



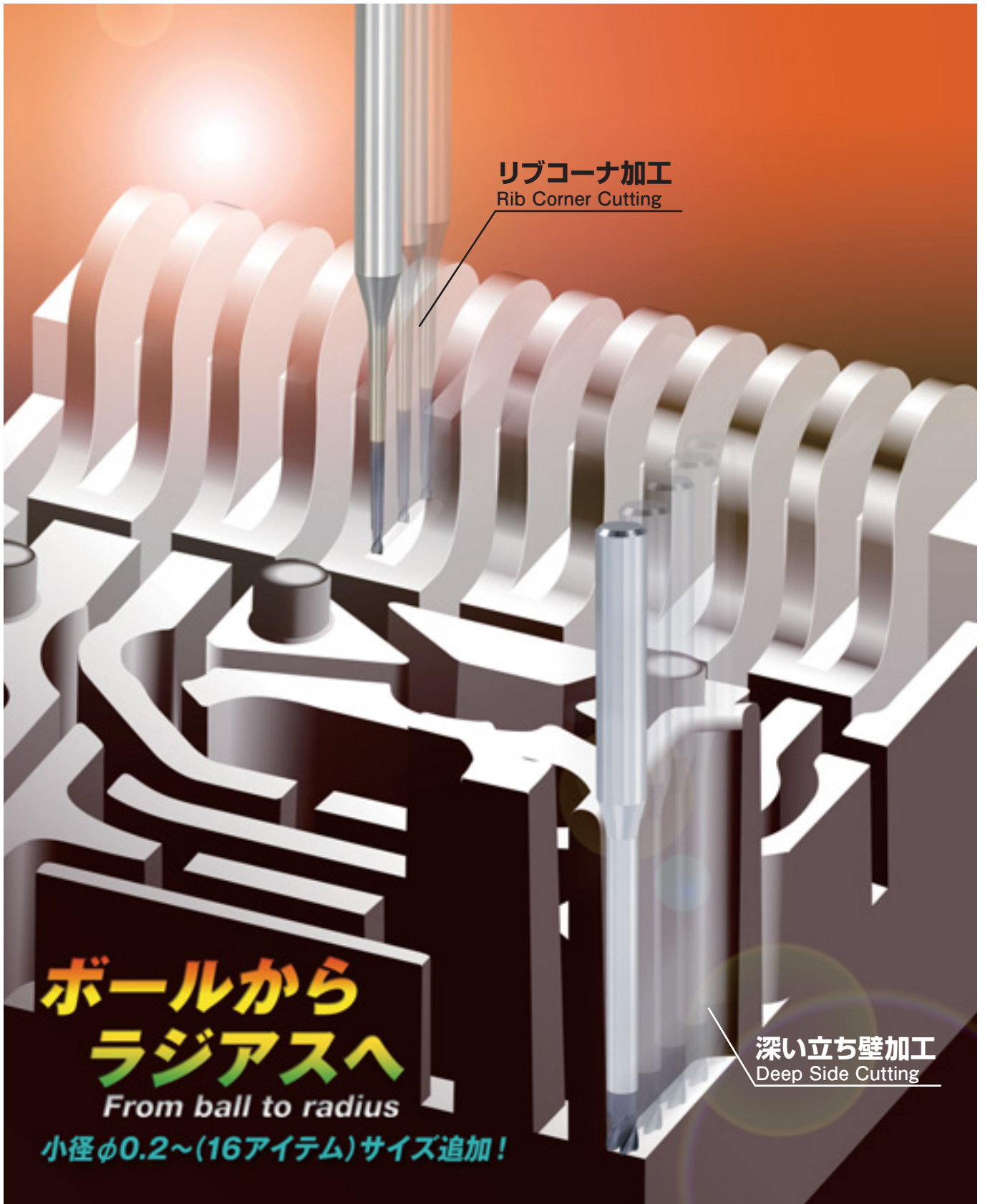
新世代仕上げ用工具 New generation finishing tool

# 高精度ブルノーズエンドミル

High-precision bull nose end mill

Vol. 4

WXS-CPR



# 高精度ブルノーズエンドミル WXS-CPR

High-precision bull nose end mill

## POINT 1 R部3次元ネガ形状

Three-dimensional negative shape at radius

鋭い切れ味 強い刃先剛性  
Sharp and hard edges



2枚刃 2 Flutes (R0.2 ~)

