050          | 2                                 | R0.1                              | 5                                  | 20,000                                           | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       | 20,000                                           | 375                              | 1.5                                      | 0.05                                      |
| 6020-020-050          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       |                                                  | 375                              | 1.5                                      | 0.13                                      |
| 6020-030-050          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       |                                                  | 375                              | 1.5                                      | 0.13                                      |
| 6030-010-075          | 3                                 | R0.1                              | 7.5                                | 17,500                                           | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       | 17,500                                           | 375                              | 2.2                                      | 0.19                                      |
| 6030-020-075          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       |                                                  | 375                              | 2.2                                      | 0.19                                      |
| 6030-030-075          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       |                                                  | 375                              | 2.2                                      | 0.19                                      |
| 6040-020-100          | 4                                 | R0.2                              | 10                                 | 15,000                                           | 375                              | 0.1                                      | 1.6                                       | 15,000                                           | 375                              | 3                                        | 0.25                                      |
| 6040-030-100          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.12                                     | 1.6                                       |                                                  | 375                              | 3                                        | 0.25                                      |
| 6040-050-100          |                                   | R0.5                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.2                                      | 1.6                                       |                                                  | 375                              | 3                                        | 0.25                                      |
| 10060-020150          | 6                                 | R0.2                              | 15                                 | 10,000                                           | 375                              | 0.2                                      | 1                                         | 10,000                                           | 375                              | 4                                        | 0.3                                       |
| 10060-030150          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 460                              | 0.2                                      | 1                                         |                                                  | 375                              | 4                                        | 0.3                                       |
| 10060-050150          |                                   | R0.5                              |                                    |                                                  | 560                              | 0.2                                      | 1                                         |                                                  | 375                              | 4                                        | 0.3                                       |

| 被削材<br>WORK MATERIAL  |                                   |                                   |                                    | 超硬合金 (<87HRA)<br>CEMENTED CARBIDE (<87HRA)       |                                  |                                          |                                           |                                                  |                                  |                                          |                                           |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 型番<br>Model<br>Number | 外径<br>Outside<br>Diameter<br>(mm) | コーナ半径<br>Corner<br>Radius<br>(mm) | 有効長<br>Effective<br>Length<br>(mm) | 底面加工<br>Flat milling                             |                                  |                                          |                                           | 側面加工<br>Side milling                             |                                  |                                          |                                           |
|                       |                                   |                                   |                                    | 回転速度<br>Spindle<br>Speed<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>Rate<br>(mm/min) | a <sub>p</sub><br>Axial<br>Depth<br>(mm) | a <sub>e</sub><br>Radial<br>Depth<br>(mm) | 回転速度<br>Spindle<br>Speed<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>Rate<br>(mm/min) | a <sub>p</sub><br>Axial<br>Depth<br>(mm) | a <sub>e</sub><br>Radial<br>Depth<br>(mm) |
| 6010-005-025          | 1                                 | R0.05                             | 2.5                                | 20,000                                           | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       | 20,000                                           | 1,270                            | 0.75                                     | 0.01                                      |
| 6010-010-025          |                                   | R0.1                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       |                                                  | 1,270                            | 0.75                                     | 0.01                                      |
| 6010-020-025          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.4                                       |                                                  | 1,270                            | 0.75                                     | 0.01                                      |
| 6015-005-035          | 1.5                               | R0.05                             | 3.5                                | 13,400                                           | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       | 13,400                                           | 1,355                            | 1.125                                    | 0.02                                      |
| 6015-010-035          |                                   | R0.1                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       |                                                  | 1,355                            | 1.125                                    | 0.02                                      |
| 6015-020-035          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.05                                     | 0.6                                       |                                                  | 1,355                            | 1.125                                    | 0.02                                      |
| 6020-010-050          | 2                                 | R0.1                              | 5                                  | 10,000                                           | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       | 10,000                                           | 1,440                            | 1.5                                      | 0.02                                      |
| 6020-020-050          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       |                                                  | 1,440                            | 1.5                                      | 0.02                                      |
| 6020-030-050          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 0.8                                       |                                                  | 1,440                            | 1.5                                      | 0.02                                      |
| 6030-010-075          | 3                                 | R0.1                              | 7.5                                | 6,700                                            | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       | 6,700                                            | 1,610                            | 2.2                                      | 0.02                                      |
| 6030-020-075          |                                   | R0.2                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       |                                                  | 1,610                            | 2.2                                      | 0.02                                      |
| 6030-030-075          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.1                                      | 1.2                                       |                                                  | 1,610                            | 2.2                                      | 0.02                                      |
| 6040-020-100          | 4                                 | R0.2                              | 10                                 | 5,000                                            | 375                              | 0.1                                      | 1.6                                       | 5,000                                            | 1,780                            | 3                                        | 0.02                                      |
| 6040-030-100          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.12                                     | 1.6                                       |                                                  | 1,780                            | 3                                        | 0.02                                      |
| 6040-050-100          |                                   | R0.5                              |                                    |                                                  | 375                              | 0.2                                      | 1.6                                       |                                                  | 1,780                            | 3                                        | 0.02                                      |
| 10060-020150          | 6                                 | R0.2                              | 15                                 | 3,300                                            | 375                              | 0.2                                      | 1                                         | 3,300                                            | 2,000                            | 4                                        | 0.02                                      |
| 10060-030150          |                                   | R0.3                              |                                    |                                                  | 460                              | 0.2                                      | 1                                         |                                                  | 3,500                            | 4                                        | 0.02                                      |
| 10060-050150          |                                   | R0.5                              |                                    |                                                  | 560                              | 0.2                                      | 1                                         |                                                  | 5,000                            | 4                                        | 0.02                                      |

荒加工  
UDCRRS  
Roughing with  
UDCRRS



仕上加工  
UDC 2枚刃  
Finishing with  
UDC 2 Flutes



注) UDCRRSは荒加工専用なので、仕上げ加工は其他UDC2枚刃で加工するようにしてください。

\*UDCRRS is designed for roughing, use other UDC 2 flutes when finishing.

