

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

Diamond Coated UDC Series

ダイヤモンドコーティング UDCシリーズ



Vol.13

2023年10月発売

Launched October 2023

超硬材加工&硬脆材加工…

For Milling Cemented Carbide and Hard Brittle Materials



UNION TOOL CO.

超硬加工はユニオンツール

Choose Union Tool
for your cemented carbide milling needs.

ユニオンツールは超硬合金を「切削」できる工具
UDC シリーズを開発し、
その後もパイオニアとして、
高能率・高精度な加工に貢献できる
多彩な製品をラインアップしてきました。

超硬合金を加工しているとは思えない
スピード感と仕上がりを
是非その目でお確かめください。

Union Tool developed the UDC series, enabling the direct
milling of cemented carbide. Since then, we have pioneered the
development of diverse products that contribute to highly
efficient and accurate milling. Please test and see for yourself
the speed and finish that you would not expect from machining
cemented carbide.



ボール

Ball

ロングネック
ボール

Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス

Long Neck
Radius

ドリル

Drill

ねじ切り
工具

Thread
Mill

専用ダイヤモンドコート

Optimized diamond coating for cemented carbide



超硬合金・硬脆材加工用に高性能特殊ダイヤモンド皮膜を開発。
硬度と靱性を飛躍的に高め、更なる耐摩耗性の
向上を実現しました。

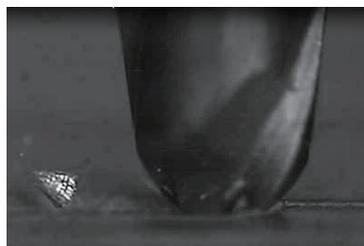
また、ダイヤモンドコーティングに求められる
超硬基材との密着性も高めています。

We developed our special high-performance diamond
film for milling cemented carbide and hard brittle
materials. Hardness and durability have been
dramatically increased, and further improvement has
been made in wear resistance.

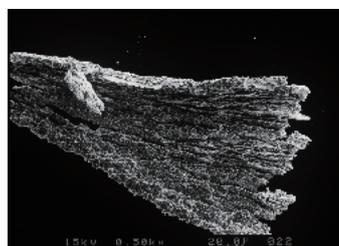
The adhesion to cemented carbide materials has also
been improved.

超硬合金を「切削」できる

Direct “milling” of cemented carbide



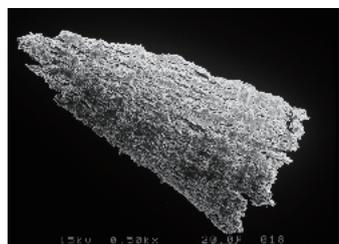
UDCBの切りくず排出
UDCB chip evacuation



切りくず表面 (カールした内側)
Inside view of a curled chip (surface side)

UDCシリーズで深切込みをした場合、
超硬合金でも鋼材と同様な扇形の
切りくずが排出されます。

By using a deep cut into the Cemented
Carbide, UDC series creates a “fan shaped”
chip, Just like cutting steel.



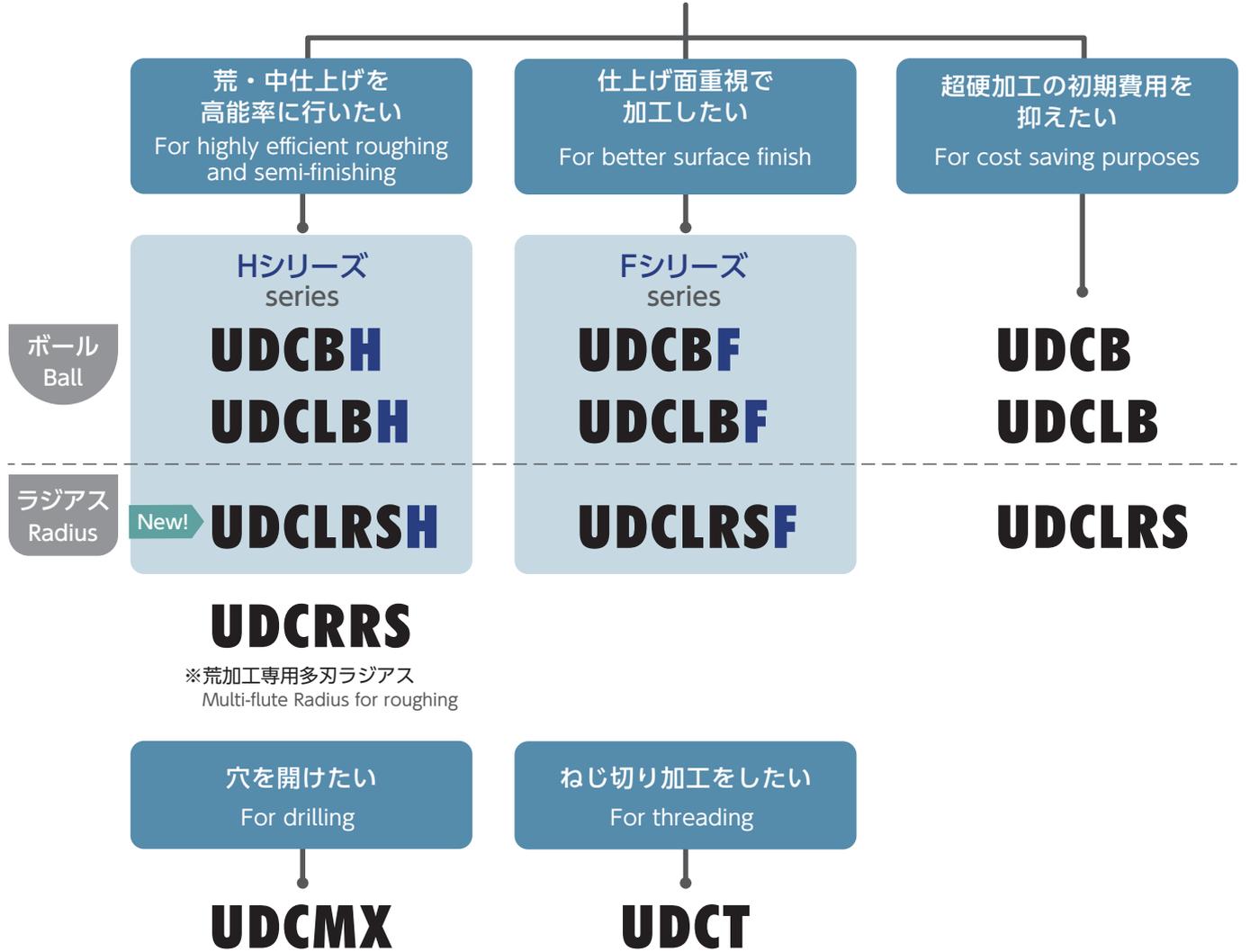
切りくず表面 (すくい面側)
Outside view (tool/rake side)

豊富なラインアップ!

Various lineup available.

用途に合わせ、最適な工具をお選びください。

Please select the best tool for your application.



ボール

Ball

ロングネック

ボール

Long Neck

Ball

ロングネック

ラジラス

Long Neck

Radius

ドリル

Drill

ねじ切り

工具

Thread

Mill



UDC-H シリーズ

超合金直彫りの荒・中仕上げにベストマッチ

The best match for roughing and semi-finishing of cemented carbide.

Hシリーズの特長 Features of H series

剛性重視の刃先処理

Edge treatment designed for rigidity

超硬加工の常識が変わる切削性能

Unbelievable milling quality

高能率

High Speed

驚異の高送りで加工可能

Mill at surprisingly high feed rate

高除去体積

High Removal Volume

除去体積が格段にアップ

Highly improved removal volume



高能率と高寿命が両立!

Attain both high efficiency and long tool life!

ポイントは… The key points …

損傷を抑える 剛性重視の刃先処理

Tool damage minimized by edge treatment designed for rigidity



耐摩耗性を向上させた 改良型ダイヤモンド皮膜

Improved diamond coating with enhanced wear resistance

シリーズ・サイズ追加!

More series and sizes now available!

HシリーズにロングネックラジアスのUDCLRSHが加わりました。是非ご活用ください。既存型番もサイズ追加しております。

The Long Neck Radius UDCLRSH series has been newly added to the H series. The lineup of existing series has also increased.

UDC-H シリーズ ラインアップ Series Lineup

ボール Ball UDCBH	ロングネックボール Long neck ball UDCLBH	ロングネックラジアス Long neck radius UDCLRSH
		
R0.1~R3 追加 Add	R0.2~R3 追加 Add	φ0.5~φ2 New!

UDCBH はUDCBF 比…

Compared to UDCBF,
UDCBH has……

能率
7.5倍
7.5 times the
efficiency

除去体積
4倍
Over 4 times the
removal volume



レンズ型加工 Lens shaped milling

ワークサイズ : 50 × 50 × 10 mm
Work Size

ポケットサイズ : 上面 φ10 × 深さ 3.5 mm
Pocket Size Top Depth

除去体積 : 160 mm³ / ポケット
Material Removal Volume Pocket

クーラント : エアブロー
Coolant Air Blow

UDCBH
加工事例
UDCBH
Milling example



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル

Drill

ねじ切り
工具

Thread
Mill

使用工具 Tool	UDCBH Ball	UDCBF Ball
加工条件 Milling Conditions		
回転速度 Spindle Speed	30,000 min ⁻¹	20,000 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	1,500 mm/min	200 mm/min
a_p Axial Depth	0.1 mm	
a_e Radial Depth	0.3 mm	
加工結果 Milling Results		
1面16ポケットを… 1 side 16 pockets	工具 1本 76分 で加工完了 1 tool, Milling time 76 min	工具 4本 7時間28分 で加工完了 4 tools, Milling time 7 h 28 min
4ポケット 加工後の工具 Tool after milling 4 pockets		
16ポケット 加工後の工具 Tool after milling 16 pockets		

※UDCBHはハイスピード条件下において、最大の工具性能を発揮します。
従来と同等の送り速度で加工した場合、工具寿命が短くなることがあります。

UDCBH shows maximum tool performance under high-speed conditions.
Tool life may shorten when used at the same feed rate as before.

UDCシリーズで最もシャープな切れ刃

The sharpest cutting edge in the UDC series!

UDC-F シリーズ

加工面品位を求める加工にベストチョイス

The best choice for high quality milling surface

F (Fine) シリーズの特長 Features of F series

UDCコート
UDC Coating

超硬加工に特化したコーティング
Optimized coating for milling cemented carbide

刃先処理 シャープエッジ
Special treatment for a sharp edge

コバ欠けや加工面の段差を最大限に抑制
Minimized edge chipping and the level of the gap

先端溝形状
Chip pocket designed on the tool tip

抜群の仕上げ面を実現
Excellent surface finish

ポイント!
Chip pocket



ワーク端部コバ欠け比較 Comparison of edge chipping on work piece
UDCBH/UDCBF R0.4 × 0.56

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

平面仕上げ加工 Flat surface milling



↑
切削方向

Milling direction

	UDCBH Ball	UDCBF Ball
回転速度 Spindle Speed	30,000 min ⁻¹	
送り速度 Feed Rate	750 mm/min	250 mm/min
a_p Axial Depth	0.02 mm	
a_e Radial Depth	0.02 mm	
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow	

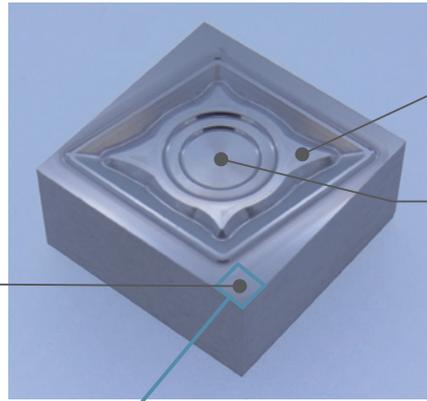
コバ欠けの要求精度に応じた使い分けで 高効率化・低コスト化

Improve efficiency and lower costs by using the right tool to meet your edge chipping requirements

チップ形状加工 Indexable insert mold milling
UDCBF R0.5 × 0.7

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

面粗さ良好
Excellent surface
roughness



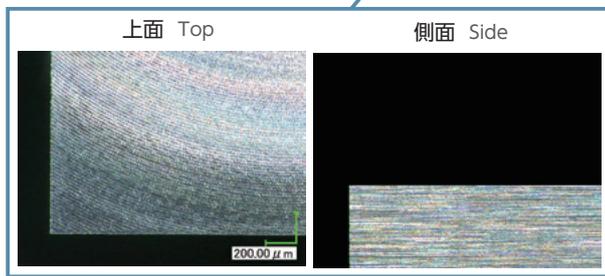
Ra: 0.054 μm
Rz: 0.408 μm

Ra: 0.051 μm
Rz: 0.399 μm

Ra: 0.068 μm
Rz: 0.520 μm

Work Size : 20 × 20 × 10 mm

コバ欠け無し！
Minimized
edge chipping



	荒加工 Roughing	仕上げ加工 Finishing
回転速度 Spindle Speed	30,000 min ⁻¹	
送り速度 Feed Rate	300 mm/min	
a _p Axial Depth	0.05 mm	0.028 mm
a _e Radial Depth	0.25 mm	0.02 mm
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow	
加工時間 Cycle time	43 min	2 h 17 min
除去体積 Material removal volume	86.3 mm ³	12.0 mm ³

※ 荒・仕上げ加工で各 1 本、合計 2 本使用
One end mill each for roughing and finishing processes. Total 2 tools are used.

曲線溝加工 Curve slotting
UDCLRS/UDCLRSF φ2 × CR0.1 × EL2

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

ワークサイズ 20 × 20 × 10 mm
Work Size
溝サイズ W 2 × D 1.99 mm
Slot Size

	UDCLRS Long Neck Radius	UDCLRSF Long Neck Radius
加工ワーク Work Material		
工具底刃逃げ面 Rake Face	 4 溝加工後 After 4 slots	 5 溝加工後 After 5 slots
工具すくい面 Relief	 4 溝加工後 After 4 slots コーナー R 一部損傷 Corner Radius damage	 5 溝加工後 After 5 slots 継続使用可能 More tool life left

	UDCLRS Long Neck Radius	UDCLRSF Long Neck Radius
回転速度 Spindle Speed	20,000 min ⁻¹	
送り速度 Feed Rate	375 mm/min	190 mm/min
a _p Axial Depth	0.02 mm	0.06 mm
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow	
加工時間 (1 溝当り) Cycle time (Per slot)	9 min 4 sec	5 min 36 sec
除去体積 Material removal volume	352 mm ³	440 mm ³

UDCRRS

a_p を大きくとった荒加工が可能に！
For roughing large a_p area

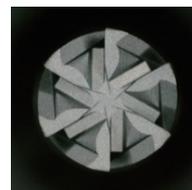
高能率加工が可能な工具設計

Designed for high efficiency milling

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.

φ2~φ4
6枚刃
6 Flutes

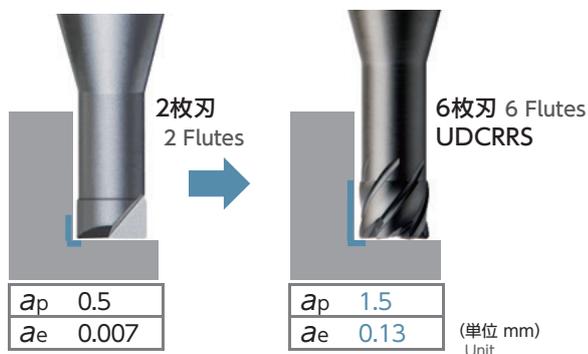


φ6
10枚刃
10 Flutes



2枚刃との切込み量比較 (φ2 × EL6の場合)

Milling amount compared with 2 Flutes (φ2 × EL 6)

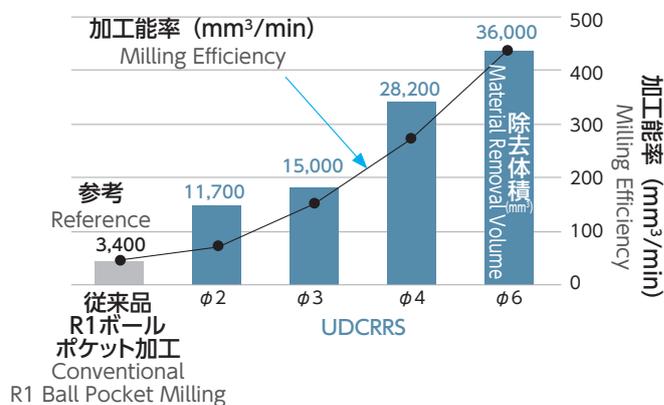


a_p 3倍、 a_e 18倍と2枚刃に比べ、大幅な能率UP！

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！

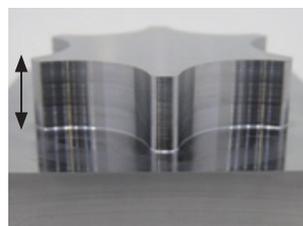
Milling efficiency and material removal volume exceeds the conventional tool.

パンチ型加工 Punching die milling UDCRRS φ4 × CR0.2 × EL10

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

回転速度 Spindle Speed	15,000 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	375 mm/min
a_p Axial Depth	3 mm
a_e Radial Depth	0.25 mm
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow
加工時間 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 mm³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 mm³ with a single tool in 93 min. Tool damage is limited and continuous cutting is possible.



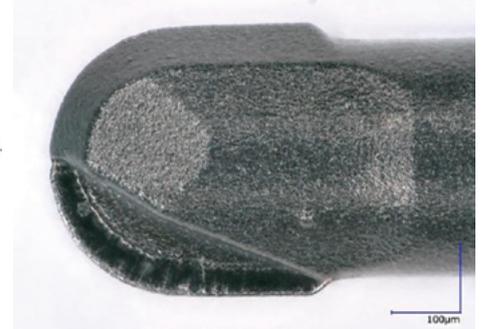
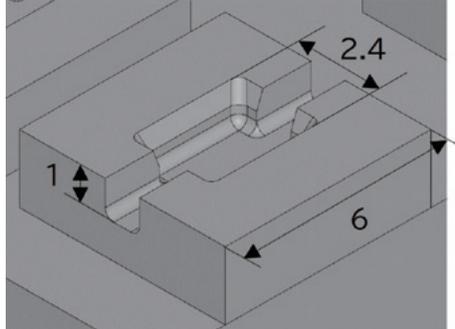
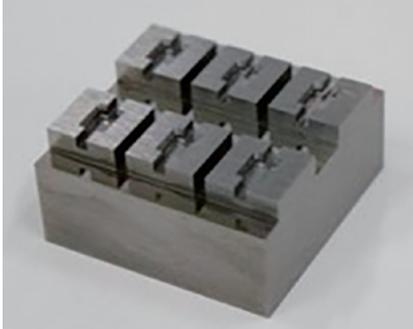
部品形状加工

Part shaped milling

超硬合金 Cemented Carbide

VM-40 (90 HRA)

UDCLBH R0.2 加工後
After milling



ブロックサイズ: 6 × 6 × h2 mm
Block size

工程 Process	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	仕上げ代 Allowance (mm)	加工時間 Cycle Time (h:m)
荒 Roughing	UDCLBH (Long Neck Ball) R0.3 × EL1	30,000	600	0.03	0.14	0.02	1:04
中仕上げ Semi-finishing	UDCLBH (Long Neck Ball) R0.2 × EL1	30,000	300	0.015	0.04	0.005	0:47
仕上げ Finishing	UDCLBF (Long Neck Ball) R0.2 × EL1	30,000	100	0.028	0.028	0	1:42
Total							5:14

※ 6 ブロック分 For 6 blocks

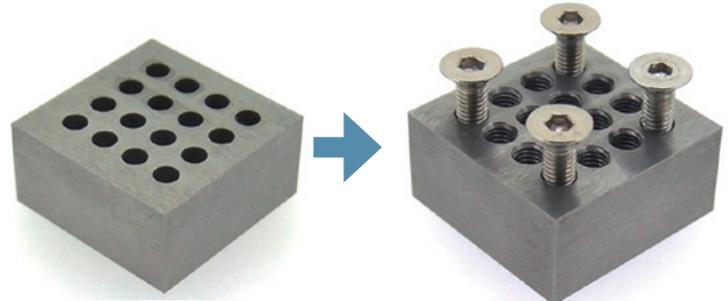
穴あけ・ねじ切り加工

Drilling and Threading

超硬合金 Cemented Carbide

VM-40 (90 HRA)

ドリルやスレッドミルもラインナップしております。
Drills and thread mills are also available.