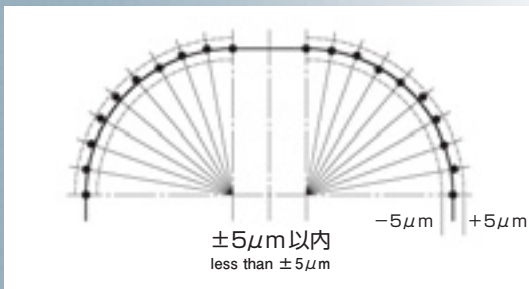


4枚刃 4 Flutes

## POINT 2 R精度 ±5μm

Tolerance for milling Diameter

高精度  
High Efficiency



ボールから  
ラジラスへ  
From ball to radius

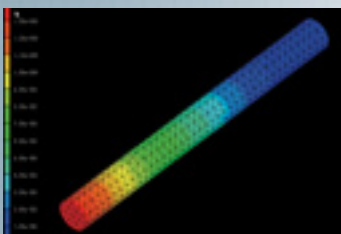
NEXT  
GENERATION

## POINT 3 欲しい形状が見つかります

You'll find the shape that you need.

ショートからロング、勾配角0°から5°ワーク形状にあわせたバリエーション  
From short to long. Variations to suit the shapes of workpieces with angles from 0° to 5°.

ストレートタイプ  
Straight Type  
φ 2 × 20



ペンシルネックタイプ  
Pencil Neck Type  
φ 2 × 1° × 20



たわみ量60%減!  
(ストレート比)  
Amount of Inclination  
60% Down

ペンシルネックタイプ  
Pencil Neck Type  
φ 2 × 3° × 20



たわみ量87%減!  
(ストレート比)  
Amount of Inclination  
87% Down



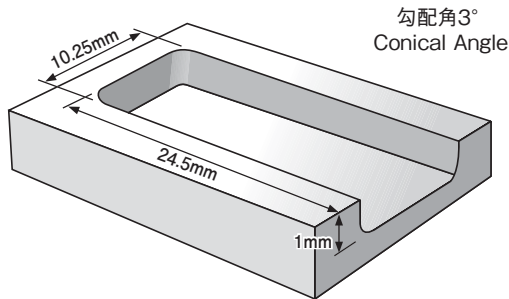
ワンポイント

ワーク形状にあわせた  
最適なネックタイプをお選び下さい。

Select the ideal neck type that suits the shape of the workpiece.