## 備考

- ・コーティングがつきまわったシャンク部はチャッキングしないてください。刃先の振れが大きくなったり、工具が抜けなくなることがあります。
- ・アプローチは傾斜もしくはヘリカルを推奨致します（傾斜角度は5°以下推奨）。
- ・超硬合金加工においては、エアブローが最も工具寿命を延ばします。
- ・その他の硬脆材加工においては、水溶性切削油を推奨します。
- ・切りくずや粉塵が人体に入らないように、保護メガネやマスクなどを必ず着用してください。
- ・切りくずや粉塵が加工機の機構部品に入り込む可能性がありますので、別途対策を推奨致します。

## Note:

- ・Avoid contact with the coated area of the shank. This will prevent tip vibration and tool jamming in the collet holder.
- ・Use an inclined or helical approach (Recommended inclination angle: <5 degree).
- ・Air blow offers longer tool life when milling Cemented Carbide.
- ・Recommend water soluble coolant for Hard Brittle (Non-Metallic) Materials.
- ・Protective gear, such as safety glasses and face guards are required when milling.
- ・Chips / dust generated while milling can have adverse affects on the machine parts if they are not properly evacuated. Take steps to assure proper evacuation.

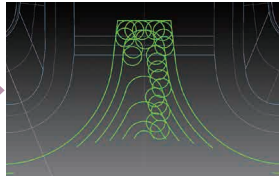
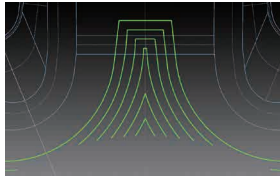
## UDCRRSの上手な使い方・・・高能率・長寿命加工のポイント The best way to use UDCRRS for high efficiency and long tool life

### point1 円弧加工 Circular arc milling

外周刃の加工負荷を低減する為に、折り返し部が鋭角にならないように円弧加工を推奨。

Circular arc milling is recommended so the returning point is not an acute angle. This reduces cutting load on the peripheral cutting edge.

調整なし ×  
No adjustments

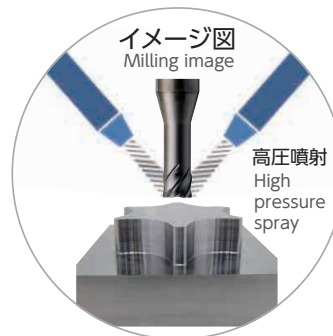


<推奨> 円弧加工  
Recommended:  
Circular arc milling

### point2 切りくずの排出 Chip evacuation

クーラントはエアブローを推奨。可能な限り高圧で複数方向から供給することを推奨。

Air blow coolant is recommended. Recommended spraying from multiple directions at high pressure as much as possible.



### パンチ型事例 Milling example of punching die UDCRRS $\phi 4 \times \text{CR0.2} \times \text{EL10}$

超硬合金 Cemented Carbide  
VM-40 ( 90 HRA)

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 回転速度<br>Spindle Speed | 15,000 min <sup>-1</sup> |
| 送り速度<br>Feed Rate     | 375 mm/min               |
| $a_p$<br>Axial Depth  | 3 mm                     |
| $a_e$<br>Radial Depth | 0.25 mm                  |
| クーラント<br>Coolant      | エアブロー<br>Air Blow        |
| 加工時間<br>Cycle Time    | 93 min                   |

深さ Depth 9 mm  
 $a_p$  3 mm × 3回 times



加工後工具 Tool after milling



加工体積 15,953 mm<sup>3</sup>を93分、1本で加工可能！

工具損傷は小さく、継続使用可能！

Milling volume 15,953 mm<sup>3</sup> with a single tool in 93 min.

Tool damage is limited and continuous cutting is possible.



## 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質、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.

#### 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:

〒370-0052 群馬県高崎市旭町46-2高砂ビル高崎西口5階5B-1号室  
TEL.027-310-1195 FAX.027-310-1196

#### 静岡営業所:

〒411-0951 静岡県駿東郡長泉町桜堤3-4-5  
TEL.03-5493-1030(本社営業部直通) FAX.03-5493-1014

#### 安城営業所:

〒446-0056 愛知県安城市三河安城町2-1-1 ミカワ安城ビルズ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 ニッセイ一宮ビル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)  
1805 Little Orchard Street, Suite 120, San Jose, CA 95125 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.9-10, 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.

Unit 2803 & 05, 28/F, Peninsula Tower, 538 Castle Peak Road,  
Cheung Sha Wan, Kowloon, HONG KONG  
Tel: 852-2370-3012 Fax: 852-2370-2111

#### DONGGUAN UNION TOOL LTD.

No.5, Hong Jin Road, Hongmei Town,  
Dongguan City, Guangdong Province 523160, CHINA  
Tel: 86-769-8884-8900 Tel: 86-769-8884-8901  
Fax: 86-769-8884-8296

#### UNION TOOL SINGAPORE PTE LTD.

140 Paya Lebar Road #08-17, AZ @ Paya Lebar, SINGAPORE 409015  
Tel: 65-6846-9309 Fax: 65-6846-0197

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

55/73 Moo 15 Bangsaothong Sub-District, Bangsaothong District,  
Samutprakarn 10570 THAILAND  
Tel: 66-2-130-0908 Fax: 66-2-130-0909



## 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.