Tool : UDCMX (φ2.5 × 10)

UDCT (M3 × L6 P0.5)

Work: VM-40 (90 HRA)



Tool: UDCMX 2100-100 (φ1 × 10)
Work: VM-40 (90 HRA)

JPN

ENG



その他事例はこちら
Scan here for other milling examples.

UDC 広がるアプリケーション

Wider application range with UDC

超硬だけじゃない! Not just for cemented carbide

UDC シリーズはセラミックス（硬脆材）の加工にも最適です！

UDC series is also suited for ceramics (hard brittle materials).

セラミックス（硬脆材）の例 Examples of ceramics (hard brittle materials)

アルミナ Al_2O_3
Alumina

ジルコニア ZrO_2
Zirconia

窒化アルミニウム AlN
Aluminum Nitride

電子部品組付け治具形状加工

Electronic component assembly jig shaped milling

アルミナ Alumina

ジルコニア Zirconia

被削材 : アルミナ Al_2O_3 (99.5%)、ジルコニア ZrO_2 (94%)

Work material Alumina Zirconia

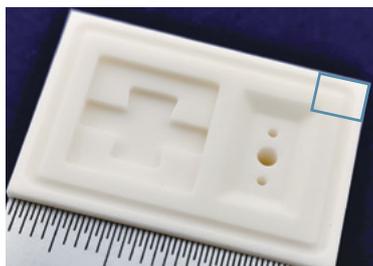
クーラント : 水溶性切削油（両材ともに湿式を推奨）

Coolant Water soluble (Wet type is recommended for both materials.)

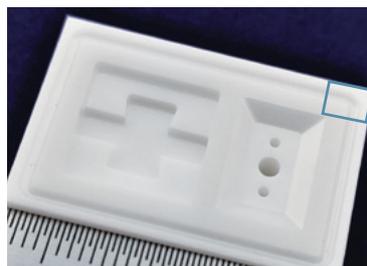
ワークサイズ 30 × 20 × 10 mm

Work Size

アルミナ Alumina



ジルコニア Zirconia



工程名 Process	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	仕上げ代 Allowance (mm)	加工時間 Cycle Time (h:m:s)
溝・傾斜ポケット荒 Slotting & inclined pocket roughing	UDCBH (Ball) R0.5 × L0.7	30,000	300	0.05	0.25	0.01/0.03	0:36:29
溝仕上げ Slot finishing						0	0:19:17
2段ポケット荒 2-stage pocket roughing	UDCLBF (Long Neck Ball) R0.5 × EL2	30,000	300	0.028	0.028	0.03	0:52:42
隅取り Corner removal	UDCLRSF (Long Neck Radius) φ0.8 × CR0.05 × EL2.4	30,000	175	0.023	0.5	0.03	0:18:26
中仕上げ Semi-finishing				0.02	0.25	0.01	0:51:09
仕上げ Finishing				0.014	0.25	0	1:12:32
穴あけ Drilling	UDCMX (Drill) φ2 × FL10	2,400	5	0.15	—	—	0:03:15
穴あけ Drilling	UDCMX (Drill) φ1 × FL10	5,000	7.5	0.05	—	—	0:10:44
Total							4:24:34

超硬金型だけでなく、幅広い被削材にお使いいただけます。

Available not only for cemented carbide molds but also for a wide range of work materials.

大容量ポケット + 穴あけ加工

High-capacity pocket + Drilling

アルミナ Alumina

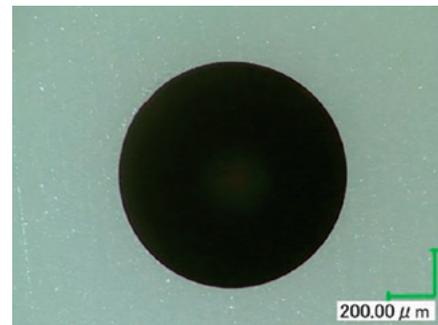
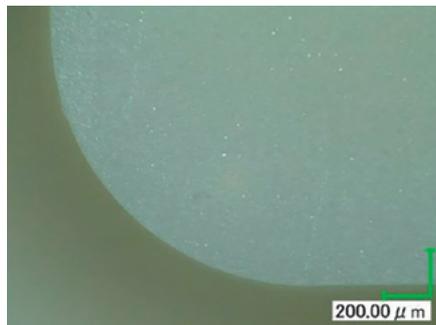
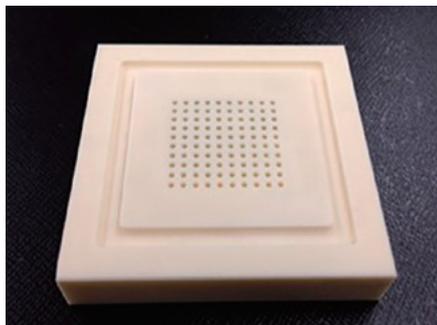
被削材 : アルミナ Al_2O_3 (99.5%)

Work material Alumina

クーラント : 水溶性切削油
Coolant Water soluble

外周ポケット拡大
Enlarged peripheral pocket

100 穴目拡大
Enlarged 100th hole



コバ欠けなし! Minimized edge chipping!

加工内容 Milled parts	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	ステップ量 Peck amount (mm)	加工時間 Cycle Time (h:m)	除去体積 M.R.V. (mm ³)
外周ポケット Peripheral pocket	UDCBF (Ball) R1 × 1.4	20,000	200	0.1	0.3	—	1:14	600
9 mm 止まり穴 Blind holes	UDCMX (Drill) φ1 × FL 10	5,000	8	—	—	0.05	8:46	695

POINT!

セラミックス加工時のクーラントは水溶性切削油を推奨致します。
Recommend water soluble coolant for milling ceramics.

加工条件 Milling condition

使用工具 : UDCLBF (Long Neck Ball)

Tool R0.5 × EL10

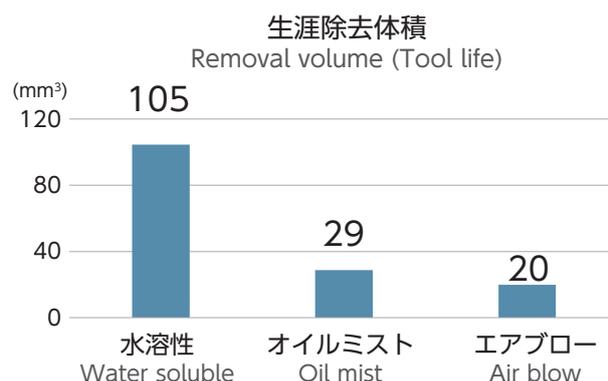
被削材 : アルミナ Al_2O_3 (99.5%)

Work material Alumina

クーラント : 下記 3 種

Coolant 3 types (below)

回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
10,000	100	0.018	0.03



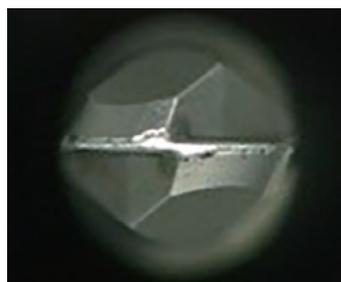
18 mm³ 加工後の工具損傷の比較
Tool damage after 18 mm³ milling



水溶性切削油
Water soluble



オイルミスト
Oil mist



エアブロー
Air blow

水溶性切削油は
摩耗軽微、
継続可能!

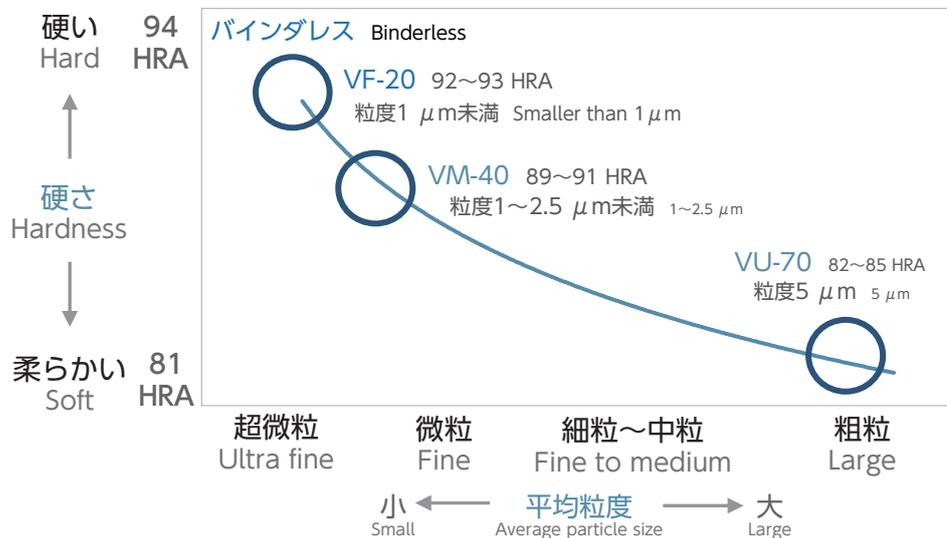
Minimized wear and longer tool life with water soluble coolant.

超硬材料の特性 Characteristics of cemented carbide

超硬材料の種類により、特性（=加工性）が大きく異なります。

Characteristics (= Processability) differ by the type of cemented carbide.

超硬材料の平均粒度と硬さの関係 Relationship between particle size and hardness.



超硬材料と除去体積 Removal volume and cemented carbide

求める性能（型寿命など）を考慮しつつ、加工性の良い材料を選ぶことをおすすめします。

We recommend that you select a material with workability while considering the required performance (Ex. Mold life).

加工条件 Milling condition

使用工具 : UDCB (Ball)
Tool R0.5 × L0.7
被削材 : 超硬材料各種 (詳細下表)
Work material Cemented carbide (below)
クーラント : オイルミスト
Coolant Oil mist

回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
30,000	300	0.1	0.05

超硬材料 WC	記号 Symbol	密度 Density (g/cm ³)	硬度 Hardness (HRA)	抗折力 Anti breaking force (MPa)	圧縮強度 Compressive strength (MPa)	Co量※ Co amount* (MPa)	粒度 Particle size (μm)	除去体積比較 ①を100%として Removal volume (①=100%)
①	VF-20	14.1	92.5 ~ 93.0	4,500 ~ 5,000	—	12	0.5	100%
②	VM-40	14.7	90	3,240	4,700	8.8	2 ~ 3	59%
③	VM-40	14.3	89	3,400	—	13.6	—	34%
④	VM-50	14.2	87.5	3,160	4,070	15.1	—	50%
⑤	—	13.1	83	2,660	2,800	28.9	—	17%

※ 社内測定
*in-house measurement

使用するシリーズ・
工具形状により
比率が変わります。
The ratio varies depending on
the series and tool shapes.

効果的にお使いいただくためのポイントをまとめました

Tips for effective use

クーラント Coolant

超硬加工にはエアブローを推奨致します。
We recommend air blow for milling cemented carbide.

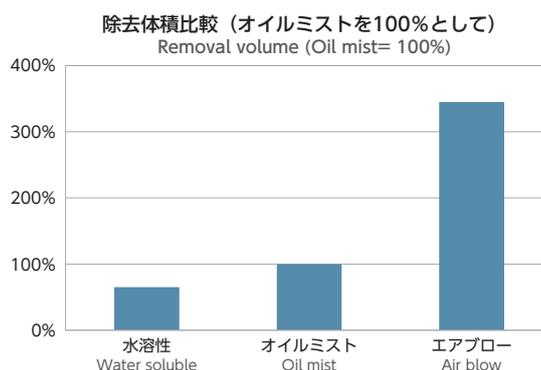
加工条件 Milling condition

使用工具 : UDCB (Ball)
Tool : R0.5 × L0.7
被削材 : 超硬合金 VM-40
Work material : Cemented carbide
クーラント : 下記3種
Coolant : 3 types (below)

回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
30,000	300	0.1	0.05

30 mm³ 加工後の損傷状態

Tool damage after 30 mm³ milling



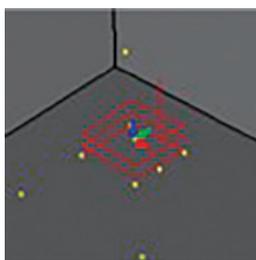
アプローチと接続移動の送り速度設定 Setting feed rate of Approach and Connection links

切削条件表の送り速度2は、切削負荷が高くなる「アプローチ」や「接続移動」に使用ください
Feed Rate2 in the milling conditions are for Approach and Connection links where the cutting load is high.

回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate 2 (mm/min)
30,000	200	20
30,000	250	25
30,000	450	45

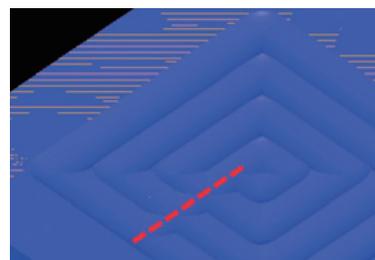
◆ アプローチ Approach

切込み動作のこと
When tool contact the work



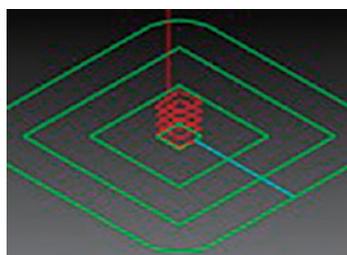
◆ 接続移動 Connection links

切削部の間を乗り越えるときの移動
Movement when tool across the passed area

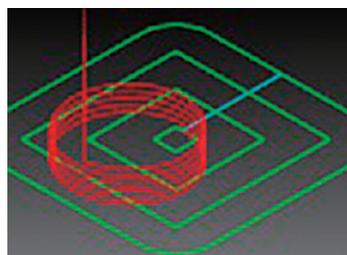


アプローチは傾斜かヘリカルを推奨しますが、動作により工具損傷が異なる場合があります。
Slope or helical is recommended for the approach, but tool damage may vary depending on the operation.

傾斜アプローチ
Inclined approach



ヘリカルアプローチ
Helical approach



勘どころの詳細な内容はこちら

Scan here for more information on how to use UDC

JPN



ENG



UDCBH

追加 4 型番
Additional
4 models



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイスピードボールエンドミル
2 Flute High-speed Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
																★	●

※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.



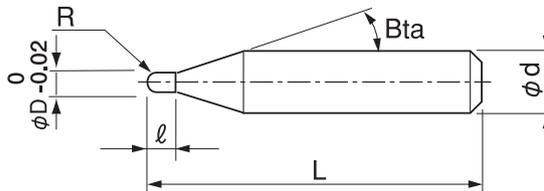
高能率な荒・中仕上げに！
For high efficiency roughing and semi-finishing

ラベルサンプル Label Sample



#001 φD1.997 R+0.001/-0.001

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
高精度加工にお役立てください。
Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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

合計 14 型番 Total 14 models

単位 Unit (mm)

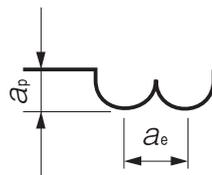
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	刃長 Length of Cut ℓ	シャンクテーパ角 Shank Taper Angle Bta	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter φd	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UDCBH 2002-0014	R0.1	0.14	16°	50	4	54,050
UDCBH 2003-0021	R0.15	0.21	16°	50	4	54,050
UDCBH 2004-0028	R0.2	0.28	16°	50	4	49,220
UDCBH 2005-0035	R0.25	0.35	16°	50	4	49,220
UDCBH 2006-0042	R0.3	0.42	16°	50	4	44,160
UDCBH 2007-0049	R0.35	0.49	16°	50	4	44,160
UDCBH 2008-0056	R0.4	0.56	16°	50	4	44,160
UDCBH 2010-0070	R0.5	0.7	16°	50	4	44,160
UDCBH 2015-0105	R0.75	1.05	16°	50	4	44,160
UDCBH 2020-0140	R1	1.4	16°	50	4	44,160
※ UDCBH 2030-0210	R1.5	2.1	16°	60	6	48,650
※ UDCBH 2040-0280	R2	2.8	16°	60	6	48,650
※ UDCBH 2050-0350	R2.5	3.5	16°	60	6	48,650
※ UDCBH 2060-0420	R3	4.2	—	60	6	48,650

※追加型番 Additional model

UDCBH 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 (≥ 87 HRA) CEMENTED CARBIDE (≥ 87 HRA)					超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)					硬脆材 HARD BRITTLE MATERIALS				
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	刃長 Length of Cut (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Rate (mm/min)	※送り速度2 Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Rate (mm/min)	※送り速度2 Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Rate (mm/min)	※送り速度2 Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
2002-0014	R0.1	0.14	30,000	200	20	0.008	0.008	30,000	200	20	0.008	0.008	30,000	100	10	0.01	0.01
2003-0021	R0.15	0.21	30,000	250	25	0.012	0.024	30,000	250	25	0.024	0.012	30,000	125	13	0.015	0.03
2004-0028	R0.2	0.28	30,000	450	45	0.02	0.08	30,000	600	60	0.08	0.02	30,000	150	15	0.02	0.08
2005-0035	R0.25	0.35	30,000	525	53	0.025	0.11	30,000	700	70	0.11	0.025	30,000	175	18	0.025	0.11
2006-0042	R0.3	0.42	30,000	600	200	0.03	0.14	30,000	900	300	0.17	0.03	30,000	200	20	0.03	0.14
2007-0049	R0.35	0.49	30,000	690	230	0.035	0.17	30,000	1,050	350	0.18	0.035	30,000	225	23	0.035	0.17
2008-0056	R0.4	0.56	30,000	750	250	0.04	0.19	30,000	1,250	420	0.19	0.04	30,000	250	25	0.04	0.19
2010-0070	R0.5	0.7	30,000	900	300	0.05	0.22	25,000	1,300	430	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
2015-0105	R0.75	1.05	30,000	1,200	400	0.075	0.27	19,000	1,450	480	0.23	0.07	24,000	400	45	0.075	0.27
2020-0140	R1	1.4	30,000	1,500	500	0.1	0.3	16,500	1,600	530	0.25	0.1	18,000	600	200	0.1	0.3
2030-0210	R1.5	2.1	24,000	1,200	400	0.1	0.3	UDCBF条件と同等 Equivalent to UDCBF conditions					UDCBF条件と同等 Equivalent to UDCBF conditions				
2040-0280	R2	2.8	18,000	900	300	0.125	0.325										
2050-0350	R2.5	3.5	12,000	600	200	0.175	0.37										
2060-0420	R3	4.2	9,000	500	166	0.2	0.4										

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCBF



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイグレードボールエンドミル
2 Flute High-grade Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
															★	●	

※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.