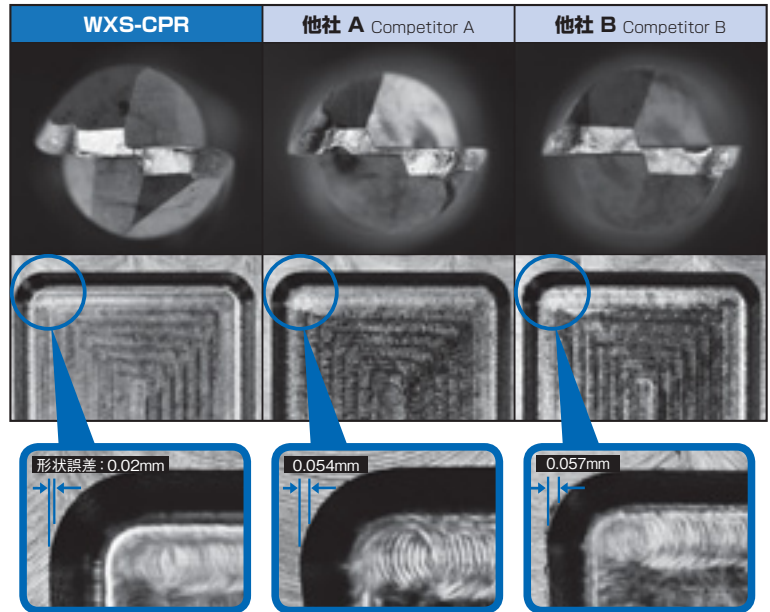
## 53HRC L/D=10の加工

使用工具 Tool	WXS-CPR 2×R0.5×0°×20
被削材質 Work Material	STAVAX(53HRC)
切削方法 Milling Method	ポケット加工 Pocket Milling
切削速度 Milling Speed	62m/min (10,000min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,000mm/min(0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a <sub>a</sub> =0.03mm a <sub>r</sub> =0.6mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK-E32) Vertical Machining Center(HSK-E32)



## ■ポケット8個加工後の工具、ワーク状態

Condition of the tool and workpiece after milling 8 pockets.



突き出しの長い加工において、

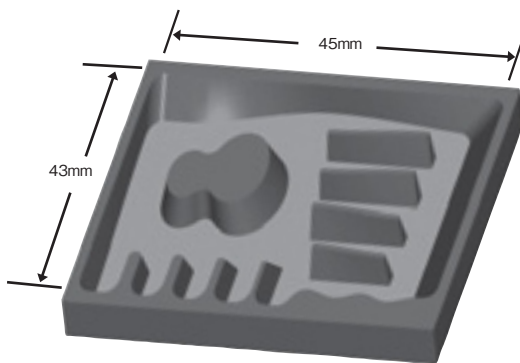
**WXS-CPRは形状誤差の少ない安定した、高精度な加工を実現。**

The WXS-CPR achieves stable, high-precision milling with minimal shaping errors even with an extended tool length.

## 53HRC 仕上げ加工

Finish milling in 53HRC

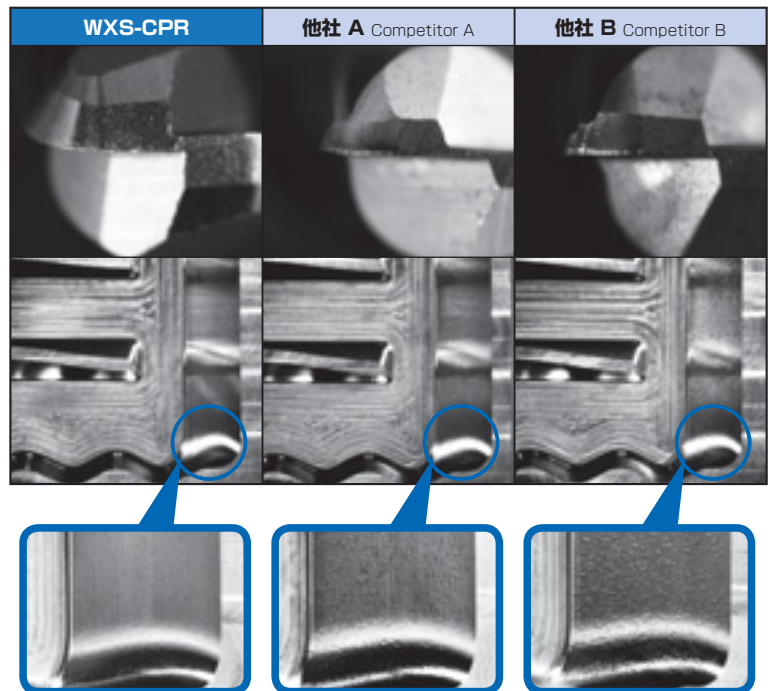
使用工具 Tool	WXS-CPR 2×R0.5×0°×8
被削材質 Work Material	STAVAX(53HRC)
切削方法 Milling Method	等高線仕上げ加工 Contour line finish milling
切削速度 Milling Speed	100m/min (16,100min <sup>-1</sup> )
送り速度 Feed	1,620mm/min(0.05mm/t)
切込深さ Depth of Cut	a <sub>a</sub> =0.075mm a <sub>r</sub> =0.1mm
切削油剤 Coolant	ミスト Mist
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK-E32) Vertical Machining Center(HSK-E32)