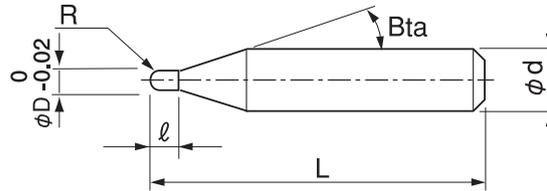
加工面品位を求める加工に！
For excellent surface quality

ラベルサンプル Label Sample



#001 φD0.797 R+0.003/0.000

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
高精度加工にお役立てください。
Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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

合計 17 型番 Total 17 models

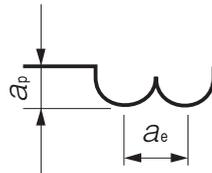
単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UDCBF 2002-0014	R0.1	0.14	16°	50	4	47,000
UDCBF 2003-0021	R0.15	0.21	16°	50	4	47,000
UDCBF 2004-0028	R0.2	0.28	16°	50	4	42,800
UDCBF 2005-0035	R0.25	0.35	16°	50	4	42,800
UDCBF 2006-0042	R0.3	0.42	16°	50	4	38,400
UDCBF 2007-0049	R0.35	0.49	16°	50	4	38,400
UDCBF 2008-0056	R0.4	0.56	16°	50	4	38,400
UDCBF 2009-0063	R0.45	0.63	16°	50	4	38,400
UDCBF 2010-0070	R0.5	0.7	16°	50	4	38,400
UDCBF 2012-0084	R0.6	0.84	16°	50	4	38,400
UDCBF 2015-0105	R0.75	1.05	16°	50	4	38,400
UDCBF 2020-0140	R1	1.4	16°	50	4	38,400
UDCBF 2025-0175	R1.25	1.75	16°	50	4	42,300
UDCBF 2030-0210	R1.5	2.1	16°	60	6	42,300
UDCBF 2040-0280	R2	2.8	16°	60	6	42,300
UDCBF 2050-0350	R2.5	3.5	16°	60	6	42,300
UDCBF 2060-0420	R3	4.2	—	60	6	42,300

UDCBF 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 (≥ 87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE (≥ 87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS					超硬合金 (< 87 HRA) CEMENTED CARBIDE (< 87 HRA)				
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	刃長 Length of Cut (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
2002-0014	R0.1	0.14	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01
2003-0021	R0.15	0.21	30,000	125	13	0.015	0.03	30,000	125	13	0.015	0.03
2004-0028	R0.2	0.28	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08
2005-0035	R0.25	0.35	30,000	175	18	0.025	0.11	30,000	175	18	0.025	0.11
2006-0042	R0.3	0.42	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
2007-0049	R0.35	0.49	30,000	225	23	0.035	0.17	30,000	225	23	0.035	0.17
2008-0056	R0.4	0.56	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19
2009-0063	R0.45	0.63	30,000	275	28	0.045	0.22	30,000	275	28	0.045	0.22
2010-0070	R0.5	0.7	30,000	300	30	0.05	0.25	30,000	300	150	0.35	0.075
2012-0084	R0.6	0.84	27,500	275	36	0.06	0.26	25,000	250	125	0.42	0.09
2015-0105	R0.75	1.05	25,000	250	45	0.075	0.27	19,000	190	95	0.525	0.12
2020-0140	R1	1.4	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.7	0.15
2025-0175	R1.25	1.75	20,000	200	60	0.12	0.3	10,000	100	50	0.8	0.18
2030-0210	R1.5	2.1	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2040-0280	R2	2.8	18,000	180	90	0.175	0.32	7,200	280	140	0.5	0.2
2050-0350	R2.5	3.5	16,000	160	80	0.225	0.31	6,000	330	170	0.6	0.25
2060-0420	R3	4.2	15,000	150	75	0.3	0.3	5,500	280	140	0.65	0.28

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
 Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
 *Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCB



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ボールエンドミル
2 Flute Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
												○ ※1			★	● ※2	

※1 ガラス入り樹脂にはDCB・DCLBを推奨いたします。 DCB / DCLB series are highly recommended for Glass Filled Plastic milling.
 ※2 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.

エントリーシリーズ Entry Series

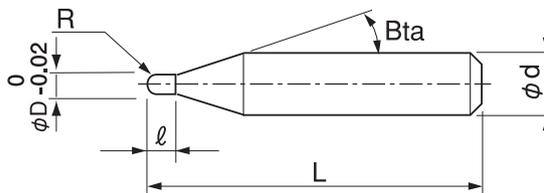
工具費用を抑えたい加工に！
For low-cost milling

ラベルサンプル Label Sample



#001 φD1.983 R0.00/-0.005

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
高精度加工にお役立てください。
Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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

合計 14 型番 Total 14 models

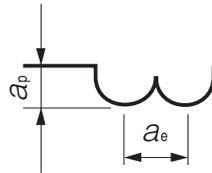
単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UDCB 2002-0014	R0.1	0.14	16°	50	4	39,160
UDCB 2003-0021	R0.15	0.21	16°	50	4	39,160
UDCB 2004-0028	R0.2	0.28	16°	50	4	35,660
UDCB 2005-0035	R0.25	0.35	16°	50	4	35,660
UDCB 2006-0042	R0.3	0.42	16°	50	4	32,000
UDCB 2007-0049	R0.35	0.49	16°	50	4	32,000
UDCB 2008-0056	R0.4	0.56	16°	50	4	32,000
UDCB 2009-0063	R0.45	0.63	16°	50	4	32,000
UDCB 2010-0070	R0.5	0.7	16°	50	4	32,000
UDCB 2020-0140	R1	1.4	16°	50	4	32,000
UDCB 2030-0210	R1.5	2.1	16°	60	6	35,160
UDCB 2040-0280	R2	2.8	16°	60	6	35,160
UDCB 2050-0350	R2.5	3.5	16°	60	6	35,160
UDCB 2060-0420	R3	4.2	—	60	6	35,160

UDCB 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 (≥ 87 HRA) CEMENTED CARBIDE (≥ 87 HRA)					超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)					硬脆材 HARD BRITTLE MATERIALS				
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	刃長 Length of Cut (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
2002-0014	R0.1	0.14	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01
2003-0021	R0.15	0.21	30,000	125	13	0.015	0.03	30,000	125	13	0.015	0.03	30,000	125	13	0.015	0.03
2004-0028	R0.2	0.28	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08
2005-0035	R0.25	0.35	30,000	175	18	0.025	0.11	30,000	175	18	0.025	0.11	30,000	175	18	0.025	0.11
2006-0042	R0.3	0.42	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
2007-0049	R0.35	0.49	30,000	225	23	0.035	0.17	30,000	225	23	0.035	0.17	30,000	225	23	0.035	0.17
2008-0056	R0.4	0.56	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19
2009-0063	R0.45	0.63	30,000	275	28	0.045	0.22	30,000	275	28	0.045	0.22	30,000	275	28	0.045	0.22
2010-0070	R0.5	0.7	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.35	0.075	30,000	300	30	0.05	0.25
2020-0140	R1	1.4	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3
2030-0210	R1.5	2.1	27,500	275	140	0.125	0.33	11,000	280	140	0.38	0.15	24,000	240	120	0.125	0.33
2040-0280	R2	2.8	24,000	240	120	0.15	0.35	8,250	300	150	0.5	0.2	24,000	240	120	0.15	0.35
2050-0350	R2.5	3.5	22,000	220	110	0.175	0.37	6,600	330	160	0.6	0.25	22,000	220	110	0.175	0.37
2060-0420	R3	4.2	20,000	200	100	0.2	0.4	5,500	280	140	0.65	0.28	20,000	200	100	0.2	0.4

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
 Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
 *Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLBH

追加7型番
Additional
7 models



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイスピードロングネックボールエンドミル
2 Flute High-speed Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.2~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC									★	●

※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.



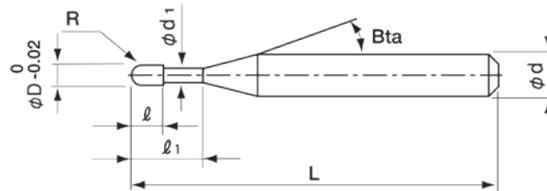
高能率な荒・中仕上げに！
For high efficiency roughing and semi-finishing

ラベルサンプル Label Sample

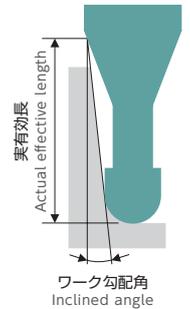


#001 φD1.989 R0.001/-0.002

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
高精度加工にお役立てください。
Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 31 型番 Total 31 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLBH 2004-0050	R0.2	0.5	0.28	0.375	16°	50	4	49,800	0.51	0.52	0.54	0.55	0.58
UDCLBH 2004-0100		1				50	4	49,800	1.03	1.06	1.09	1.12	1.19
UDCLBH 2006-0100	R0.3	1	0.42	0.575	16°	50	4	44,740	1.03	1.05	1.08	1.10	1.17
UDCLBH 2006-0150		1.5				50	4	44,740	1.54	1.58	1.63	1.67	1.78
UDCLBH 2006-0200		2				50	4	44,740	2.06	2.12	2.18	2.24	2.39
UDCLBH 2006-0300		3				50	4	44,740	3.09	3.18	3.28	3.38	3.61
UDCLBH 2007-0100		R0.35				1	0.49	0.675	16°	50	4	44,740	1.02
UDCLBH 2008-0200	R0.4	2	0.56	0.775	16°	50	4	44,740	2.05	2.11	2.17	2.23	2.37
UDCLBH 2008-0300		3				50	4	44,740	3.09	3.17	3.27	3.37	3.59
UDCLBH 2008-0400		4				50	4	44,740	4.12	4.24	4.37	4.51	4.82
UDCLBH 2010-0150	R0.5	1.5	0.7	0.975	16°	50	4	44,740	1.54	1.57	1.61	1.65	1.73
UDCLBH 2010-0200		2				50	4	44,740	2.05	2.10	2.16	2.22	2.35
UDCLBH 2010-0250		2.5				50	4	44,740	2.57	2.63	2.71	2.78	2.96
UDCLBH 2010-0300		3				50	4	44,740	3.08	3.17	3.26	3.35	3.57
UDCLBH 2010-0400		4				50	4	44,740	4.11	4.23	4.36	4.49	4.79
UDCLBH 2010-0500	5	50	4	44,740	5.15	5.30	5.46	5.63	6.02				

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイスピードロングネックボールエンドミル
 2 Flute High-speed Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLBH 2015-0200	R0.75	2	1.05	1.455	16°	50	4	44,740	2.08	2.12	2.17	2.22	2.33
UDCLBH 2015-0400		4				50	4	44,740	4.14	4.25	4.37	4.50	4.78
UDCLBH 2015-0600		6				50	4	44,740	6.21	6.38	6.57	6.78	7.23
UDCLBH 2020-0300	R1	3	1.4	1.915	16°	50	4	44,740	3.18	3.25	3.32	3.41	3.59
UDCLBH 2020-0400		4				50	4	44,740	4.21	4.31	4.42	4.54	4.81
UDCLBH 2020-0600		6				50	4	44,740	6.27	6.44	6.62	6.82	7.26
UDCLBH 2020-0800		8				50	4	44,740	8.33	8.57	8.83	9.10	9.71
UDCLBH 2020-1000		10				50	4	44,740	10.39	10.70	11.03	11.38	12.15
※ UDCLBH 2030-0600	R1.5	6	2.1	2.9	16°	60	6	49,220	6.28	6.44	6.60	6.78	7.18
※ UDCLBH 2030-0800		8				60	6	49,220	8.34	8.57	8.80	9.06	9.63
※ UDCLBH 2040-0800	R2	8	2.8	3.9	16°	60	6	49,220	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
※ UDCLBH 2040-1000		10				60	6	49,220	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
※ UDCLBH 2050-1000	R2.5	10	3.5	4.8	16°	60	6	49,220	10.55	10.82	11.10	11.40	12.07
※ UDCLBH 2060-1000	R3	10	4.2	5.7	—	60	6	49,220	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference
※ UDCLBH 2060-1500		15				60	6	49,220	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference

※追加型番 Additional model

ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジラス
Long Neck
Radius

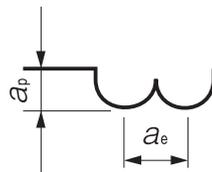
ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLBH 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (≥ 87 HRA) CEMENTED CARBIDE (≥ 87 HRA)						超硬合金 (< 87 HRA) CEMENTED CARBIDE (< 87 HRA)					硬脆材 HARD BRITTLE MATERIALS				
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
ボール Ball	R0.2	0.5	30,000	450	45	0.02	0.08	30,000	600	60	0.08	0.02	30,000	150	15	0.02	0.08
		1	30,000	300	30	0.015	0.07	30,000	300	30	0.07	0.015	30,000	100	10	0.015	0.07
ロングネック ボール Long Neck Ball	R0.3	1	30,000	600	200	0.03	0.14	30,000	450	150	0.17	0.03	30,000	200	20	0.03	0.14
		1.5	30,000	600	200	0.03	0.14	30,000	300	100	0.14	0.025	30,000	200	20	0.03	0.14
		2	30,000	300	100	0.022	0.11	30,000	220	70	0.11	0.02	30,000	150	15	0.02	0.11
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	R0.35	3	30,000	75	10	0.01	0.08	30,000	75	10	0.08	0.01	30,000	75	10	0.01	0.08
		1	30,000	690	230	0.035	0.17	30,000	525	260	0.18	0.035	30,000	225	23	0.035	0.17
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	R0.4	2	30,000	750	250	0.04	0.19	27,000	480	240	0.19	0.04	30,000	250	25	0.04	0.19
		3	30,000	350	100	0.037	0.17	25,500	300	100	0.17	0.035	30,000	230	23	0.037	0.17
		4	26,000	210	70	0.035	0.16	24,000	210	21	0.16	0.035	30,000	210	21	0.035	0.16
ドリル Drill	R0.5	1.5	30,000	900	300	0.05	0.22	25,000	650	325	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
		2	30,000	900	300	0.05	0.22	24,000	580	290	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
		2.5	30,000	800	300	0.05	0.22	23,500	520	260	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
		3	30,000	600	200	0.05	0.22	23,000	450	220	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
		4	30,000	400	100	0.05	0.22	21,000	320	160	0.2	0.05	30,000	300	30	0.05	0.25
		5	27,000	270	100	0.045	0.2	20,000	250	125	0.2	0.05	27,000	270	30	0.045	0.2
ねじ切り 工具 Thread Mill	R0.75	2	30,000	1,200	400	0.075	0.27	19,000	750	375	0.23	0.07	24,000	400	45	0.075	0.27
		4	30,000	900	250	0.075	0.27	18,000	580	290	0.23	0.07	24,000	350	40	0.075	0.27
		6	25,000	500	100	0.075	0.27	17,000	400	200	0.23	0.07	24,000	320	36	0.075	0.27
ねじ切り 工具 Thread Mill	R1	3	30,000	1,500	500	0.1	0.3	16,500	800	400	0.25	0.1	18,000	600	200	0.1	0.3
		4	30,000	1,500	500	0.1	0.3	15,750	750	375	0.25	0.1	18,000	500	160	0.1	0.3
		6	20,000	850	280	0.1	0.3	15,000	620	310	0.25	0.1	18,000	400	130	0.1	0.3
		8	13,000	400	130	0.1	0.3	14,000	520	260	0.25	0.1	18,000	350	120	0.1	0.3
		10	10,000	200	60	0.1	0.3	13,000	420	210	0.25	0.1	18,000	300	100	0.1	0.3
		UDCLBF条件と同等 Equivalent to UDCLBF conditions	UDCLBF条件と同等 Equivalent to UDCLBF conditions														
ねじ切り 工具 Thread Mill	R1.5	6	24,000	1,200	400	0.1	0.3										
		8	24,000	1,200	400	0.1	0.3										
ねじ切り 工具 Thread Mill	R2	8	18,000	900	300	0.125	0.325										
		10	18,000	900	300	0.125	0.325										
ねじ切り 工具 Thread Mill	R2.5	10	12,000	600	200	0.175	0.37										
ねじ切り 工具 Thread Mill	R3	10	9,000	500	166	0.2	0.4										
ねじ切り 工具 Thread Mill		15	9,000	500	166	0.2	0.4										

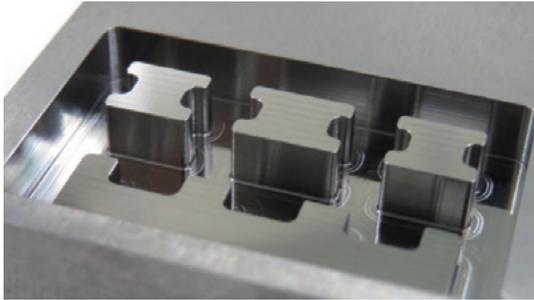
※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



コネクタ形状加工
UDCLBH R1 × EL4

Connector shaped milling

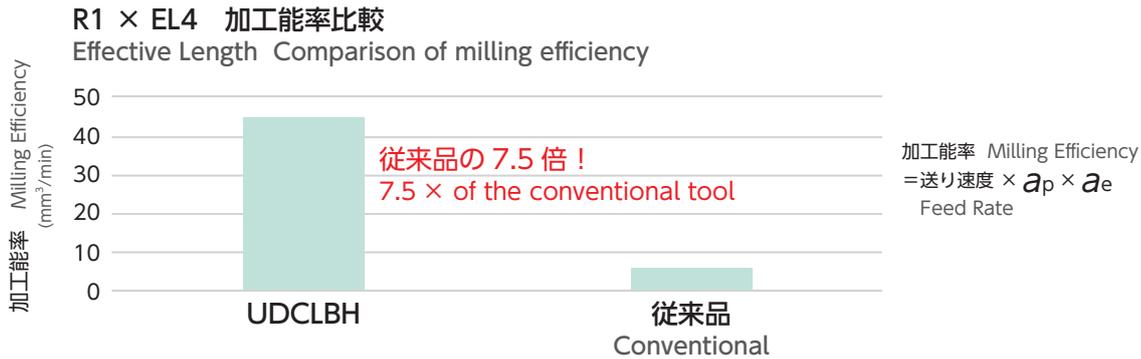
超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)



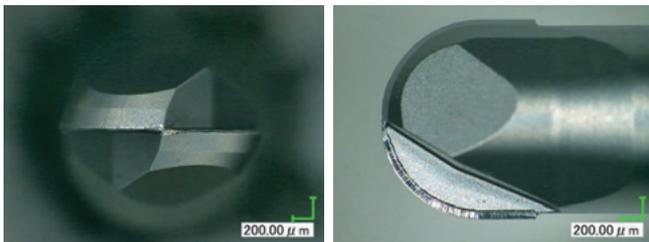
モデルサイズ：26 × 16 × 4 mm
Model Size

ポケット体積：1,304 mm³
Pocket Volume

クーラント：エアブロー
Coolant Air Blow



加工後工具 T1
Tool after milling



高効率な加工でも
少ない工具損傷！
Less tool damage even with
highly efficient milling!

No	工程 Process	工具No. Tool no	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a_p Axial Depth (mm)	a_e Radial Depth (mm)	仕上げ代 Allowance (mm)	加工時間 Cycle Time (h:m:s)
1	全体荒 Roughing	T1	UDCLBH 2020-0400 (R1 × EL4)	30,000	1,500	0.1	0.3	0.03	0:24:52
2	隅取り 1 Corner Removal 1	T2	UDCLBH 2010-0400 (R0.5 × EL4)	30,000	400	0.05	0.11	0.03	0:33:12
3	隅取り 2 Corner Removal 2	T3	UDCLRSF 2010-005040 (φ1 × CR0.05 × EL4)	30,000	190	0.02	0.6	0.03	0:15:23
4	上面中仕上げ Top surface / Semi-finishing			30,000	190	—	0.6	0.01	0:03:11
5	壁面中仕上げ Wall surface / Semi-finishing	T2	UDCLBH 2010-0400 (R0.5 × EL4)	30,000	400	0.05	0.22	0.01	0:38:22
6	コーナ・底面中仕上げ Corner & Bottom surface / Semi-finishing	T3	UDCLRSF 2010-005040 (φ1 × CR0.05 × EL4)	30,000	190	0.006	0.3	0.01	0:48:30
7	上面仕上げ Top surface / Finishing	T4	UDCLRSF 2010-005040 (φ1 × CR0.05 × EL4)	30,000	190	—	0.6	0	0:03:15
8	壁面仕上げ Wall surface / Finishing			30,000	375	0.25	—	0	0:08:17
9	コーナ・底面仕上げ Corner & Bottom surface / Finishing			30,000	190	0.014	0.3	0	0:46:09

工具本数 計4本 Total 4pcs are used.

合計 Total 3:41:11

UDCLBF



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイグレードロングネックボールエンドミル
 2 Flute High-grade Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
															★	●	

※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.



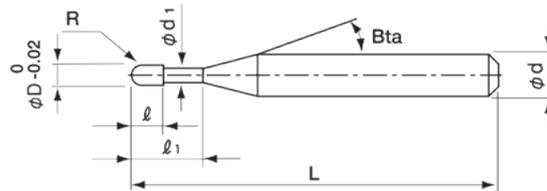
加工面品位を求める加工に！
 For excellent surface quality

ラベルサンプル Label Sample

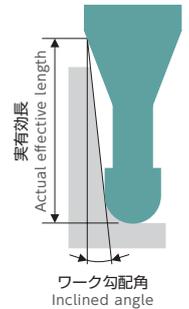


#001 φD0.389 R0.000/-0.004

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
 高精度加工にお役立てください。
 Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 61 型番 Total 61 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLBF 2002-0030	R0.1	0.3	0.14	0.18	16°	50	4	47,500	0.30	0.31	0.32	0.32	0.34
UDCLBF 2002-0050		0.5				50	4	47,500	0.51	0.52	0.54	0.55	0.59
UDCLBF 2002-0075		0.75				50	4	47,500	0.77	0.79	0.81	0.84	0.89
UDCLBF 2002-0100		1				50	4	47,500	1.02	1.05	1.09	1.12	1.20
UDCLBF 2003-0050	R0.15	0.5	0.21	0.28	16°	50	4	47,500	0.51	0.52	0.53	0.55	0.58
UDCLBF 2003-0075		0.75				50	4	47,500	0.76	0.78	0.81	0.83	0.88
UDCLBF 2003-0100		1				50	4	47,500	1.02	1.05	1.08	1.11	1.19
UDCLBF 2004-0050	R0.2	0.5	0.28	0.36	16°	50	4	43,300	0.54	0.55	0.56	0.58	0.61
UDCLBF 2004-0100		1				50	4	43,300	1.06	1.08	1.12	1.15	1.22
UDCLBF 2004-0150		1.5				50	4	43,300	1.57	1.62	1.67	1.72	1.83
UDCLBF 2004-0200		2				50	4	43,300	2.09	2.15	2.22	2.29	2.44
UDCLBF 2004-0250		2.5				50	4	43,300	2.60	2.68	2.77	2.86	3.06
UDCLBF 2006-0100	R0.3	1	0.42	0.56	16°	50	4	38,900	1.05	1.08	1.11	1.13	1.20
UDCLBF 2006-0150		1.5				50	4	38,900	1.57	1.61	1.66	1.70	1.81
UDCLBF 2006-0200		2				50	4	38,900	2.08	2.14	2.21	2.27	2.42
UDCLBF 2006-0300		3				50	4	38,900	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65
UDCLBF 2006-0400		4				50	4	38,900	4.15	4.27	4.41	4.55	4.87
UDCLBF 2006-0500		5				50	4	38,900	5.18	5.34	5.51	5.69	6.09
UDCLBF 2006-0600	6	50	4	38,900	6.21	6.40	6.61	6.83	7.32				

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイグレードロングネックボールエンドミル
 2 Flute High-grade Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ_1	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter ϕd_1	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLBF 2008-0200	R0.4	2	0.56	0.76	16°	50	4	38,900	2.08	2.14	2.20	2.26	2.40
UDCLBF 2008-0300		3				50	4	38,900	3.11	3.20	3.30	3.40	3.62
UDCLBF 2008-0400		4				50	4	38,900	4.14	4.27	4.40	4.54	4.85
UDCLBF 2008-0500		5				50	4	38,900	5.18	5.33	5.50	5.67	6.07
UDCLBF 2008-0600		6				50	4	38,900	6.21	6.40	6.60	6.81	7.29
UDCLBF 2008-0800		8				50	4	38,900	8.27	8.53	8.80	9.09	9.74
UDCLBF 2010-0150	R0.5	1.5	0.7	0.96	16°	50	4	38,900	1.56	1.60	1.64	1.68	1.77
UDCLBF 2010-0200		2				50	4	38,900	2.08	2.13	2.19	2.25	2.38
UDCLBF 2010-0250		2.5				50	4	38,900	2.59	2.66	2.74	2.81	2.99
UDCLBF 2010-0300		3				50	4	38,900	3.11	3.20	3.29	3.38	3.60
UDCLBF 2010-0400		4				50	4	38,900	4.14	4.26	4.39	4.52	4.83
UDCLBF 2010-0600		6				50	4	38,900	6.20	6.39	6.59	6.80	7.27
UDCLBF 2010-0800		8				50	4	38,900	8.27	8.52	8.79	9.08	9.72
UDCLBF 2010-1000		10				50	4	38,900	10.33	10.65	10.99	11.35	12.17
UDCLBF 2015-0200	R0.75	2	1.05	1.44	16°	50	4	38,900	2.11	2.15	2.20	2.25	2.37
UDCLBF 2015-0400		4				50	4	38,900	4.17	4.28	4.40	4.53	4.81
UDCLBF 2015-0600		6				50	4	38,900	6.23	6.41	6.60	6.81	7.26
UDCLBF 2015-0800		8				50	4	38,900	8.29	8.54	8.80	9.08	9.71
UDCLBF 2015-1000		10				50	4	38,900	10.36	10.67	11.00	11.36	12.16
UDCLBF 2015-1200		12				50	4	38,900	12.42	12.80	13.20	13.64	14.60
UDCLBF 2020-0300	R1	3	1.4	1.9	16°	50	4	38,900	3.20	3.27	3.35	3.43	3.62
UDCLBF 2020-0400		4				50	4	38,900	4.23	4.34	4.45	4.57	4.84
UDCLBF 2020-0600		6				50	4	38,900	6.30	6.47	6.65	6.85	7.29
UDCLBF 2020-0800		8				50	4	38,900	8.36	8.60	8.85	9.13	9.74
UDCLBF 2020-1000		10				50	4	38,900	10.42	10.73	11.06	11.41	12.19
UDCLBF 2020-1200		12				50	4	38,900	12.48	12.86	13.26	13.68	14.63
UDCLBF 2020-1400		14				50	4	38,900	14.55	14.99	15.46	15.96	17.08
UDCLBF 2020-1600		16				50	4	38,900	16.61	17.12	17.66	18.24	19.53
UDCLBF 2020-1800		18				60	4	38,900	18.67	19.25	19.86	20.52	干涉なし No Interference
UDCLBF 2020-2000		20				60	4	38,900	20.74	21.38	22.06	22.79	干涉なし No Interference
UDCLBF 2030-0600	R1.5	6	2.1	2.9	16°	60	6	42,800	6.28	6.44	6.60	6.78	7.18
UDCLBF 2030-0800		8				60	6	42,800	8.34	8.57	8.80	9.06	9.63
UDCLBF 2030-1000		10				60	6	42,800	10.41	10.70	11.01	11.34	12.08
UDCLBF 2030-1200		12				60	6	42,800	12.47	12.83	13.21	13.61	14.52
UDCLBF 2030-1400		14				60	6	42,800	14.53	14.96	15.41	15.89	16.97
UDCLBF 2040-0800	R2	8	2.8	3.9	16°	60	6	42,800	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
UDCLBF 2040-1000		10				60	6	42,800	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
UDCLBF 2040-1500		15				60	6	42,800	15.55	15.99	16.46	16.96	18.09
UDCLBF 2050-1000	R2.5	10	3.5	4.8	16°	60	6	42,800	10.55	10.82	11.10	11.40	12.07
UDCLBF 2050-1500		15				60	6	42,800	15.71	16.14	16.60	17.09	干涉なし No Interference
UDCLBF 2060-1000	R3	10	4.2	5.7	—	60	6	42,800	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference
UDCLBF 2060-1500		15				60	6	42,800	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference

ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLBF 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE (≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS						超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)					
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	
ボール Ball	R0.1	2002-0030	0.3	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01
		2002-0050	0.5	30,000	30	10	0.005	0.008	30,000	30	10	0.005	0.008
		2002-0075	0.75	30,000	30	10	0.005	0.006	30,000	30	10	0.005	0.006
		2002-0100	1	30,000	25	10	0.005	0.005	30,000	25	10	0.005	0.005
ロングネック ボール Long Neck Ball	R0.15	2003-0050	0.5	30,000	100	10	0.01	0.03	30,000	100	10	0.01	0.03
		2003-0075	0.75	30,000	80	10	0.01	0.02	30,000	80	10	0.01	0.02
		2003-0100	1	30,000	60	10	0.01	0.02	30,000	60	10	0.01	0.02
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	R0.2	2004-0050	0.5	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08
		2004-0100	1	30,000	100	10	0.015	0.07	30,000	100	10	0.015	0.07
		2004-0150	1.5	30,000	60	10	0.01	0.06	30,000	60	10	0.01	0.06
		2004-0200	2	30,000	30	10	0.008	0.05	30,000	30	10	0.008	0.05
ドリル Drill	R0.3	2004-0250	2.5	30,000	15	10	0.006	0.03	30,000	15	10	0.006	0.03
		2006-0100	1	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
		2006-0150	1.5	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
		2006-0200	2	30,000	150	15	0.022	0.11	30,000	150	15	0.022	0.11
		2006-0300	3	30,000	75	10	0.01	0.08	30,000	75	10	0.01	0.08
		2006-0400	4	30,000	75	10	0.01	0.08	30,000	75	10	0.01	0.08
		2006-0500	5	30,000	75	10	0.01	0.06	30,000	75	10	0.01	0.06
		2006-0600	6	30,000	75	10	0.01	0.03	30,000	75	10	0.01	0.03
ねじ切り 工具 Thread Mill	R0.4	2008-0200	2	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19
		2008-0300	3	30,000	230	23	0.037	0.17	30,000	230	23	0.037	0.17
		2008-0400	4	30,000	210	21	0.035	0.16	30,000	210	21	0.035	0.16
		2008-0500	5	25,000	170	20	0.03	0.12	25,000	170	20	0.03	0.12
		2008-0600	6	20,000	130	20	0.025	0.08	20,000	130	20	0.025	0.08
		2008-0800	8	15,000	100	20	0.015	0.03	15,000	100	20	0.015	0.03
		2010-0150	1.5	30,000	300	30	0.05	0.25	30,000	300	150	0.35	0.075
		2010-0200	2	30,000	300	30	0.05	0.25	30,000	300	150	0.35	0.075
R0.5	2010-0250	2.5	30,000	300	30	0.05	0.25	30,000	300	150	0.35	0.075	
	2010-0300	3	30,000	300	30	0.05	0.25	25,000	250	125	0.35	0.075	
	2010-0400	4	30,000	300	30	0.05	0.25	25,000	250	125	0.2	0.1	
	2010-0600	6	25,000	250	25	0.04	0.15	25,000	250	125	0.1	0.1	
	2010-0800	8	20,000	200	25	0.025	0.07	20,000	200	100	0.03	0.08	
	2010-1000	10	10,000	100	20	0.018	0.03	20,000	200	100	0.02	0.04	
	2015-0200	2	25,000	250	45	0.075	0.27	18,000	180	90	0.52	0.12	
	2015-0400	4	25,000	250	45	0.075	0.27	18,000	180	90	0.52	0.12	
R0.75	2015-0600	6	25,000	250	45	0.075	0.27	18,000	180	90	0.4	0.12	
	2015-0800	8	20,000	160	30	0.075	0.27	18,000	180	90	0.2	0.2	
	2015-1000	10	20,000	130	30	0.05	0.15	18,000	180	90	0.075	0.25	
	2015-1200	12	16,000	100	30	0.03	0.08	13,500	135	70	0.05	0.16	

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 (≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE (≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS					超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)				
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a_p Axial Depth (mm)	a_e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a_p Axial Depth (mm)	a_e Radial Depth (mm)
2020-0300	R1	3	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.7	0.15
2020-0400		4	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.7	0.15
2020-0600		6	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.7	0.15
2020-0800		8	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.4	0.2
2020-1000		10	20,000	200	60	0.1	0.3	12,500	125	60	0.25	0.25
2020-1200		12	20,000	200	60	0.09	0.25	12,500	125	60	0.1	0.3
2020-1400		14	20,000	200	60	0.07	0.15	12,500	125	60	0.1	0.3
2020-1600		16	13,000	130	36	0.04	0.08	12,500	125	60	0.1	0.3
2020-1800		18	10,000	100	30	0.025	0.05	10,000	100	50	0.04	0.1
2020-2000		20	10,000	100	30	0.02	0.035	10,000	100	50	0.02	0.07
2030-0600	R1.5	6	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2030-0800		8	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2030-1000		10	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2030-1200		12	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2030-1400		14	20,000	200	100	0.15	0.3	9,000	280	140	0.38	0.15
2040-0800	R2	8	18,000	180	90	0.175	0.32	7,200	280	140	0.5	0.2
2040-1000		10	18,000	180	90	0.175	0.32	7,200	280	140	0.5	0.2
2040-1500		15	18,000	180	90	0.175	0.32	7,200	280	140	0.5	0.2
2050-1000	R2.5	10	16,000	160	80	0.225	0.31	6,000	330	170	0.6	0.25
2050-1500		15	16,000	160	80	0.225	0.31	6,000	330	170	0.6	0.25
2060-1000	R3	10	15,000	150	75	0.3	0.3	5,500	280	140	0.65	0.28
2060-1500		15	15,000	150	75	0.3	0.3	5,500	280	140	0.65	0.28

ボール
Ball

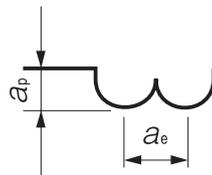
ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



UDCLB



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ロングネックボールエンドミル
2 Flute Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R3



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
												○ ※1			★	● ※2	

※1 ガラス入り樹脂にはDCB・DCLB を推奨いたします。 DCB / DCLB series are highly recommended for Glass Filled Plastic milling.
※2 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.

エントリーシリーズ Entry Series

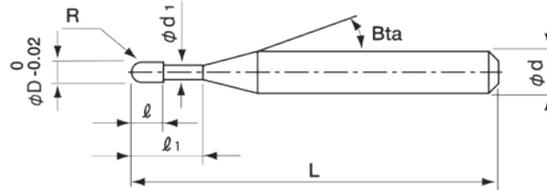
工具費用を抑えたい加工に!
For low-cost milling

ラベルサンプル Label Sample

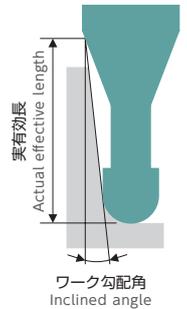


#001 φD1.985 R+0.001/-0.002

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。
高精度加工にお役立てください。
Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 37 型番 Total 37 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLB 2002-0030	R0.1	0.3	0.14	0.18	16°	50	4	39,580	0.30	0.31	0.32	0.32	0.34
UDCLB 2002-0050		0.5				50	4	39,580	0.51	0.52	0.54	0.55	0.59
UDCLB 2002-0075		0.75				50	4	39,580	0.77	0.79	0.81	0.84	0.89
UDCLB 2002-0100		1				50	4	39,580	1.02	1.05	1.09	1.12	1.20
UDCLB 2004-0050	R0.2	0.5	0.28	0.36	16°	50	4	36,080	0.54	0.55	0.56	0.58	0.61
UDCLB 2004-0100		1				50	4	36,080	1.06	1.08	1.12	1.15	1.22
UDCLB 2004-0150		1.5				50	4	36,080	1.57	1.62	1.67	1.72	1.83
UDCLB 2004-0200		2				50	4	36,080	2.09	2.15	2.22	2.29	2.44
UDCLB 2006-0100	R0.3	1	0.42	0.56	16°	50	4	32,410	1.05	1.08	1.11	1.13	1.20
UDCLB 2006-0150		1.5				50	4	32,410	1.57	1.61	1.66	1.70	1.81
UDCLB 2006-0200		2				50	4	32,410	2.08	2.14	2.21	2.27	2.42
UDCLB 2006-0300		3				50	4	32,410	3.12	3.21	3.31	3.41	3.65
UDCLB 2008-0200	R0.4	2	0.56	0.76	16°	50	4	32,410	2.08	2.14	2.20	2.26	2.40
UDCLB 2008-0300		3				50	4	32,410	3.11	3.20	3.30	3.40	3.62
UDCLB 2008-0400		4				50	4	32,410	4.14	4.27	4.40	4.54	4.85

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ロングネックボールエンドミル
 2 Flute Long Neck Ball End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ_1	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter ϕd_1	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLB 2010-0200	R0.5	2	0.7	0.96	16°	50	4	32,410	2.08	2.13	2.19	2.25	2.38
UDCLB 2010-0250		2.5				50	4	32,410	2.59	2.66	2.74	2.81	2.99
UDCLB 2010-0300		3				50	4	32,410	3.11	3.20	3.29	3.38	3.60
UDCLB 2010-0400		4				50	4	32,410	4.14	4.26	4.39	4.52	4.83
UDCLB 2010-0500		5				50	4	32,410	5.17	5.32	5.49	5.66	6.05
UDCLB 2020-0300	R1	3	1.4	1.9	16°	50	4	32,410	3.20	3.27	3.35	3.43	3.62
UDCLB 2020-0400		4				50	4	32,410	4.23	4.34	4.45	4.57	4.84
UDCLB 2020-0600		6				50	4	32,410	6.30	6.47	6.65	6.85	7.29
UDCLB 2020-0800		8				50	4	32,410	8.36	8.60	8.85	9.13	9.74
UDCLB 2020-1000		10				50	4	32,410	10.42	10.73	11.06	11.41	12.19
UDCLB 2030-0600	R1.5	6	2.1	2.9	16°	60	6	35,580	6.28	6.44	6.60	6.78	7.18
UDCLB 2030-0800		8				60	6	35,580	8.34	8.57	8.80	9.06	9.63
UDCLB 2030-1000		10				60	6	35,580	10.41	10.70	11.01	11.34	12.08
UDCLB 2030-1200		12				60	6	35,580	12.47	12.83	13.21	13.61	14.52
UDCLB 2030-1400		14				60	6	35,580	14.53	14.96	15.41	15.89	16.97
UDCLB 2040-0800	R2	8	2.8	3.9	16°	60	6	35,580	8.33	8.53	8.76	8.99	9.52
UDCLB 2040-1000		10				60	6	35,580	10.39	10.66	10.96	11.27	11.97
UDCLB 2040-1500		15				60	6	35,580	15.55	15.99	16.46	16.96	18.09
UDCLB 2050-1000	R2.5	10	3.5	4.8	16°	60	6	35,580	10.55	10.82	11.10	11.40	12.07
UDCLB 2050-1500		15				60	6	35,580	15.71	16.14	16.60	17.09	干涉なし No Interference
UDCLB 2060-1000	R3	10	4.2	5.7	—	60	6	35,580	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference
UDCLB 2060-1500		15				60	6	35,580	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference	干涉なし No Interference

ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

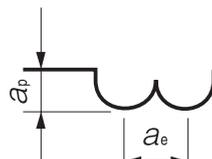
ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLB 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (≥87 HRA) CEMENTED CARBIDE (≥87 HRA)						超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)					硬脆材 HARD BRITTLE MATERIALS					
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	
ボール Ball	R0.1	2002-0030	0.3	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01	30,000	100	10	0.01	0.01
		2002-0050	0.5	30,000	30	10	0.005	0.008	30,000	30	10	0.005	0.008	30,000	30	10	0.005	0.008
		2002-0075	0.75	30,000	30	10	0.005	0.006	30,000	30	10	0.005	0.006	30,000	30	10	0.005	0.006
		2002-0100	1	30,000	25	10	0.005	0.005	30,000	25	10	0.005	0.005	30,000	25	10	0.005	0.005
ロングネック ボール Long Neck Ball	R0.2	2004-0050	0.5	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08	30,000	150	15	0.02	0.08
		2004-0100	1	30,000	100	10	0.015	0.07	30,000	100	10	0.015	0.07	30,000	100	10	0.015	0.07
		2004-0150	1.5	30,000	60	10	0.01	0.06	30,000	60	10	0.01	0.06	30,000	60	10	0.01	0.06
		2004-0200	2	30,000	30	10	0.008	0.05	30,000	30	10	0.008	0.05	30,000	30	10	0.008	0.05
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	R0.3	2006-0100	1	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
		2006-0150	1.5	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14	30,000	200	20	0.03	0.14
		2006-0200	2	30,000	150	15	0.022	0.11	30,000	150	15	0.022	0.11	30,000	150	15	0.022	0.11
		2006-0300	3	30,000	75	10	0.01	0.08	30,000	75	10	0.01	0.08	30,000	75	10	0.01	0.08
ドリル Drill	R0.4	2008-0200	2	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19	30,000	250	25	0.04	0.19
		2008-0300	3	30,000	230	23	0.037	0.17	30,000	230	23	0.037	0.17	30,000	230	23	0.037	0.17
		2008-0400	4	30,000	210	21	0.035	0.16	30,000	210	21	0.035	0.16	30,000	210	21	0.035	0.16
		2010-0200	2	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.35	0.075	30,000	300	30	0.05	0.25
ねじ切り 工具 Thread Mill	R0.5	2010-0250	2.5	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.35	0.075	30,000	300	30	0.05	0.25
		2010-0300	3	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.35	0.075	30,000	300	30	0.05	0.25
		2010-0400	4	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.3	0.07	30,000	300	30	0.05	0.25
		2010-0500	5	30,000	300	30	0.05	0.25	20,000	400	200	0.3	0.07	30,000	300	30	0.05	0.25
		2020-0300	3	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3
		2020-0400	4	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3
		2020-0600	6	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3
		2020-0800	8	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3
R1	2020-1000	10	30,000	300	100	0.1	0.3	16,500	420	210	0.25	0.1	24,000	240	100	0.1	0.3	
	2030-0600	6	27,500	275	140	0.125	0.33	11,000	280	140	0.38	0.15	24,000	240	120	0.125	0.33	
	2030-0800	8	27,500	275	140	0.125	0.33	11,000	280	140	0.38	0.15	24,000	240	120	0.125	0.33	
	2030-1000	10	27,500	275	140	0.125	0.33	11,000	280	140	0.3	0.15	24,000	240	120	0.125	0.33	
	2030-1200	12	27,500	220	110	0.125	0.33	11,000	280	140	0.3	0.15	24,000	200	100	0.125	0.33	
	2030-1400	14	27,500	220	110	0.125	0.33	11,000	280	140	0.3	0.15	24,000	200	100	0.125	0.33	
R1.5	2040-0800	8	24,000	240	120	0.15	0.35	8,250	300	150	0.5	0.2	24,000	240	120	0.15	0.35	
	2040-1000	10	24,000	240	120	0.15	0.35	8,250	300	150	0.5	0.2	24,000	240	120	0.15	0.35	
	2040-1500	15	24,000	240	120	0.15	0.35	8,250	300	150	0.5	0.2	24,000	240	120	0.15	0.35	
R2	2050-1000	10	22,000	220	110	0.175	0.37	6,600	330	160	0.6	0.25	22,000	220	110	0.175	0.37	
	2050-1500	15	22,000	220	110	0.175	0.37	6,600	330	160	0.6	0.25	22,000	220	110	0.175	0.37	
R2.5	2060-1000	10	20,000	200	100	0.2	0.4	5,500	280	140	0.65	0.28	20,000	200	100	0.2	0.4	
	2060-1500	15	20,000	200	100	0.2	0.4	5,500	280	140	0.65	0.28	20,000	200	100	0.2	0.4	

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.