データ協力/イジンコーポレーション

## ■5面加工(5時間)後の工具、ワーク状態

Condition of the tool and workpiece after 5-axis milling (5 hours)



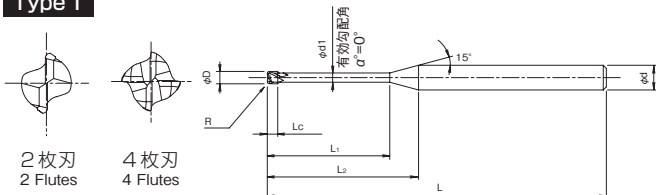
**切れ味と刃先剛性を両立したラジラス形状により、綺麗な加工面を実現。**

The radius shape has sharp and hard edges to create a beautifully milled surface.

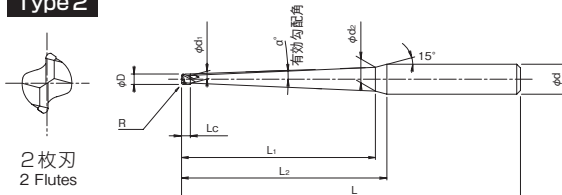
- 材質 超超微粒子超硬合金  
Tool Material Ultra Fine Grain Carbide
- 表面処理 WXスーパーコート  
Surface Treatment WX Super Coating
- ねじれ角 30°  
Helix Angle
- R許容差 ±0.005mm  
Tolerance for Ball Nose Radius
- 外径許容差  $0.5 \leq D$  0 ~ -0.01 mm  
Tolerance for Milling Diameter  $0 \sim -0.015$  mm



Type 1



Type 2



単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR×有効勾配角×有効長 D × R × α × L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
New 3100201	0.2×R0.05×0°×0.5	50	0.15	0.18	-	7.63	4	2	1	●	10,800
New 3100202	0.2×R0.05×0°×1	50	0.15	0.18	-	8.13	4	2	1	●	10,800
New 3100203	0.2×R0.05×1°×1	50	0.15	0.18	0.23	8.04	4	2	2	●	12,900
New 3100204	0.2×R0.05×1°×2	50	0.15	0.18	0.26	8.97	4	2	2	●	12,900
New 3100205	0.2×R0.05×3°×1	50	0.15	0.18	0.27	7.96	4	2	2	●	12,900
New 3100206	0.2×R0.05×3°×2	50	0.15	0.18	0.39	8.73	4	2	2	●	12,900
New 3100207	0.2×R0.05×5°×1	50	0.15	0.18	0.35	7.81	4	2	2	ⓑ	13,300
New 3100208	0.2×R0.05×5°×2	50	0.15	0.18	0.52	8.49	4	2	2	ⓑ	13,300
New 3100301	0.3×R0.05×0°×1	50	0.25	0.28	-	7.94	4	2	1	●	10,400
New 3100302	0.3×R0.05×0°×2	50	0.25	0.28	-	8.94	4	2	1	●	10,400
New 3100303	0.3×R0.05×1°×2	50	0.25	0.28	0.36	8.79	4	2	2	●	12,900
New 3100304	0.3×R0.05×1°×3	50	0.25	0.28	0.4	9.73	4	2	2	●	12,900
New 3100305	0.3×R0.05×3°×2	50	0.25	0.28	0.48	8.56	4	2	2	●	12,900
New 3100306	0.3×R0.05×3°×3	50	0.25	0.28	0.59	9.37	4	2	2	●	12,900
New 3100307	0.3×R0.05×5°×2	50	0.25	0.28	0.61	8.33	4	2	2	ⓑ	13,300
New 3100308	0.3×R0.05×5°×3	50	0.25	0.28	0.78	9.01	4	2	2	ⓑ	13,300
3100401	0.4×R0.05×0°×1	50	0.3	0.37	-	7.77	4	2	1	●	6,900
3100402	0.4×R0.05×0°×1.5	50	0.3	0.37	-	8.27	4	2	1	●	6,900
3100403	0.4×R0.05×0°×2	50	0.3	0.37	-	8.77	4	2	1	●	6,900
3100404	0.4×R0.05×0°×3	50	0.3	0.37	-	9.77	4	2	1	●	6,900
3100405	0.4×R0.05×0°×4	50	0.3	0.37	-	10.77	4	2	1	●	6,900
3100409	0.4×R0.05×1°×3	50	0.3	0.37	0.49	9.54	4	2	2	●	9,560
3100410	0.4×R0.05×1°×4	50	0.3	0.37	0.53	10.47	4	2	2	●	9,560
3100411	0.4×R0.05×3°×3	50	0.3	0.37	0.68	9.18	4	2	2	●	9,560
3100412	0.4×R0.05×3°×4	50	0.3	0.37	0.79	9.99	4	2	2	●	9,560
3100413	0.4×R0.05×5°×3	50	0.3	0.37	0.87	8.83	4	2	2	ⓑ	9,820
3100414	0.4×R0.05×5°×4	50	0.3	0.37	1.05	9.5	4	2	2	ⓑ	9,820
3100406	0.4×R0.1×0°×2	50	0.3	0.37	-	8.77	4	2	1	●	6,900
3100407	0.4×R0.1×0°×3	50	0.3	0.37	-	9.77	4	2	1	●	6,900
3100408	0.4×R0.1×0°×4	50	0.3	0.37	-	10.77	4	2	1	●	6,900