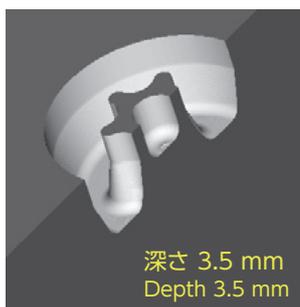


ヘクサロビュラ形状 Hexalobular milling
UDCLB R0.5 × EL2

超硬合金 Cemented Carbide
VF-20 (92.5 HRA)

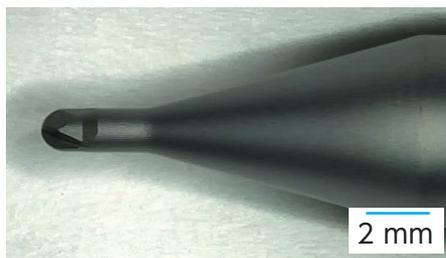


サイズ：φ9 × 深さ3.5 mm
Size : φ9 × Depth 3.5 mm



《加工条件》 Milling condition

使用工具 Tool	UDCLB 2010-0200 (R0.5 × 2)
回転速度 Spindle Speed	n=30,000 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	Vf=300 mm/min
切込み量 Milling Amount	a _p =0.05 mm a _e =0.30 mm (底面 Bottom Surface a _e =0.05 mm)
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow
加工時間 Cycle Time	64.5 min
除去体積 Material Removal Volume	164.6 mm ³ 2.57 mm ³ /min



UDCLB ヘクサロビュラ 加工動画
UDCLB Hexalobular Milling Video

ボール

Ball

ロングネック

ボール

Long Neck

Ball

ロングネック

ラジウス

Long Neck

Radius

ドリル

Drill

ねじ切り

工具

Thread

Mill

ヘクサロビュラ形状 Hexalobular milling
UDCLB R0.5

超硬合金 Cemented Carbide
VF-20 (92.5 HRA)

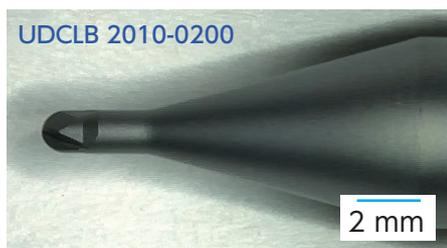


サイズ：
φ9 × 深さ6 mm
Size :
φ9 × Depth 6 mm



《加工条件》 Milling condition

使用工具 Tool	UDCLB 2010-0200 (R0.5 × 2) UDCLB 2010-0500 (R0.5 × 5)
送り速度 Feed Rate	n=30,000 min ⁻¹
切込み量 Milling Amount	Vf=300 mm/min ①R0.5 × 2 荒加工 Roughing (～深さ Depth 3.5 mm) a _p =0.05 mm a _e =0.3 mm ②R0.5 × 5 荒加工 Roughing (～深さ Depth 6 mm) a _p =0.05 mm a _e =0.25 mm ③R0.5 × 5 仕上げ加工 Finishing a _p =0.03 mm a _e =0.005 mm
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow
加工時間 Cycle Time	156 min
除去体積 Material Removal Volume	274.4 mm ³



・深さ3.5 mmまで有効長2 mmで加工
Tool #1 milled depth 3.5 mm.



・有効長5 mmの加工 体積 131.9 mm³ 時間 76.5 min
Tool #2 milled 131.9 mm³ in 76.5 minutes.

UPDLB



1 枚刃 超硬合金・硬脆材仕上げ加工用バインダレス PCD ロングネックボールエンドミル
 1 Flute Binderless PCD Long Neck Ball End Mills for Finishing Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

R0.1~R1



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
																★	●

特長 Features

バインダレス PCD

シャープな切れ刃と最適刃先処理により優れた加工面品位を実現。

切れ刃の高い輪郭精度と、ダイヤモンドによる高い耐磨耗性により、優れた寸法精度を長時間持続。

Binderless PCD

Provides excellent machined surface quality due to the sharp cutting edge and optimized edge treatment.

Maintains excellent dimensional accuracy for a long time due to the high contour accuracy of the cutting edge and the excellent wear resistance of diamonds.

ラベルサンプル Label Sample

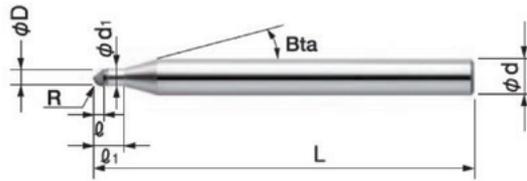


#001 φD1.002 R0.504/0.502

ラベルに実測の外径とR精度を記載しております。

高精度加工にお役立てください。

Diameter and Ball Radius accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



勾配が付いているワークとシャンク部との干渉は必ず実測で確認してください。
 Be sure to confirm the interference between the inclined work piece and the shank part by actual measurement.

合計 5 型番 Total 5 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose R	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UPDLB 1002-004	R0.1	0.4	0.1	0.18	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLB 1004-008	R0.2	0.8	0.2	0.38	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLB 1006-010	R0.3	1	0.3	0.58	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLB 1010-020	R0.5	2	0.5	0.95	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLB 1020-030	R1	3	1	1.95	16°	40	4	オープンプライス Open price

UPDLB 切削条件表 Milling Conditions

底面仕上げ加工 For finishing of bottom surface

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 CEMENTED CARBIDE			
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
1002-004	R0.1	0.4	40,000	100	0.001	0.001
1004-008	R0.2	0.8	40,000	150	0.001	0.001
1006-010	R0.3	1	40,000	200	0.001	0.001
1010-020	R0.5	2	40,000	400	0.001	0.003
1020-030	R1	3	40,000	600	0.001	0.005

倣い仕上げ加工 For profile milling

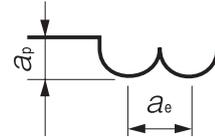
被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 CEMENTED CARBIDE			
型番 Model Number	ボール半径 Radius of Ball Nose (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
1002-004	R0.1	0.4	40,000	100	0.001	0.001
1004-008	R0.2	0.8	40,000	150	0.002	0.001
1006-010	R0.3	1	40,000	200	0.003	0.001
1010-020	R0.5	2	40,000	400	0.005	0.003
1020-030	R1	3	40,000	600	0.01	0.005

備考:

- 安定した切削を行うため、精密加工機をご使用ください。
- 切削油は不水溶性を用い、ミストまたは外部給油での使用を推奨致します。ご使用の際は、加工時に発生する火花や工具破損による火災発生の危険がありますので、防火対策を必ず施してください。
- 工具の突き出し長は最低限としてください。
- 設備性能等により条件が異なる事がありますので、その都度条件を調整してください。
- 条件表の値は、目安を示しております。必要とする加工品位に応じて切削条件を調整してください。

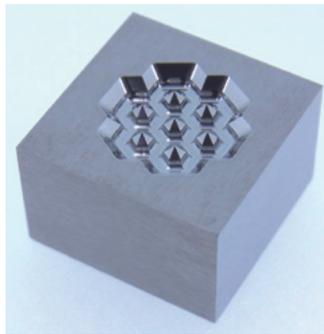
Note:

- Use a machine with high accuracy for stable cutting.
- Non-water soluble coolant recommended. Supply as a mist or external coolant. Take fire prevention precautions to avoid fire hazards caused by sparks igniting during machining or tool breakage.
- Shorten overhang as much as possible.
- Adjust cutting conditions as necessary as machine spec and other conditions may vary.
- These cutting parameters show reference value. Adjust the cutting conditions to the desired machined surface finish.



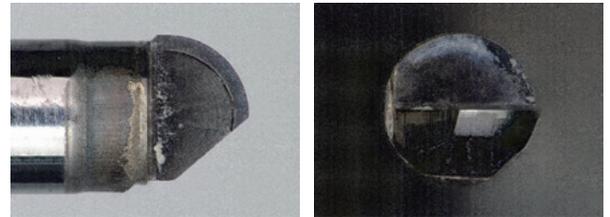
UPDLB 仕上げ加工事例 UDCBF / UPDLB R0.5 UPDLB Milling Example for Finishing UDCBF / UPDLB R0.5

超硬合金 Cemented Carbide
VF-20 (92.5 HRA)



加工領域 Milling Area : 10.2 × 10.2 × 深さ Depth 1.4 mm
ワークサイズ Work Size : 20 × 20 × 10 mm

仕上げ加工後 After Finishing



工程名 Milling Process	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	仕上げ代 Allowance (mm)	クーラント Coolant	加工時間 Cycle Time (h:m:s)
荒 Roughing	UDCBF 2010-0070 (R0.5 × L0.7)	30,000	300	0.05	0.25	0.005	エアブロー Air Blow	30 min
中仕上げ Semi-finishing		30,000	300	0.001 (カスプハイト) (Cusp Height)	0.06321	0.005		12 min
仕上げ Finishing	UPDLB 1010-020 (R0.5 × EL2)	40,000	400	0.0035	0.00495	0	オイルミスト Oil Mist	1h 30 min

UDCLRSR NEW



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイスピードロングネックラジアスエンドミル
 2 Flute High-speed Long Neck Radius End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

φ0.5~φ2



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
															★	●	

※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.



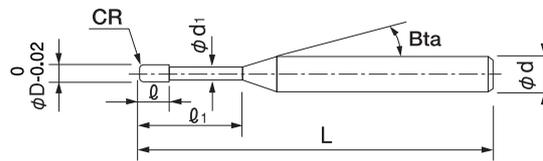
高能率な荒・中仕上げに！
 For high efficiency roughing and semi-finishing

ラベルサンプル Label Sample

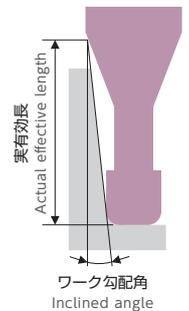


#001 φD1.993 R0.000/-0.001

ラベルに実測の外径とコーナーR精度を記載しております。
 高精度加工にお役立てください。
 Diameter and Corner R accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 38 型番 Total 38 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
										30'	1°	1°30'	2°	3°
UDCLRSR 2005-003005	0.5	R0.03	0.5	0.25	0.46	16°	50	4	54,600	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRSR 2005-003010			1				50	4	54,600	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25
UDCLRSR 2005-003015			1.5				50	4	54,600	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87
UDCLRSR 2005-005005		R0.05	0.5				50	4	54,600	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRSR 2005-005010			1				50	4	54,600	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSR 2005-005015			1.5				50	4	54,600	1.58	1.63	1.68	1.74	1.86
UDCLRSR 2008-003010	0.8	R0.03	1	0.4	0.76	16°	50	4	49,040	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25
UDCLRSR 2008-003020			2				50	4	49,040	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRSR 2008-005010			1				50	4	49,040	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSR 2008-005020		2	50				4	49,040	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47	
UDCLRSR 2008-010010		R0.1	1				50	4	49,040	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRSR 2008-010020			2				50	4	49,040	2.09	2.16	2.22	2.30	2.46
UDCLRSR 2010-003010	1		R0.03	1	0.5	0.96	16°	50	4	49,040	1.06	1.10	1.13	1.17
UDCLRSR 2010-003020		2		50				4	49,040	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRSR 2010-003040		4		50				4	49,040	4.16	4.29	4.43	4.59	4.93
UDCLRSR 2010-005010		1	50	4				49,040	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25	
UDCLRSR 2010-005020		R0.05	2	50				4	49,040	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRSR 2010-005040			4	50				4	49,040	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92
UDCLRSR 2010-010010	1		50	4	49,040	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24				
UDCLRSR 2010-010020	R0.1	2	50	4	49,040	2.09	2.16	2.22	2.30	2.46				
UDCLRSR 2010-010040		4	50	4	49,040	4.15	4.28	4.43	4.58	4.91				

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイスピードロングネックラジアスエンドミル
2 Flute High-speed Long Neck Radius End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
										30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLRSRSH 2015-005015	1.5	R0.05	1.5	0.75	1.44	16°	50	4	49,040	1.61	1.66	1.72	1.78	1.90
UDCLRSRSH 2015-005030			3				50	4	49,040	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRSRSH 2015-010015		R0.1	1.5				50	4	49,040	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
UDCLRSRSH 2015-010030			3				50	4	49,040	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRSRSH 2015-010040			4				50	4	49,040	4.19	4.32	4.46	4.62	4.95
UDCLRSRSH 2020-003020	2	R0.03	2	1	1.9	16°	50	4	49,040	2.20	2.27	2.35	2.43	2.61
UDCLRSRSH 2020-003040			4				50	4	49,040	4.26	4.40	4.55	4.70	5.05
UDCLRSRSH 2020-005020			R0.05				2	50	4	49,040	2.20	2.27	2.34	2.42
UDCLRSRSH 2020-005040		4					50	4	49,040	4.26	4.40	4.55	4.70	5.05
UDCLRSRSH 2020-005060		6					50	4	49,040	6.33	6.53	6.75	6.98	7.50
UDCLRSRSH 2020-005080		8					50	4	49,040	8.39	8.66	8.95	9.26	9.94
UDCLRSRSH 2020-005100		10					50	4	49,040	10.45	10.79	11.15	11.53	12.39
UDCLRSRSH 2020-010020		R0.1					2	50	4	49,040	2.20	2.27	2.34	2.42
UDCLRSRSH 2020-010040			4				50	4	49,040	4.26	4.40	4.54	4.69	5.04
UDCLRSRSH 2020-010060			6				50	4	49,040	6.32	6.53	6.74	6.97	7.49
UDCLRSRSH 2020-010080			8				50	4	49,040	8.39	8.66	8.94	9.25	9.93
UDCLRSRSH 2020-010100			10				50	4	49,040	10.45	10.79	11.14	11.53	12.38

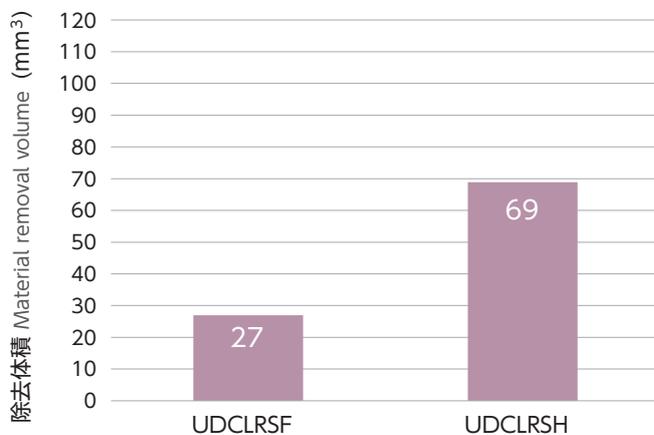
- ボール
- Ball
- ロングネック
ボール
- Long Neck
Ball
- ロングネック
ラジアス
- Long Neck
Radius
- ドリル
- Drill
- ねじ切り
工具
- Thread
Mill

除去体積比較 Comparison of material removal volume
UDCLRSF / UDCLRSRSH φ0.5 × CR0.03 × EL0.5

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

使用工具 Tool	UDCLRSF	UDCLRSRSH
回転速度 Spindle Speed	20,000 min ⁻¹	
送り速度 Feed Rate	190 mm/min	380 mm/min
a _p Axial Depth	0.02 mm	
a _r Radial Depth	0.4 mm	
寿命目安 Tool life expectancy	2 h	3 h

加工方法 : 底面加工
Milling method : Flat milling
クーラント : エアブロー
Coolant : Air blow



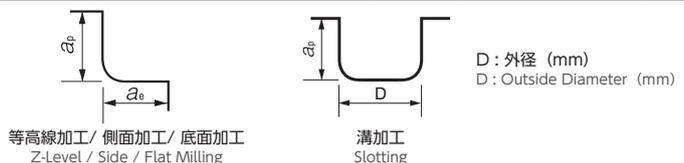
従来品を大きく超える
加工能率・除去体積！
Milling efficiency and material
removal volume exceeds the
conventional tool.

UDCLSH 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金(≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE(≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS													
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting			
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)		
ボール Ball		2005-003005	30,000	380	180	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.25	0.01	380	0.02
		2005-003010	30,000	380	180	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.125	0.01	380	0.02
ロングネック ボール Long Neck Ball		2005-003015	30,000	300	140	0.015	0.3	300	0.015	0.3	290	0.125	0.007	300	0.015
		2005-005005	30,000	380	250	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.25	0.01	380	0.02
		2005-005010	30,000	380	250	0.02	0.4	380	0.02	0.4	360	0.125	0.01	380	0.02
		2005-005015	30,000	300	140	0.015	0.3	300	0.015	0.3	290	0.125	0.007	300	0.015
ロングネック ラジウス Long Neck Radius		2008-003010	30,000	380	180	0.02	0.6	380	0.02	0.6	600	0.4	0.016	380	0.02
		2008-003020	30,000	380	180	0.02	0.6	380	0.02	0.6	600	0.2	0.01	380	0.02
		2008-005010	30,000	380	300	0.025	0.6	380	0.025	0.6	600	0.4	0.016	380	0.025
		2008-005020	30,000	380	300	0.025	0.6	380	0.025	0.6	600	0.2	0.01	380	0.025
ドリル Drill		2008-010010	30,000	380	300	0.03	0.6	380	0.03	0.6	600	0.4	0.016	380	0.03
		2008-010020	30,000	380	300	0.03	0.6	380	0.03	0.6	600	0.2	0.01	380	0.03
		2010-003010	30,000	380	180	0.02	0.8	380	0.02	0.8	750	0.5	0.02	380	0.02
		2010-003020	30,000	380	180	0.02	0.8	380	0.02	0.8	750	0.25	0.01	380	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill		2010-003040	30,000	230	110	0.016	0.6	230	0.016	0.6	450	0.25	0.005	230	0.016
		2010-005010	30,000	380	370	0.025	0.8	380	0.025	0.8	750	0.5	0.02	380	0.025
		2010-005020	30,000	380	370	0.025	0.8	380	0.025	0.8	750	0.25	0.01	380	0.025
		2010-005040	30,000	230	220	0.02	0.6	230	0.02	0.6	450	0.25	0.005	230	0.02
		2010-010010	30,000	380	370	0.03	0.8	380	0.03	0.8	750	0.5	0.02	380	0.03
		2010-010020	30,000	380	370	0.03	0.8	380	0.03	0.8	750	0.25	0.01	380	0.03
		2010-010040	30,000	230	220	0.025	0.6	230	0.025	0.6	450	0.25	0.005	230	0.025
		2015-005015	25,000	380	250	0.04	1.3	380	0.04	1.3	750	0.75	0.02	380	0.04
		2015-005030	25,000	380	250	0.04	1.3	380	0.04	1.3	750	0.375	0.01	380	0.04
		2015-010015	25,000	380	300	0.045	1.3	380	0.045	1.3	750	0.75	0.02	380	0.045
		2015-010030	25,000	380	300	0.045	1.3	380	0.045	1.3	750	0.375	0.01	380	0.045
		2015-010040	25,000	350	280	0.043	1.2	350	0.043	1.2	680	0.375	0.008	350	0.043
		2020-003020	20,000	380	180	0.04	1.8	380	0.04	1.8	750	1	0.02	380	0.04
		2020-003040	20,000	380	180	0.04	1.8	380	0.04	1.8	750	0.5	0.01	380	0.04
		2020-005020	20,000	380	180	0.05	1.8	380	0.05	1.8	750	1	0.02	380	0.05
		2020-005040	20,000	380	180	0.05	1.8	380	0.05	1.8	750	0.5	0.01	380	0.05
		2020-005060	20,000	300	140	0.045	1.7	300	0.045	1.7	600	0.5	0.007	300	0.045
		2020-005080	20,000	230	110	0.04	1.5	230	0.04	1.5	450	0.5	0.005	230	0.04
		2020-005100	20,000	190	90	0.028	1.3	190	0.028	1.3	300	0.5	0.005	190	0.028
		2020-010020	20,000	380	250	0.06	1.8	380	0.06	1.8	750	1	0.02	380	0.06
		2020-010040	20,000	380	250	0.06	1.8	380	0.06	1.8	750	0.5	0.01	380	0.06
		2020-010060	20,000	300	200	0.055	1.7	300	0.055	1.7	600	0.5	0.007	300	0.055
		2020-010080	20,000	230	150	0.045	1.5	230	0.045	1.5	450	0.5	0.005	230	0.045
		2020-010100	20,000	190	125	0.033	1.3	190	0.033	1.3	300	0.5	0.005	190	0.033