●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.



次ページへ



前ページより

単位 :mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR×有効勾配角×有効長 D×R×α×L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3100415	0.4×R0.1×1°×3	50	0.3	0.37	0.49	9.54	4	2	2	●	9,560
3100416	0.4×R0.1×1°×4	50	0.3	0.37	0.53	10.47	4	2	2	●	9,560
3100417	0.4×R0.1×3°×3	50	0.3	0.37	0.68	9.18	4	2	2	●	9,560
3100418	0.4×R0.1×3°×4	50	0.3	0.37	0.79	9.99	4	2	2	●	9,560
3100419	0.4×R0.1×5°×3	50	0.3	0.37	0.87	8.83	4	2	2	ⓑ	9,820
3100420	0.4×R0.1×5°×4	50	0.3	0.37	1.05	9.5	4	2	2	ⓑ	9,820
3100501	0.5×R0.05×0°×1	50	0.4	0.46	-	7.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100502	0.5×R0.05×0°×2	50	0.4	0.46	-	8.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100503	0.5×R0.05×0°×3	50	0.4	0.46	-	9.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100504	0.5×R0.05×0°×4	50	0.4	0.46	-	10.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100505	0.5×R0.05×0°×5	50	0.4	0.46	-	11.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100506	0.5×R0.05×0°×6	50	0.4	0.46	-	12.6	4	2	1	ⓑ	5,770
3100513	0.5×R0.05×1°×3	50	0.4	0.46	0.59	9.36	4	2	2	ⓑ	9,010
3100514	0.5×R0.05×1°×5	50	0.4	0.46	0.66	11.23	4	2	2	ⓑ	9,410
3100515	0.5×R0.05×1°×8	50	0.4	0.46	0.77	14.03	4	2	2	ⓑ	9,720
3100516	0.5×R0.05×1°×10	50	0.4	0.46	0.84	15.9	4	2	2	ⓑ	10,800
3100517	0.5×R0.05×1°×12	50	0.4	0.46	0.91	17.77	4	2	2	ⓑ	10,800
3100518	0.5×R0.05×3°×3	50	0.4	0.46	0.77	9.02	4	2	2	ⓑ	9,720
3100519	0.5×R0.05×3°×5	50	0.4	0.46	0.98	10.63	4	2	2	ⓑ	9,720
3100520	0.5×R0.05×3°×8	50	0.4	0.46	1.3	13.04	4	2	2	ⓑ	10,800
3100521	0.5×R0.05×3°×10	50	0.4	0.46	1.51	14.65	4	2	2	ⓑ	10,800
3100522	0.5×R0.05×3°×12	50	0.4	0.46	1.72	16.26	4	2	2	ⓑ	10,800
3100523	0.5×R0.05×5°×3	50	0.4	0.46	0.96	8.68	4	2	2	ⓑ	9,720
3100524	0.5×R0.05×5°×5	50	0.4	0.46	1.31	10.02	4	2	2	ⓑ	9,720
3100525	0.5×R0.05×5°×8	50	0.4	0.46	1.83	12.04	4	2	2	ⓑ	10,800
3100526	0.5×R0.05×5°×10	50	0.4	0.46	2.18	13.39	4	2	2	ⓑ	10,800
3100507	0.5×R0.1×0°×1	50	0.4	0.46	-	7.6	4	2	1	●	5,610
3100508	0.5×R0.1×0°×2	50	0.4	0.46	-	8.6	4	2	1	●	5,610
3100509	0.5×R0.1×0°×3	50	0.4	0.46	-	9.6	4	2	1	●	5,610
3100510	0.5×R0.1×0°×4	50	0.4	0.46	-	10.6	4	2	1	●	5,610
3100511	0.5×R0.1×0°×5	50	0.4	0.46	-	11.6	4	2	1	●	5,610
3100512	0.5×R0.1×0°×6	50	0.4	0.46	-	12.6	4	2	1	●	5,610
3100527	0.5×R0.1×1°×3	50	0.4	0.46	0.59	9.36	4	2	2	●	8,770
3100528	0.5×R0.1×1°×5	50	0.4	0.46	0.66	11.23	4	2	2	●	9,160
3100529	0.5×R0.1×1°×8	50	0.4	0.46	0.77	14.03	4	2	2	●	9,460
3100530	0.5×R0.1×1°×10	50	0.4	0.46	0.84	15.9	4	2	2	●	10,500
3100531	0.5×R0.1×1°×12	50	0.4	0.46	0.91	17.77	4	2	2	●	10,500
3100532	0.5×R0.1×3°×3	50	0.4	0.46	0.77	9.02	4	2	2	●	9,460
3100533	0.5×R0.1×3°×5	50	0.4	0.46	0.98	10.63	4	2	2	●	9,460
3100534	0.5×R0.1×3°×8	50	0.4	0.46	1.3	13.04	4	2	2	●	10,500
3100535	0.5×R0.1×3°×10	50	0.4	0.46	1.51	14.65	4	2	2	●	10,500
3100536	0.5×R0.1×3°×12	50	0.4	0.46	1.72	16.26	4	2	2	●	10,500
3100537	0.5×R0.1×5°×3	50	0.4	0.46	0.96	8.68	4	2	2	●	9,460
3100538	0.5×R0.1×5°×5	50	0.4	0.46	1.31	10.02	4	2	2	●	9,460
3100539	0.5×R0.1×5°×8	50	0.4	0.46	1.83	12.04	4	2	2	●	10,500
3100540	0.5×R0.1×5°×10	50	0.4	0.46	2.18	13.39	4	2	2	●	10,500

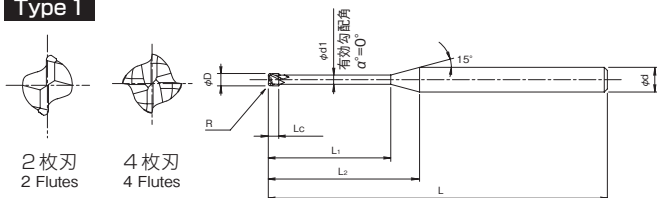
●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.