被削材 WORK MATERIAL	超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)													
	型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting	
			送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)
2005-003005	16,000	750	240	0.02	0.4	750	0.02	0.4	800	0.25	0.008	750	0.02	
2005-003010	16,000	750	240	0.02	0.4	750	0.02	0.4	400	0.125	0.008	750	0.02	
2005-003015	16,000	490	150	0.014	0.3	490	0.014	0.3	300	0.125	0.007	490	0.014	
2005-005005	16,000	750	240	0.025	0.4	750	0.025	0.4	800	0.25	0.008	750	0.025	
2005-005010	16,000	750	240	0.025	0.4	750	0.025	0.4	400	0.125	0.008	750	0.025	
2005-005015	16,000	490	150	0.017	0.3	490	0.017	0.3	300	0.125	0.007	490	0.017	
2008-003010	13,000	585	200	0.02	0.6	585	0.02	0.6	1,200	0.4	0.012	585	0.02	
2008-003020	13,000	585	200	0.02	0.6	585	0.02	0.6	600	0.2	0.012	585	0.02	
2008-005010	13,000	585	200	0.025	0.6	585	0.025	0.6	1,200	0.4	0.012	585	0.025	
2008-005020	13,000	585	200	0.025	0.6	585	0.025	0.6	600	0.2	0.012	585	0.025	
2008-010010	13,000	585	200	0.03	0.6	585	0.03	0.6	1,200	0.4	0.012	585	0.03	
2008-010020	13,000	585	200	0.03	0.6	585	0.03	0.6	600	0.2	0.012	585	0.03	
2010-003010	12,000	540	180	0.02	0.8	540	0.02	0.8	1,440	0.5	0.015	540	0.02	
2010-003020	12,000	540	180	0.02	0.8	540	0.02	0.8	720	0.25	0.015	540	0.02	
2010-003040	10,000	360	120	0.012	0.7	360	0.012	0.7	600	0.25	0.01	360	0.012	
2010-005010	12,000	540	180	0.025	0.8	540	0.025	0.8	1,440	0.5	0.015	540	0.025	
2010-005020	12,000	540	180	0.025	0.8	540	0.025	0.8	720	0.25	0.015	540	0.025	
2010-005040	10,000	360	120	0.015	0.7	360	0.015	0.7	600	0.25	0.01	360	0.015	
2010-010010	12,000	540	180	0.03	0.8	540	0.03	0.8	1,440	0.5	0.015	540	0.03	
2010-010020	12,000	540	180	0.03	0.8	540	0.03	0.8	720	0.25	0.015	540	0.03	
2010-010040	10,000	360	120	0.02	0.7	360	0.02	0.7	600	0.25	0.01	360	0.02	
2015-005015	11,000	495	170	0.04	1.3	495	0.04	1.3	1,440	0.75	0.015	495	0.04	
2015-005030	11,000	495	170	0.04	1.3	495	0.04	1.3	720	0.375	0.015	495	0.04	
2015-010015	11,000	495	170	0.045	1.3	495	0.045	1.3	1,440	0.75	0.015	495	0.045	
2015-010030	11,000	495	170	0.045	1.3	495	0.045	1.3	720	0.375	0.015	495	0.045	
2015-010040	11,000	460	150	0.045	1.1	460	0.045	1.1	720	0.375	0.014	460	0.045	
2020-003020	10,000	450	150	0.04	1.8	450	0.04	1.8	1,440	1	0.015	450	0.04	
2020-003040	10,000	450	150	0.04	1.8	450	0.04	1.8	1,440	1	0.015	450	0.04	
2020-005020	10,000	450	150	0.05	1.8	450	0.05	1.8	1,440	1	0.015	450	0.05	
2020-005040	10,000	450	150	0.05	1.8	450	0.05	1.8	1,440	1	0.015	450	0.05	
2020-005060	10,000	390	130	0.045	1.6	390	0.045	1.6	1,440	0.5	0.013	390	0.045	
2020-005080	10,000	360	120	0.028	1.6	360	0.028	1.6	1,440	0.5	0.011	360	0.028	
2020-005100	10,000	300	100	0.02	1.6	300	0.02	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.02	
2020-010020	10,000	450	150	0.06	1.8	450	0.06	1.8	1,440	1	0.015	450	0.06	
2020-010040	10,000	450	150	0.06	1.8	450	0.06	1.8	1,440	1	0.015	450	0.06	
2020-010060	10,000	390	130	0.054	1.6	390	0.054	1.6	1,440	0.5	0.013	390	0.054	
2020-010080	10,000	360	120	0.034	1.6	360	0.034	1.6	1,440	0.5	0.011	360	0.034	
2020-010100	10,000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.023	

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLRSF



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイグレードロングネックラジアスエンドミル
 2 Flute High-grade Long Neck Radius End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

φ0.25～φ2



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
			～50 HRC	～55 HRC	～60 HRC	～65 HRC	～70 HRC										
															★	●	

※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.



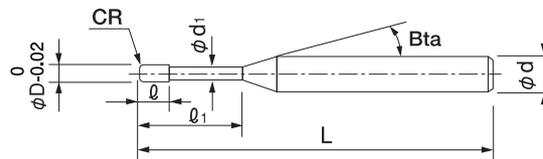
加工面品位を求める加工に！
 For excellent surface quality

ラベルサンプル Label Sample

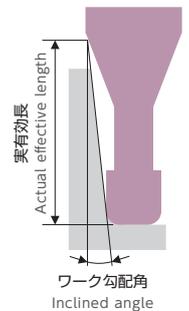


#001 φD1.990 R+0.001/-0.001

ラベルに実測の外径とコーナーR精度を記載しております。
 高精度加工にお役立てください。
 Diameter and Corner R accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 58 型番 Total 58 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
										30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLRSF 20025-003X5	0.25	R0.03	0.5	0.125	0.23	16°	50	4	54,600	0.51	0.53	0.54	0.56	0.60
UDCLRSF 20025-003X8			0.8				50	4	54,600	0.82	0.84	0.87	0.90	0.97
UDCLRSF 20025-005X5		R0.05	0.5				50	4	54,600	0.51	0.52	0.54	0.56	0.60
UDCLRSF 20025-005X8			0.8				50	4	54,600	0.82	0.84	0.87	0.90	0.96
UDCLRSF 2003-003006	0.3	R0.03	0.6	0.15	0.28	16°	50	4	54,600	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRSF 2003-003009			0.9				50	4	54,600	0.92	0.95	0.98	1.02	1.09
UDCLRSF 2003-005006		R0.05	0.6				50	4	54,600	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRSF 2003-005009			0.9				50	4	54,600	0.92	0.95	0.98	1.01	1.09
UDCLRSF 2005-003005	0.5	R0.03	0.5	0.25	0.46	16°	50	4	52,000	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRSF 2005-003010			1				50	4	52,000	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2005-003015			1.5				50	4	52,000	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87
UDCLRSF 2005-005005		R0.05	0.5				50	4	52,000	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRSF 2005-005010			1				50	4	52,000	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRSF 2005-005015			1.5				50	4	52,000	1.58	1.63	1.68	1.74	1.86

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ハイグレードロングネックラジラスエンドミル
 2 Flute High-grade Long Neck Radius End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles													
										30'	1°	1°30'	2°	3°									
UDCLRSF 2008-003008	0.8	R0.03	0.8	0.4	0.76	16°	50	4	46,700	0.86	0.88	0.91	0.94	1.01									
UDCLRSF 2008-003016			1.6				50	4	46,700	1.68	1.73	1.79	1.85	1.99									
UDCLRSF 2008-003024			2.4				50	4	46,700	2.51	2.59	2.67	2.76	2.97									
UDCLRSF 2008-005008		R0.05	0.8				0.4	0.76	16°	50	4	46,700	0.85	0.88	0.91	0.94	1.01						
UDCLRSF 2008-005016			1.6							50	4	46,700	1.68	1.73	1.79	1.85	1.98						
UDCLRSF 2008-005024			2.4							50	4	46,700	2.50	2.58	2.67	2.76	2.96						
UDCLRSF 2008-010008		R0.1	0.8							0.4	0.76	16°	50	4	46,700	0.85	0.88	0.90	0.93	0.99			
UDCLRSF 2008-010016			1.6										50	4	46,700	1.68	1.73	1.78	1.84	1.97			
UDCLRSF 2008-010024			2.4										50	4	46,700	2.50	2.58	2.66	2.75	2.95			
UDCLRSF 2010-003010	1	R0.03	1	0.5	0.96	16°							50	4	46,700	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25			
UDCLRSF 2010-003020			2										50	4	46,700	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48			
UDCLRSF 2010-003040			4										50	4	46,700	4.16	4.29	4.43	4.59	4.93			
UDCLRSF 2010-003060			6				50	4	46,700				6.22	6.42	6.63	6.86	7.37						
UDCLRSF 2010-005010		R0.05	1				0.5	0.96	16°				50	4	46,700	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25			
UDCLRSF 2010-005020			2										50	4	46,700	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47			
UDCLRSF 2010-005040			4							50	4	46,700	4.15	4.29	4.43	4.58	4.92						
UDCLRSF 2010-005060			6							50	4	46,700	6.22	6.42	6.63	6.86	7.37						
UDCLRSF 2010-010010		R0.1	1							0.5	0.96	16°	50	4	46,700	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24			
UDCLRSF 2010-010020			2										50	4	46,700	2.09	2.16	2.22	2.30	2.46			
UDCLRSF 2010-010040			4										50	4	46,700	4.15	4.28	4.43	4.58	4.91			
UDCLRSF 2010-010060			6										50	4	46,700	6.22	6.41	6.63	6.85	7.36			
UDCLRSF 2015-003015	1.5	R0.03	1.5	0.75	1.44	16°							50	4	46,700	1.61	1.66	1.72	1.78	1.91			
UDCLRSF 2015-003030			3										50	4	46,700	3.16	3.26	3.37	3.49	3.74			
UDCLRSF 2015-005015			R0.05										1.5	0.75	1.44	16°	50	4	46,700	1.61	1.66	1.72	1.78
UDCLRSF 2015-005030		3											50				4	46,700	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRSF 2015-010015		R0.1					1.5	0.75	1.44				16°				50	4	46,700	1.61	1.66	1.71	1.77
UDCLRSF 2015-010030			3				50										4	46,700	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRSF 2015-010040			4				50										4	46,700	4.19	4.32	4.46	4.62	4.95
UDCLRSF 2015-010060		6	50				4										46,700	6.25	6.45	6.66	6.89	7.40	
UDCLRSF 2020-003020		2	R0.03				2			1	1.9	16°					50	4	46,700	2.20	2.27	2.35	2.43
UDCLRSF 2020-003040	4			50	4	46,700	4.26										4.40	4.55	4.70	5.05			
UDCLRSF 2020-003060	6			50	4	46,700	6.33										6.53	6.75	6.98	7.50			
UDCLRSF 2020-003080	8			50	4	46,700	8.39							8.66	8.95	9.26	9.95						
UDCLRSF 2020-003100	10			50	4	46,700	10.45							10.79	11.15	11.54	12.40						
UDCLRSF 2020-005020	R0.05			2	1	1.9	16°	50	4				46,700	2.20	2.27	2.34	2.42	2.60					
UDCLRSF 2020-005040			4	50				4	46,700				4.26	4.40	4.55	4.70	5.05						
UDCLRSF 2020-005060			6	50				4	46,700				6.33	6.53	6.75	6.98	7.50						
UDCLRSF 2020-005080			8	50				4	46,700				8.39	8.66	8.95	9.26	9.94						
UDCLRSF 2020-005100			10	50				4	46,700				10.45	10.79	11.15	11.53	12.39						
UDCLRSF 2020-010020			R0.1	2				1	1.9				16°	50	4	46,700	2.20	2.27	2.34	2.42	2.59		
UDCLRSF 2020-010040	4			50										4	46,700	4.26	4.40	4.54	4.69	5.04			
UDCLRSF 2020-010060	6			50										4	46,700	6.32	6.53	6.74	6.97	7.49			
UDCLRSF 2020-010080	8			50										4	46,700	8.39	8.66	8.94	9.25	9.93			
UDCLRSF 2020-010100	10			50										4	46,700	10.45	10.79	11.14	11.53	12.38			

ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジラス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLRSF 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金(≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE (≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS												
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting		
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	
ボール Ball	20025-003X5	30,000	220	50	0.014	0.2	220	0.014	0.2	100	0.063	0.006	110	0.014
	20025-003X8	30,000	170	50	0.014	0.2	170	0.014	0.2	80	0.032	0.006	90	0.014
ロングネック ボール Long Neck Ball	20025-005X5	30,000	220	50	0.018	0.2	220	0.018	0.2	100	0.063	0.006	110	0.018
	20025-005X8	30,000	170	50	0.018	0.2	170	0.018	0.2	80	0.032	0.006	90	0.018
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	2003-003006	30,000	220	50	0.015	0.2	220	0.015	0.2	110	0.075	0.006	110	0.015
	2003-003009	30,000	175	50	0.015	0.2	175	0.015	0.2	90	0.038	0.006	90	0.015
ドリル Drill	2003-005006	30,000	220	50	0.02	0.2	220	0.02	0.2	110	0.075	0.006	110	0.02
	2003-005009	30,000	175	50	0.02	0.2	175	0.015	0.2	90	0.038	0.006	90	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2005-003005	30,000	190	90	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.25	0.01	190	0.02
	2005-003010	30,000	190	90	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.125	0.01	190	0.02
ドリル Drill	2005-003015	30,000	140	65	0.015	0.3	140	0.015	0.3	130	0.125	0.007	140	0.015
	2005-005005	30,000	190	125	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.25	0.01	190	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2005-005010	30,000	190	125	0.02	0.4	190	0.02	0.4	180	0.125	0.01	190	0.02
	2005-005015	30,000	140	65	0.015	0.3	140	0.015	0.3	130	0.125	0.007	140	0.015
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-003008	30,000	190	90	0.02	0.6	190	0.02	0.6	300	0.4	0.016	190	0.02
	2008-003016	30,000	190	90	0.02	0.6	190	0.02	0.6	300	0.2	0.01	190	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-003024	30,000	175	80	0.018	0.5	175	0.018	0.5	275	0.2	0.007	175	0.018
	2008-005008	30,000	190	150	0.025	0.6	190	0.025	0.6	300	0.4	0.016	190	0.025
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-005016	30,000	190	150	0.025	0.6	190	0.025	0.6	300	0.2	0.01	190	0.025
	2008-005024	30,000	175	80	0.023	0.5	175	0.023	0.5	275	0.2	0.007	175	0.023
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-010008	30,000	190	150	0.03	0.6	190	0.03	0.6	300	0.4	0.016	190	0.03
	2008-010016	30,000	190	150	0.03	0.6	190	0.03	0.6	300	0.2	0.01	190	0.03
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-010024	30,000	175	80	0.028	0.5	175	0.028	0.5	275	0.2	0.007	175	0.028
	2010-003010	30,000	190	90	0.02	0.8	190	0.02	0.8	375	0.5	0.02	190	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-003020	30,000	190	90	0.02	0.8	190	0.02	0.8	375	0.25	0.01	190	0.02
	2010-003040	30,000	190	90	0.016	0.6	190	0.016	0.6	375	0.25	0.005	190	0.016
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-003060	25,000	155	75	0.01	0.5	155	0.01	0.5	300	0.25	0.005	155	0.01
	2010-005010	30,000	190	185	0.025	0.8	190	0.025	0.8	375	0.5	0.02	190	0.025
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-005020	30,000	190	185	0.025	0.8	190	0.025	0.8	375	0.25	0.01	190	0.025
	2010-005040	30,000	190	185	0.02	0.6	190	0.02	0.6	375	0.25	0.005	190	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-005060	25,000	155	150	0.012	0.5	155	0.012	0.5	300	0.25	0.005	155	0.012
	2010-010010	30,000	190	185	0.03	0.8	190	0.03	0.8	375	0.5	0.02	190	0.03
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-010020	30,000	190	185	0.03	0.8	190	0.03	0.8	375	0.25	0.01	190	0.03
	2010-010040	30,000	190	185	0.025	0.6	190	0.025	0.6	375	0.25	0.005	190	0.025
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-010060	25,000	155	150	0.015	0.5	155	0.015	0.5	300	0.25	0.005	155	0.015

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)											
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting	
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed2 Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)
20025-003X5	24,000	300	50	0.014	0.2	300	0.014	0.2	200	0.063	0.003	300	0.014
20025-003X8	24,000	230	50	0.01	0.2	230	0.01	0.2	150	0.032	0.003	230	0.01
20025-005X5	24,000	300	50	0.018	0.2	300	0.018	0.2	200	0.063	0.003	300	0.018
20025-005X8	24,000	230	50	0.012	0.2	230	0.012	0.2	150	0.032	0.003	230	0.012
2003-003006	21,000	300	50	0.015	0.2	300	0.015	0.2	200	0.075	0.003	300	0.015
2003-003009	21,000	240	50	0.012	0.2	240	0.012	0.2	160	0.038	0.003	240	0.012
2003-005006	21,000	300	50	0.02	0.2	300	0.02	0.2	200	0.075	0.003	300	0.02
2003-005009	21,000	240	50	0.014	0.2	240	0.014	0.2	160	0.038	0.003	240	0.014
2005-003005	16,000	500	160	0.02	0.4	500	0.02	0.4	800	0.25	0.005	500	0.02
2005-003010	16,000	500	160	0.02	0.4	500	0.02	0.4	400	0.125	0.005	500	0.02
2005-003015	16,000	375	120	0.014	0.3	375	0.014	0.3	300	0.125	0.005	375	0.014
2005-005005	16,000	500	160	0.025	0.4	500	0.025	0.4	800	0.25	0.005	500	0.025
2005-005010	16,000	500	160	0.025	0.4	500	0.025	0.4	400	0.125	0.005	500	0.025
2005-005015	16,000	375	120	0.017	0.3	375	0.017	0.3	300	0.125	0.005	375	0.017
2008-003008	13,000	390	130	0.02	0.6	390	0.02	0.6	1,200	0.4	0.008	390	0.02
2008-003016	13,000	390	130	0.02	0.6	390	0.02	0.6	600	0.2	0.008	390	0.02
2008-003024	13,000	350	120	0.014	0.5	350	0.014	0.5	540	0.2	0.006	350	0.014
2008-005008	13,000	390	130	0.025	0.6	390	0.025	0.6	1,200	0.4	0.008	390	0.025
2008-005016	13,000	390	130	0.025	0.6	390	0.025	0.6	600	0.2	0.008	390	0.025
2008-005024	13,000	350	120	0.017	0.5	350	0.017	0.5	540	0.2	0.006	350	0.017
2008-010008	13,000	390	130	0.03	0.6	390	0.03	0.6	1,200	0.4	0.008	390	0.03
2008-010016	13,000	390	130	0.03	0.6	390	0.03	0.6	600	0.2	0.008	390	0.03
2008-010024	13,000	350	120	0.02	0.5	350	0.02	0.5	540	0.2	0.006	350	0.02
2010-003010	12,000	360	120	0.02	0.8	360	0.02	0.8	1,440	0.5	0.01	360	0.02
2010-003020	12,000	360	120	0.02	0.8	360	0.02	0.8	720	0.25	0.01	360	0.02
2010-003040	10,000	300	100	0.012	0.7	300	0.012	0.7	600	0.25	0.008	300	0.012
2010-003060	10,000	300	100	0.008	0.7	300	0.008	0.7	600	0.25	0.006	300	0.008
2010-005010	12,000	360	120	0.025	0.8	360	0.025	0.8	1,440	0.5	0.01	360	0.025
2010-005020	12,000	360	120	0.025	0.8	360	0.025	0.8	720	0.25	0.01	360	0.025
2010-005040	10,000	300	100	0.015	0.7	300	0.015	0.7	600	0.25	0.008	300	0.015
2010-005060	10,000	300	100	0.01	0.7	300	0.01	0.7	600	0.25	0.006	300	0.01
2010-010010	12,000	360	120	0.03	0.8	360	0.03	0.8	1,440	0.5	0.01	360	0.03
2010-010020	12,000	360	120	0.03	0.8	360	0.03	0.8	720	0.25	0.01	360	0.03
2010-010040	10,000	300	100	0.02	0.7	300	0.02	0.7	600	0.25	0.008	300	0.02
2010-010060	10,000	300	100	0.012	0.7	300	0.012	0.7	600	0.25	0.006	300	0.012