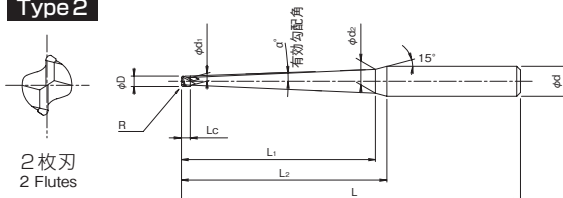
次ページへ



Type 1



Type 2



前ページより

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR×有効角配角×有効長 D×R×α×L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3100601	0.6×R0.1×0°×2	50	0.48	0.56	—	8.41	4	2	1	ⓑ	5,770
3100602	0.6×R0.1×0°×4	50	0.48	0.56	—	10.41	4	2	1	ⓑ	5,770
3100603	0.6×R0.1×0°×6	50	0.48	0.56	—	12.41	4	2	1	ⓑ	5,770
3100806	0.8×R0.05×1°×5	50	0.65	0.76	0.95	10.68	4	2	2	ⓑ	9,720
3100807	0.8×R0.05×1°×8	50	0.65	0.76	1.06	13.49	4	2	2	ⓑ	9,720
3100808	0.8×R0.05×3°×5	50	0.65	0.76	1.26	10.12	4	2	2	ⓑ	10,200
3100809	0.8×R0.05×3°×8	50	0.65	0.76	1.57	12.53	4	2	2	ⓑ	10,600
3100801	0.8×R0.1×0°×4	50	0.65	0.76	—	10.04	4	2	1	●	6,410
3100802	0.8×R0.1×0°×6	50	0.65	0.76	—	12.04	4	2	1	●	6,410
3100810	0.8×R0.1×1°×5	50	0.65	0.76	0.95	10.68	4	2	2	●	9,070
3100811	0.8×R0.1×1°×8	50	0.65	0.76	1.06	13.49	4	2	2	●	9,460
3100812	0.8×R0.1×3°×5	50	0.65	0.76	1.26	10.12	4	2	2	●	9,850
3100813	0.8×R0.1×3°×8	50	0.65	0.76	1.57	12.53	4	2	2	●	10,300
3100803	0.8×R0.2×0°×4	50	0.65	0.76	—	10.04	4	2	1	●	6,410
3100804	0.8×R0.2×0°×6	50	0.65	0.76	—	12.04	4	2	1	●	6,410
3100805	0.8×R0.2×0°×8	50	0.65	0.76	—	14.04	4	2	1	●	6,410
3100814	0.8×R0.2×1°×5	50	0.65	0.76	0.95	10.68	4	2	2	●	9,070
3100815	0.8×R0.2×1°×8	50	0.65	0.76	1.06	13.49	4	2	2	●	9,460
3100816	0.8×R0.2×3°×5	50	0.65	0.76	1.26	10.12	4	2	2	●	9,850
3100817	0.8×R0.2×3°×8	50	0.65	0.76	1.57	12.53	4	2	2	●	10,300
3101001	1×R0.05×0°×4	50	0.8	0.95	—	9.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101002	1×R0.05×0°×6	50	0.8	0.95	—	11.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101003	1×R0.05×0°×8	50	0.8	0.95	—	13.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101004	1×R0.05×0°×10	50	0.8	0.95	—	15.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101005	1×R0.05×0°×12	50	0.8	0.95	—	17.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101023	1×R0.05×1°×6	50	0.8	0.95	1.18	11.25	4	2	2	ⓑ	8,080
3101024	1×R0.05×1°×10	60	0.8	0.95	1.32	14.99	4	2	2	ⓑ	8,080
3101025	1×R0.05×1°×15	60	0.8	0.95	1.5	19.67	4	2	2	ⓑ	8,500
3101026	1×R0.05×1°×20	60	0.8	0.95	1.67	24.34	4	2	2	ⓑ	9,630
3101027	1×R0.05×1°×25	70	0.8	0.95	1.85	29.02	4	2	2	ⓑ	11,500
3101028	1×R0.05×1°×30	80	0.8	0.95	2.02	33.69	4	2	2	ⓑ	11,800
3101029	1×R0.05×1°×35	80	0.8	0.95	2.19	38.37	4	2	2	ⓑ	14,100

●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●=Standard stock item. ⓑ=Inventory center stock item.