ボール

Ball

ロングネック

ボール

Long Neck

Ball

ロングネック

ラジウス

Long Neck

Radius

ドリル

Drill

ねじ切り

工具

Thread

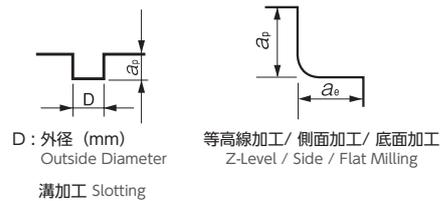
Mill

UDCLRSF 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金(≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE(≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS												
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting		
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	
ボール Ball	2015-003015	25,000	190	90	0.03	1.3	190	0.03	1.3	375	0.75	0.02	190	0.03
	2015-003030	25,000	190	90	0.03	1.3	190	0.03	1.3	375	0.375	0.01	190	0.03
ロングネック ボール Long Neck Ball	2015-005015	25,000	190	125	0.04	1.3	190	0.04	1.3	375	0.75	0.02	190	0.04
	2015-005030	25,000	190	125	0.04	1.3	190	0.04	1.3	375	0.375	0.01	190	0.04
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	2015-010015	25,000	190	150	0.045	1.3	190	0.045	1.3	375	0.75	0.02	190	0.045
	2015-010030	25,000	190	150	0.045	1.3	190	0.045	1.3	375	0.375	0.01	190	0.045
	2015-010040	25,000	190	150	0.043	1.2	190	0.043	1.2	350	0.375	0.008	190	0.043
	2015-010060	25,000	190	150	0.04	1	190	0.04	1	350	0.375	0.005	190	0.04
ドリル Drill	2020-003020	20,000	190	90	0.04	1.8	190	0.04	1.8	375	1	0.02	190	0.04
	2020-003040	20,000	190	90	0.04	1.8	190	0.04	1.8	375	0.5	0.01	190	0.04
	2020-003060	20,000	190	90	0.037	1.7	190	0.037	1.7	325	0.5	0.007	190	0.037
	2020-003080	20,000	190	90	0.03	1.5	190	0.03	1.5	325	0.5	0.005	190	0.03
ねじ切り 工具 Thread Mill	2020-003100	20,000	190	90	0.025	1.3	190	0.025	1.3	300	0.5	0.005	190	0.025
	2020-005020	20,000	190	90	0.05	1.8	190	0.05	1.8	375	1	0.02	190	0.05
	2020-005040	20,000	190	90	0.05	1.8	190	0.05	1.8	375	0.5	0.01	190	0.05
	2020-005060	20,000	190	90	0.045	1.7	190	0.045	1.7	325	0.5	0.007	190	0.045
	2020-005080	20,000	190	90	0.04	1.5	190	0.04	1.5	325	0.5	0.005	190	0.04
	2020-005100	20,000	190	90	0.028	1.3	190	0.028	1.3	300	0.5	0.005	190	0.028
	2020-010020	20,000	190	125	0.06	1.8	190	0.06	1.8	375	1	0.02	190	0.06
	2020-010040	20,000	190	125	0.06	1.8	190	0.06	1.8	375	0.5	0.01	190	0.06
	2020-010060	20,000	190	125	0.055	1.7	190	0.055	1.7	325	0.5	0.007	190	0.055
	2020-010080	20,000	190	125	0.045	1.5	190	0.045	1.5	325	0.5	0.005	190	0.045
	2020-010100	20,000	190	125	0.033	1.3	190	0.033	1.3	300	0.5	0.005	190	0.033

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)											
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting	
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)
2015-003015	11,000	330	110	0.03	1.3	330	0.03	1.3	1,440	0.75	0.01	330	0.03
2015-003030	11,000	330	110	0.03	1.3	330	0.03	1.3	720	0.375	0.01	330	0.03
2015-005015	11,000	330	110	0.04	1.3	330	0.04	1.3	1,440	0.75	0.01	330	0.04
2015-005030	11,000	330	110	0.04	1.3	330	0.04	1.3	720	0.375	0.01	330	0.04
2015-010015	11,000	330	110	0.045	1.3	330	0.045	1.3	1,440	0.75	0.01	330	0.045
2015-010030	11,000	330	110	0.045	1.3	330	0.045	1.3	720	0.375	0.01	330	0.045
2015-010040	11,000	330	110	0.045	1.1	330	0.045	1.1	720	0.375	0.01	330	0.045
2015-010060	11,000	330	110	0.03	1.1	330	0.03	1.1	720	0.375	0.009	330	0.03
2020-003020	10,000	300	100	0.04	1.8	300	0.04	1.8	1,440	1	0.01	300	0.04
2020-003040	10,000	300	100	0.04	1.8	300	0.04	1.8	1,440	1	0.01	300	0.04
2020-003060	10,000	300	100	0.036	1.6	300	0.036	1.6	1,440	0.5	0.01	300	0.036
2020-003080	10,000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.023
2020-003100	10,000	300	100	0.018	1.6	300	0.018	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.018
2020-005020	10,000	300	100	0.05	1.8	300	0.05	1.8	1,440	1	0.01	300	0.05
2020-005040	10,000	300	100	0.05	1.8	300	0.05	1.8	1,440	1	0.01	300	0.05
2020-005060	10,000	300	100	0.045	1.6	300	0.045	1.6	1,440	0.5	0.01	300	0.045
2020-005080	10,000	300	100	0.028	1.6	300	0.028	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.028
2020-005100	10,000	300	100	0.02	1.6	300	0.02	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.02
2020-010020	10,000	300	100	0.06	1.8	300	0.06	1.8	1,440	1	0.01	300	0.06
2020-010040	10,000	300	100	0.06	1.8	300	0.06	1.8	1,440	1	0.01	300	0.06
2020-010060	10,000	300	100	0.054	1.6	300	0.054	1.6	1,440	0.5	0.01	300	0.054
2020-010080	10,000	300	100	0.034	1.6	300	0.034	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.034
2020-010100	10,000	300	100	0.023	1.6	300	0.023	1.6	1,440	0.5	0.009	300	0.023

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCLRS



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

ボール
Ball

φ0.3~φ2



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
												○ ※1			★	● ※2	

※1 ガラス入り樹脂にはUDCLRSFを推奨いたします。UDCLRSF is highly recommended for Glass Filled Plastic milling.
 ※2 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.

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジアス
Long Neck
Radius

エントリーシリーズ
Entry Series

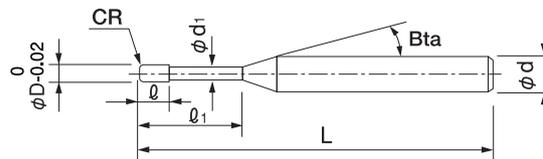
工具費用を抑えたい加工に！
For low-cost milling

ラベルサンプル Label Sample

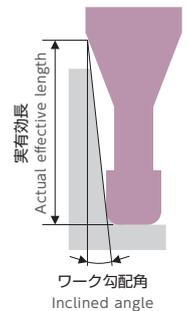


#001 φD1.998 R+0.001/-0.001

ラベルに実測の外径とコーナーR精度を記載しております。
 高精度加工にお役立てください。
 Diameter and Corner R accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



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



合計 30 型番 Total 30 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
										30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCLRS 2003-003-006	0.3	R0.03	0.6	0.15	0.28	16°	50	4	45,500	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRS 2003-005-006		R0.05	0.6				50	4	45,500	0.61	0.63	0.65	0.67	0.72
UDCLRS 2005-003-005	0.5	R0.03	0.5	0.25	0.46	16°	50	4	43,300	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRS 2005-003-010			1				50	4	43,300	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2005-005-005		R0.05	0.5				50	4	43,300	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
UDCLRS 2005-005-010			1				50	4	43,300	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2008-003-008	0.8	R0.03	0.8	0.4	0.76	16°	50	4	38,900	0.86	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRS 2008-003-016			1.6				50	4	38,900	1.68	1.73	1.79	1.85	1.99
UDCLRS 2008-005-008		R0.05	0.8				50	4	38,900	0.85	0.88	0.91	0.94	1.01
UDCLRS 2008-005-016			1.6				50	4	38,900	1.68	1.73	1.79	1.85	1.98
UDCLRS 2008-010-008		R0.1	0.8				50	4	38,900	0.85	0.88	0.90	0.93	0.99
UDCLRS 2008-010-016			1.6				50	4	38,900	1.68	1.73	1.78	1.84	1.97
UDCLRS 2010-003-010	1	R0.03	1	0.5	0.96	16°	50	4	38,900	1.06	1.10	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2010-003-020			2				50	4	38,900	2.09	2.16	2.23	2.31	2.48
UDCLRS 2010-005-010		R0.05	1				50	4	38,900	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
UDCLRS 2010-005-020			2				50	4	38,900	2.09	2.16	2.23	2.31	2.47
UDCLRS 2010-010-010		R0.1	1				50	4	38,900	1.06	1.09	1.12	1.16	1.24
UDCLRS 2010-010-020			2				50	4	38,900	2.09	2.16	2.22	2.30	2.46

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ロングネックラジラスエンドミル
 2 Flute Long Neck Radius End Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
										30'	1°	1°30'	2°	3°
UDCLRS 2015-003-015	1.5	R0.03	1.5	0.75	1.44	16°	50	4	38,900	1.61	1.66	1.72	1.78	1.91
UDCLRS 2015-003-030			3				50	4	38,900	3.16	3.26	3.37	3.49	3.74
UDCLRS 2015-005-015		R0.05	1.5				50	4	38,900	1.61	1.66	1.72	1.78	1.90
UDCLRS 2015-005-030			3				50	4	38,900	3.16	3.26	3.37	3.48	3.74
UDCLRS 2015-010-015		R0.1	1.5				50	4	38,900	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
UDCLRS 2015-010-030			3				50	4	38,900	3.16	3.26	3.36	3.48	3.73
UDCLRS 2020-003-020	2	R0.03	2	1	1.9	16°	50	4	38,900	2.20	2.27	2.35	2.43	2.61
UDCLRS 2020-003-040			4				50	4	38,900	4.26	4.40	4.55	4.70	5.05
UDCLRS 2020-005-020		R0.05	2				50	4	38,900	2.20	2.27	2.34	2.42	2.60
UDCLRS 2020-005-040			4				50	4	38,900	4.26	4.40	4.55	4.70	5.05
UDCLRS 2020-010-020		R0.1	2				50	4	38,900	2.20	2.27	2.34	2.42	2.59
UDCLRS 2020-010-040			4				50	4	38,900	4.26	4.40	4.54	4.69	5.04

ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジラス
Long Neck
Radius

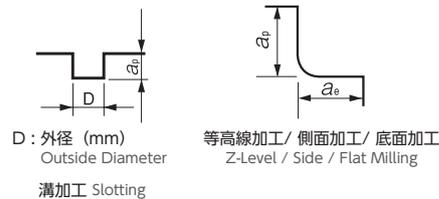
ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金(≥87 HRA)/ 硬脆材 CEMENTED CARBIDE(≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS												
型番 Model Number	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting		
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	
ボール Ball	2003-003-006	30,000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	110	0.05	0.001	110	0.01
	2003-005-006	30,000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	110	0.05	0.001	110	0.01
ロングネック ボール Long Neck Ball	2005-003-005	30,000	185	90	0.01	0.4	185	0.01	0.4	375	0.25	0.005	375	0.01
	2005-003-010	30,000	185	90	0.01	0.4	185	0.01	0.4	180	0.125	0.005	375	0.01
ロングネック ラジウス Long Neck Radius	2005-005-005	30,000	375	125	0.01	0.4	375	0.01	0.4	375	0.25	0.005	375	0.01
	2005-005-010	30,000	375	125	0.01	0.4	375	0.01	0.4	180	0.125	0.005	375	0.01
ドリル Drill	2008-003-008	30,000	185	90	0.01	0.6	185	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
	2008-003-016	30,000	185	90	0.01	0.6	185	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
ねじ切り 工具 Thread Mill	2008-005-008	30,000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
	2008-005-016	30,000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
ドリル Drill	2008-010-008	30,000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	600	0.4	0.008	375	0.01
	2008-010-016	30,000	375	150	0.01	0.6	375	0.01	0.6	300	0.2	0.008	375	0.01
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-003-010	30,000	185	90	0.01	0.8	185	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
	2010-003-020	30,000	185	90	0.01	0.8	185	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-005-010	30,000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
	2010-005-020	30,000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
ねじ切り 工具 Thread Mill	2010-010-010	30,000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	750	0.5	0.01	375	0.01
	2010-010-020	30,000	375	185	0.01	0.8	375	0.01	0.8	375	0.25	0.01	375	0.01
ねじ切り 工具 Thread Mill	2015-003-015	25,000	185	90	0.01	1.3	185	0.01	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
	2015-003-030	25,000	185	90	0.01	1.3	185	0.01	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
ねじ切り 工具 Thread Mill	2015-005-015	25,000	375	125	0.015	1.3	375	0.015	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
	2015-005-030	25,000	375	125	0.015	1.3	375	0.015	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
ねじ切り 工具 Thread Mill	2015-010-015	25,000	375	150	0.015	1.3	375	0.015	1.3	750	0.75	0.01	375	0.015
	2015-010-030	25,000	375	150	0.015	1.3	375	0.015	1.3	375	0.375	0.01	375	0.015
ねじ切り 工具 Thread Mill	2020-003-020	20,000	185	90	0.01	1.8	185	0.01	1.8	750	1	0.01	375	0.02
	2020-003-040	20,000	185	90	0.01	1.8	185	0.01	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2020-005-020	20,000	375	90	0.02	1.8	375	0.02	1.8	750	1	0.01	375	0.02
	2020-005-040	20,000	375	90	0.02	1.8	375	0.02	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02
ねじ切り 工具 Thread Mill	2020-010-020	20,000	375	125	0.02	1.8	375	0.02	1.8	750	1	0.01	375	0.02
	2020-010-040	20,000	375	125	0.02	1.8	375	0.02	1.8	375	0.5	0.01	375	0.02

被削材 WORK MATERIAL	超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)												
	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	等高線加工 Z-Level Milling				底面加工 Flat Milling			側面加工 Side Milling			溝加工 Slotting	
		送り速度 Feed Rate (mm/min)	※送り速度2 ※Feed Rate2 (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)
2003-003-006	21,000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	200	0.075	0.003	200	0.01
2003-005-006	21,000	220	50	0.01	0.2	220	0.01	0.2	200	0.075	0.003	200	0.01
2005-003-005	20,000	275	135	0.02	0.4	275	0.02	0.4	800	0.25	0.005	550	0.02
2005-003-010	20,000	275	135	0.02	0.4	275	0.02	0.4	400	0.125	0.005	550	0.02
2005-005-005	20,000	550	180	0.02	0.4	550	0.02	0.4	800	0.25	0.005	550	0.02
2005-005-010	20,000	550	180	0.02	0.4	550	0.02	0.4	400	0.125	0.005	550	0.02
2008-003-008	19,000	290	145	0.02	0.6	290	0.02	0.6	1,200	0.4	0.008	580	0.025
2008-003-016	19,000	290	145	0.02	0.6	290	0.02	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
2008-005-008	19,000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	1,200	0.4	0.008	580	0.025
2008-005-016	19,000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
2008-010-008	19,000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	1,200	0.4	0.008	580	0.025
2008-010-016	19,000	580	190	0.025	0.6	580	0.025	0.6	600	0.2	0.008	580	0.025
2010-003-010	18,250	300	150	0.02	0.8	300	0.02	0.8	1,440	0.5	0.01	600	0.025
2010-003-020	18,250	300	150	0.02	0.8	300	0.02	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
2010-005-010	18,250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	1,440	0.5	0.01	600	0.025
2010-005-020	18,250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
2010-010-010	18,250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	1,440	0.5	0.01	600	0.025
2010-010-020	18,250	600	200	0.025	0.8	600	0.025	0.8	720	0.25	0.01	600	0.025
2015-003-015	16,500	325	160	0.02	1.3	325	0.02	1.3	1,440	0.75	0.01	650	0.035
2015-003-030	16,500	325	160	0.02	1.3	325	0.02	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
2015-005-015	16,500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	1,440	0.75	0.01	650	0.035
2015-005-030	16,500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
2015-010-015	16,500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	1,440	0.75	0.01	650	0.035
2015-010-030	16,500	650	210	0.035	1.3	650	0.035	1.3	720	0.375	0.01	650	0.035
2020-003-020	15,000	360	180	0.02	1.8	360	0.02	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05
2020-003-040	15,000	360	180	0.02	1.8	360	0.02	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05
2020-005-020	15,000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05
2020-005-040	15,000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05
2020-010-020	15,000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05
2020-010-040	15,000	720	240	0.05	1.8	720	0.05	1.8	1,440	1	0.01	720	0.05

※送り速度2：アプローチや接続移動時の送り速度
Feed Rate2: Feed rate of approach and *connection moves.
*Changing from one engagement point to the next.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

UDCRRS



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

φ2～φ6



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

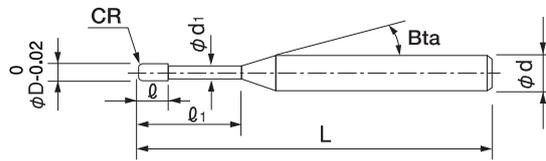
被削材 Work Material																	
炭素鋼 CARBON STEELS S45C S55C	合金鋼 ALLOY STEELS SK / SCM SUS	プリハードン鋼 PREHARDENED STEELS NAK HPM	焼入れ鋼 HARDENED STEELS					鋳鉄 CAST IRON	アルミ合金 ALUMINUM ALLOYS	グラファイト GRAPHITE	銅 COPPER	樹脂 PLASTICS	ガラス入り樹脂 GLASS FILLED PLASTICS	チタン合金 TITANIUM ALLOYS	超耐熱合金 HEAT RESISTANT ALLOYS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

※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.

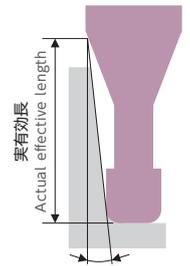


多刃ラジアス
Multi-flute Radius

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.



合計 4 型番 Total 4 models

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length λ ₁	刃長 Length of Cut λ	首径 Neck Diameter φd ₁	シャンクテーパ角 Shank Taper Angle Bta	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter φd	刃数 Number of Flutes	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	ワーク勾配角に対する実有効長 Effective Length by Inclined Angles				
											30°	1°	1°30'	2°	3°
UDCRRS 6020-020-050	2	R0.2	5	1.6	1.77	16°	50	4	6	42,800	5.52	5.70	5.88	6.08	6.52
UDCRRS 6030-020-075	3	R0.2	7.5	2.4	2.77	16°	60	6	6	45,960	8.10	8.36	8.63	8.92	9.58
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 10060-020150	6	R0.2	15	4.8	5.77	16°	60	6	10	48,370	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference	干渉なし No Interference

単位 Unit (mm)

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.

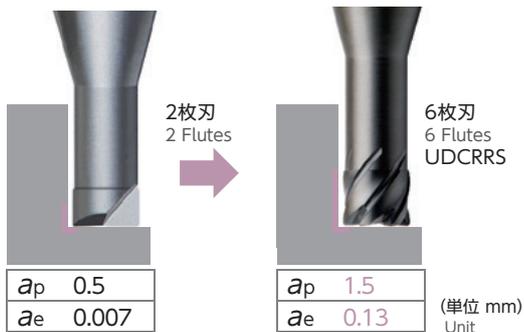
φ2～φ4
6枚刃
6 Flutes



φ6
10枚刃
10 Flutes

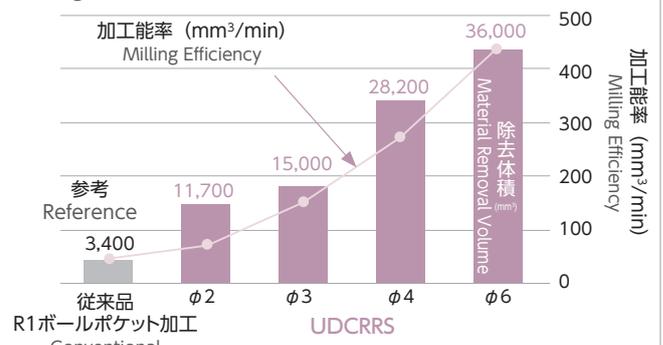


2枚刃との切込み量比較 (φ2 × EL6の場合)
Milling amount compared with 2 Flutes (φ 2 X EL 6)



ap3倍、ae18倍と2枚刃に比べ、大幅な能率UP!
Compared to a tool with 2 flutes, the ap is 3 times and the ae is 18 times higher.
This shows a significant efficiency improvement.

各サイズの切除去体積
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.

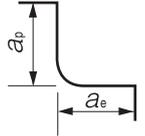
UDCRRS 切削条件表 Milling Conditions

被削材 WORK MATERIAL		超硬合金 (≥87 HRA) / 硬脆材 CEMENTED CARBIDE (≥87 HRA) / HARD BRITTLE MATERIALS							超硬合金 (<87 HRA) CEMENTED CARBIDE (<87 HRA)						
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	底面加工 Flat milling			側面加工 Side milling			回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	側面加工 Side milling			側面加工 Side milling		
			送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)		送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
6020-020-050	2	20,000	375	0.1	0.8	375	1.5	0.13	10,000	375	0.1	0.8	1,440	1.5	0.02
6030-020-075	3	17,500	375	0.1	1.2	375	2.2	0.19	6,700	375	0.1	1.2	1,610	2.2	0.02
6040-020-100	4	15,000	375	0.1	1.6	375	3	0.25	5,000	375	0.1	1.6	1,780	3	0.02
10060-020150	6	10,000	375	0.2	1	375	4	0.3	3,300	375	0.2	1	2,000	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.

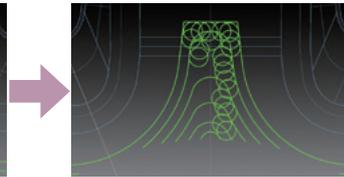
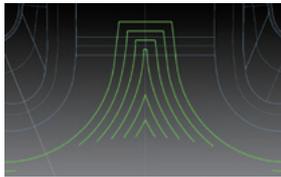
UDCRRSの上手な使い方・・・高能率・長寿命加工のポイント The best way to use UDCRRS for high efficiency and long tool life

point1 円弧加工 Circular arc milling

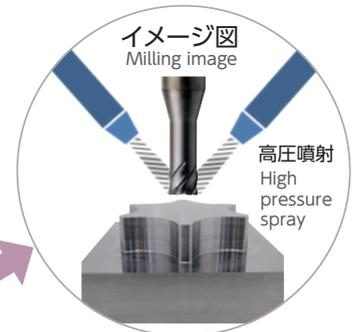
外周刃の加工負荷を低減する為に、折り返し部が鋭角にならないように円弧加工を推奨。

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。

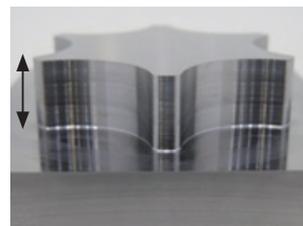
Air blow coolant is recommended. Recommended spraying from multiple directions at high pressure as much as possible.

パンチ型事例 Milling example of punching die UDCRRS φ4 × CR0.2 × EL10

超硬合金 Cemented Carbide
VM-40 (90 HRA)

回転速度 Spindle Speed	15,000 min ⁻¹
送り速度 Feed Rate	375 mm/min
a _p Axial Depth	3 mm
a _e Radial Depth	0.25 mm
クーラント Coolant	エアブロー Air Blow
加工時間 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 mm³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 mm³ with a single tool in 93 min.

Tool damage is limited and continuous cutting is possible.

UPDLRS



1 枚刃 超硬合金・硬脆材仕上げ加工用バインダレス PCD ロングネックラジアスエンドミル
 1 Flute Binderless PCD Long Neck Radius End Mills for Finishing Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

φ0.2~φ2



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
																★	●

特長 Features

バインダレス PCD

シャープな切れ刃と最適刃先処理により優れた加工面品位を実現。
 切れ刃の高い輪郭精度と、ダイヤモンドによる高い耐摩耗性により、優れた寸法精度を長時間持続。

Binderless PCD

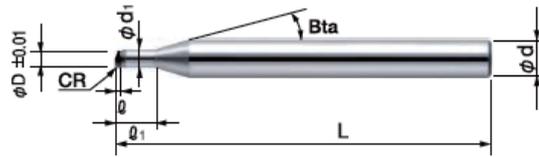
Provides excellent machined surface quality due to the sharp cutting edge and optimized edge treatment.
 Maintains excellent dimensional accuracy for a long time due to the high contour accuracy of the cutting edge and the excellent wear resistance of diamonds.

ラベルサンプル Label Sample



#001 φD0.499 R0.049/0.048

ラベルに実測の外径とコーナーR精度を記載しております。
 高精度加工にお役立てください。
 Diameter and Corner R accuracy measurements are printed on the label to support High Precision milling.



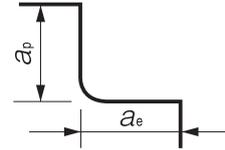
勾配が付いているワークとシャンク部との干渉は必ず実測で確認してください。
 Be sure to confirm the interference between the inclined work piece and the shank part by actual measurement.

合計 12 型番 Total 12 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	外径 Outside Diameter φD	コーナー半径 Corner Radius CR	有効長 Effective Length ℓ ₁	刃長 Length of Cut ℓ	首径 Neck Diameter φd ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UPDLRS 1002-002-006	0.2	R0.02	0.6	0.1	0.175	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLRS 1002-005-006		R0.05							オープンプライス Open price
UPDLRS 1003-002-010	0.3	R0.02	1	0.15	0.27	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLRS 1003-005-010		R0.05							オープンプライス Open price
UPDLRS 1005-005-015	0.5	R0.05	1.5	0.25	0.47	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLRS 1005-010-015		R0.1							オープンプライス Open price
UPDLRS 1010-005-030	1	R0.05	3	0.55	0.95	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLRS 1010-010-030		R0.1							オープンプライス Open price
UPDLRS 1010-020-030		R0.2							オープンプライス Open price
UPDLRS 1020-005-040	2	R0.05	4	0.55	1.95	16°	40	4	オープンプライス Open price
UPDLRS 1020-010-040		R0.1							オープンプライス Open price
UPDLRS 1020-020-040		R0.2							オープンプライス Open price

被削材 WORK MATERIAL			超硬合金 CEMENTED CARBIDE			
型番 Model Number	外径 Outside Diameter (mm)	有効長 Effective Length (mm)	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p Axial Depth (mm)	a _e Radial Depth (mm)
1002-002-006	0.2	0.6	40,000	100	0.001	0.001
1002-005-006			40,000	100	0.001	0.001
1003-002-010	0.3	1	40,000	150	0.002	0.001
1003-005-010			40,000	150	0.002	0.001
1005-005-015	0.5	1.5	40,000	200	0.003	0.001
1005-010-015			40,000	200	0.003	0.001
1010-005-030	1	3	40,000	400	0.005	0.003
1010-010-030			40,000	400	0.005	0.003
1010-020-030			40,000	400	0.005	0.003
1020-005-040	2	4	40,000	600	0.01	0.005
1020-010-040			40,000	600	0.01	0.005
1020-020-040			40,000	600	0.01	0.005



備考:

- 安定した切削を行うため、精密加工機をご使用ください。
- 切削油は不水溶性を用い、ミストまたは外部給油での使用を推奨致します。
- ご使用の際は、加工時に発生する火花や工具破損による火災発生の危険がありますので、防火対策を必ず施してください。
- 工具の突き出し長は最低限としてください。
- 設備性能等により条件が異なる事がありますので、その都度条件を調整してください。
- 条件表の値は、目安を示しております。必要とする加工面品位に応じて切削条件を調整してください。

Note:

- Use a machine with high accuracy for stable cutting.
- Non-water soluble coolant recommended. Supply as a mist or external coolant. Take fire prevention precautions to avoid fire hazards caused by sparks igniting during machining or tool breakage.
- Shorten overhang as much as possible.
- Adjust cutting conditions as necessary as machine spec and other conditions may vary.
- These cutting parameters show reference value. Adjust the cutting conditions to the desired machined surface finish.

ボール

Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル

Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill

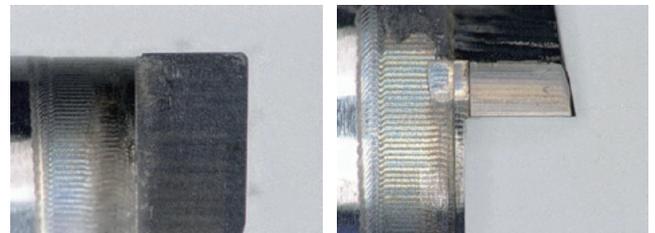
仕上げ加工事例 Milling Example for Finishing
UDCLRSF / UPDLRS φ2

超硬合金 Cemented Carbide
VF-20 (92.5 HRA)



加工領域: 4 × 10 × 深さ 1.8 mm
Milling Area Depth
ワークサイズ: 10 × 10 × 20 mm
Work Size

仕上げ加工後 After Finishing



工程名 Milling Process	使用工具 Tool	回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	仕上げ代 Allowance (mm)	クーラント Coolant	加工時間 Cycle Time
荒 Roughing	UDCLRSF 2020-005020 (φ2 × CR0.05 × EL2)	20,000	400	0.9 × 2回 Times	0.01	0.005		54 min
仕上げ(底面) Finishing (Bottom)	UPDLRS 1020-005-040 (φ2 × CR0.05 × EL4)	40,000	600	0.01	0.005	0	エアブロー Air Blow	45 min
仕上げ(側面) Finishing (Side)		40,000	400	0.002	0.01	0		52 min

UDCMX



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ドリル
2 Flute Drills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

φ0.3~φ7



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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
															★	●	

※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.

穴あけ加工
Drilling

高品質かつリーズナブル!
Offers high quality at a low cost.

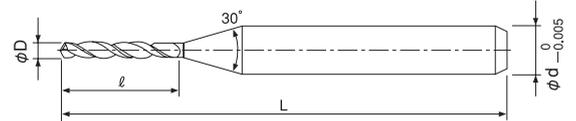
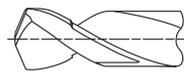
ラベルサンプル Label Sample



#001 φD5.999

ラベルに実測の直径を記載しております。
Measured diameter is printed on the label.

先端拡大図
Enlarged tip drawing



先端角 Point Angle : 130°
直径公差 Diameter Tolerance : 0/-0.02 (D ≤ 3.5)
0/-0.025 (D ≥ 4)
※アンダーカットタイプ Under-cut type

合計 35 型番 Total 35 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	直径 Diameter φD	溝長 Flute Length ℓ	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter φd	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	超硬合金 Cemented Carbide		
						回転速度 Spindle Speed (min ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)	ステップ量 Peck Amount (mm)
UDCMX 2030-030	0.3	3	38	3	18,000	28,750	5	0.05
UDCMX 2040-040	0.4	4	38	3	18,000	20,000	5	0.05
UDCMX 2050-050	0.5	5	38	3	18,000	15,000	5	0.05
UDCMX 2060-060	0.6	6	38	3	18,000	11,500	5	0.05
UDCMX 2070-070	0.7	7	38	3	18,000	9,000	5	0.05
UDCMX 2080-080	0.8	8	38	3	18,000	7,300	7.5	0.05
UDCMX 2090-090	0.9	9	38	3	18,000	6,000	7.5	0.05
UDCMX 2100-100	1	10	38	3	18,000	5,000	7.5	0.05
UDCMX 2110-100	1.1	10	38	3	18,000	4,500	7.2	0.06
UDCMX 2120-100	1.2	10	38	3	18,000	4,100	6.8	0.07
UDCMX 2130-100	1.3	10	38	3	18,000	3,750	6.5	0.08
UDCMX 2140-100	1.4	10	38	3	18,000	3,450	6.2	0.09
UDCMX 2150-100	1.5	10	38	3	18,000	3,200	6	0.1
UDCMX 2160-100	1.6	10	38	3	18,000	3,000	6	0.1
UDCMX 2170-100	1.7	10	38	3	18,000	2,850	5.8	0.1
UDCMX 2180-100	1.8	10	38	3	18,000	2,700	5.5	0.1
UDCMX 2190-100	1.9	10	38	3	18,000	2,550	5.3	0.1
UDCMX 2200-100	2	10	38	3	18,000	2,400	5	0.15
UDCMX 2210-100	2.1	10	38	3	18,000	2,300	5	0.15
UDCMX 2220-100	2.2	10	38	3	18,000	2,225	5	0.15
UDCMX 2230-100	2.3	10	38	3	18,000	2,150	5	0.15
UDCMX 2240-100	2.4	10	38	3	18,000	2,075	5	0.15

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ドリル

2 Flute Drills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

型番 Model Number	直径 Diameter ϕD	溝長 Flute Length ℓ	全長 Overall Length L	シャンク径 Shank Diameter ϕd	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥	超硬合金 Cemented Carbide		
						回転速度 Spindle Speed (min^{-1})	送り速度 Feed Rate (mm/min)	ステップ量 Peck Amount (mm)
UDCMX 2250-100	2.5	10	38	3	18,000	2,000	5	0.2
UDCMX 2300-100	3	10	38	3	18,000	1,100	3.7	0.25
UDCMX 2330-120	3.3	12	50	4	20,000	1,000	3.4	0.3
UDCMX 2350-120	3.5	12	50	4	20,000	910	3.3	0.35
UDCMX 2400-160	4	16	60	6	35,500	4,000	6.9	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2420-160	4.2	16	60	6	35,500	4,000	7.3	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2450-200	4.5	20	60	6	35,500	4,000	7.8	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2500-200	5	20	60	6	35,500	4,000	8.7	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2550-250	5.5	25	80	6	38,000	4,000	9.6	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2600-250	6	25	80	6	38,000	4,000	10.5	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2650-250	6.5	25	80	8	48,000	4,000	11.5	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2680-250	6.8	25	80	8	52,000	4,000	12	ノンステップ Single-Shot
UDCMX 2700-250	7	25	80	8	52,000	4,000	12.4	ノンステップ Single-Shot

備考 (UDCMX)

・切込み深さは、切りくず詰まりによる折損防止のため、余裕長を残した加工を推奨致します。

Note: (UDCMX)

・ Recommend shallower drilling than flute length to promote good chip evacuation.

ボール

Ball

ロングネック

ボール

Long Neck

Ball

ロングネック

ラジウス

Long Neck

Radius

ドリル

Drill

ねじ切り

工具

Thread

Mill

UDCT



2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ねじ切り工具
2 Flute Thread Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

M2~M8

MG

UDC

シャンク径
Shank Dia
0/-0.005

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
			~50 HRC	~55 HRC	~60 HRC	~65 HRC	~70 HRC										
															★	●	

※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.



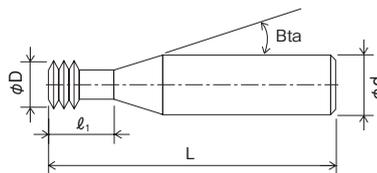
ねじ切り加工が可能!
For thread milling

ラベルサンプル Label Sample



#001 φD3.109

ラベルに実測の直径を記載しております。
Measured diameter is printed on the label.



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

合計 10 型番 Total 10 models

単位 Unit (mm)

型番 Model Number	呼び Thread Diameter M	ピッチ Pitch P	外径 Tool Diameter φD	溝数 Number of Flutes	有効長 Effective Length l ₁	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	希望小売価格 Suggested Retail Price ¥
UDCT M2-0.4-4	M2	0.4	1.5	2	4	16°	50	4	38,900
UDCT M2.5-0.45-5	M2.5	0.45	1.9	2	5	16°	50	4	38,900
UDCT M3-0.5-6	M3	0.5	2.4	2	6	16°	50	4	38,900
UDCT M4-0.7-8	M4	0.7	3.1	2	8	16°	50	4	38,900
UDCT M5-0.8-10	M5	0.8	3.9	2	10	16°	60	6	42,800
UDCT M5-0.8-15					15		60		
UDCT M6-1-12	M6	1	4.6	2	12	16°	60	6	42,800
UDCT M6-1-18					18		60		
UDCT M8-1.25-16	M8	1.25	5.9	2	16	16°	60	6	42,800
UDCT M8-1.25-24					24		60		

2 枚刃 超硬合金・硬脆材加工用ねじ切り工具
 2 Flute Thread Mills for Cemented Carbide and Hard Brittle Materials

被削材 WORK MATERIAL					超硬合金 CEMENTED CARBIDE		
型番 Model Number	呼び Thread Diameter	ピッチ Pitch	外径 Tool Diameter	有効長 Effective Length	推奨下穴径 Recommended Diameter of Hole Before Threading (mm)	回転速度 Spindle Speed (mm ⁻¹)	送り速度 Feed Rate (mm/min)
	M	P	φD	ℓ ₁			
M2-0.4-4	M2	0.4	1.5	4	φ 1.6	20,000	3
M2.5-0.45-5	M2.5	0.45	1.9	5	φ 2.1	20,000	3
M3-0.5-6	M3	0.5	2.4	6	φ 2.5	20,000	3
M4-0.7-8	M4	0.7	3.1	8	φ 3.3	10,050	30
M5-0.8-10	M5	0.8	3.9	10	φ 4.2	8,000	30
M5-0.8-15				15			
M6-1-12	M6	1	4.6	12	φ 5	6,800	30
M6-1-18				18			
M8-1.25-16	M8	1.25	5.9	16	φ 6.8	3,500	20
M8-1.25-24				24			

備考 (UDCT)

- ・ヘリカル補間機能が付いたマシニングセンタを使用してください。
- ・半径方向の切込みは複数回に分けず、一度で切込んでください。
- ・めねじが狙い通りの寸法にならない場合は、回転半径を調整してください。

Note: (UDCT)

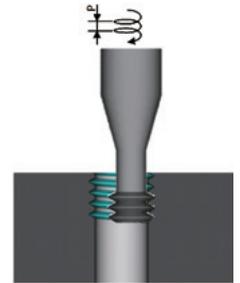
- ・ Use a machine equipped with helical interpolating functions.
- ・ The radial cutting depth is recommended to cut all at once. Do not cut several times.
- ・ Adjust turning radius amount to meet required internal thread precision.

備考 (UDCシリーズ共通 ※UPDLB、UPDLRS除く)

- ・コーティングが付きまわったシャンク部はチャッキングしないでください。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、保護めがね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: (All UDC series except for UPDLB&UPDLRS)

- ・ 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.



ボール
Ball

ロングネック
ボール
Long Neck
Ball

ロングネック
ラジウス
Long Neck
Radius

ドリル
Drill

ねじ切り
工具
Thread
Mill



エンドミル取扱上の注意

エンドミルをご使用いただく際には、切削条件の不適合、切りくずの巻き付きや堆積、工具の摩耗などにより発熱や発火、加工物の損傷など重大な事故を招くことがありますので、十分ご注意ください。超硬エンドミルは鋭利な刃物ですから、取扱に際しては十分ご注意ください。

- 切刃に直接触れると怪我をすることがありますので、ケースから抜き取る際は十分ご注意ください。
- エンドミルを落とした場合、飛散した刃先で怪我をすることがありますので、取扱にご注意ください。
- 工具への衝撃的負荷や工具損傷により切削抵抗が急増し、工具が飛散することがありますので、安全カバーや保護めがね等の保護具をご使用ください。
- 切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では被削材の材質、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。



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.

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.