次ページへ



前ページより

単位 :mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR×有効勾配角×有効長 D×R×α×L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3101030	1 ×R0.05×3°×6	50	0.8	0.95	1.55	10.58	4	2	2	ⓑ	8,080
3101031	1 ×R0.05×3°×10	60	0.8	0.95	1.96	13.79	4	2	2	ⓑ	8,080
3101006	1 ×R0.1×0°×4	50	0.8	0.95	-	9.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101007	1 ×R0.1×0°×6	50	0.8	0.95	-	11.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101008	1 ×R0.1×0°×8	50	0.8	0.95	-	13.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101009	1 ×R0.1×0°×10	50	0.8	0.95	-	15.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101010	1 ×R0.1×0°×12	50	0.8	0.95	-	17.69	4	2	1	ⓑ	6,070
3101032	1 ×R0.1×1°×6	50	0.8	0.95	1.18	11.25	4	2	2	●	7,870
3101033	1 ×R0.1×1°×10	60	0.8	0.95	1.32	14.99	4	2	2	●	7,870
3101034	1 ×R0.1×1°×15	60	0.8	0.95	1.5	19.67	4	2	2	●	8,280
3101035	1 ×R0.1×1°×20	60	0.8	0.95	1.67	24.34	4	2	2	●	9,380
3101036	1 ×R0.1×1°×25	70	0.8	0.95	1.85	29.02	4	2	2	●	11,200
3101037	1 ×R0.1×1°×30	80	0.8	0.95	2.02	33.69	4	2	2	●	11,500
3101038	1 ×R0.1×1°×35	80	0.8	0.95	2.19	38.37	4	2	2	●	13,700
3101039	1 ×R0.1×3°×6	50	0.8	0.95	1.55	10.58	4	2	2	●	7,870
3101040	1 ×R0.1×3°×10	60	0.8	0.95	1.96	13.79	4	2	2	●	7,870
3101011	1 ×R0.2×0°×4	50	0.8	0.95	-	9.69	4	2	1	●	5,910
3101012	1 ×R0.2×0°×6	50	0.8	0.95	-	11.69	4	2	1	●	5,910
3101013	1 ×R0.2×0°×8	50	0.8	0.95	-	13.69	4	2	1	●	5,910
3101014	1 ×R0.2×0°×10	50	0.8	0.95	-	15.69	4	2	1	●	5,910
3101015	1 ×R0.2×0°×12	50	0.8	0.95	-	17.69	4	2	1	●	5,910
3101016	1 ×R0.2×0°×16	60	0.8	0.95	-	21.69	4	2	1	●	8,960
3101017	1 ×R0.2×0°×20	60	0.8	0.95	-	25.69	4	2	1	●	8,960
3101041	1 ×R0.2×1°×6	50	0.8	0.95	1.18	11.25	4	2	2	●	7,870
3101042	1 ×R0.2×1°×10	60	0.8	0.95	1.32	14.99	4	2	2	●	7,870
3101043	1 ×R0.2×1°×15	60	0.8	0.95	1.5	19.67	4	2	2	●	8,280
3101044	1 ×R0.2×1°×20	60	0.8	0.95	1.67	24.34	4	2	2	●	9,380
3101045	1 ×R0.2×1°×25	70	0.8	0.95	1.85	29.02	4	2	2	●	11,200
3101046	1 ×R0.2×1°×30	80	0.8	0.95	2.02	33.69	4	2	2	●	11,500
3101047	1 ×R0.2×1°×35	80	0.8	0.95	2.19	38.37	4	2	2	●	13,700
3101048	1 ×R0.2×3°×6	50	0.8	0.95	1.55	10.58	4	2	2	●	7,870
3101049	1 ×R0.2×3°×10	60	0.8	0.95	1.96	13.79	4	2	2	●	7,870
3101018	1 ×R0.3×0°×4	50	0.8	0.95	-	9.69	4	2	1	●	5,910
3101019	1 ×R0.3×0°×6	50	0.8	0.95	-	11.69	4	2	1	●	5,910
3101020	1 ×R0.3×0°×8	50	0.8	0.95	-	13.69	4	2	1	●	5,910
3101021	1 ×R0.3×0°×10	50	0.8	0.95	-	15.69	4	2	1	●	5,910
3101022	1 ×R0.3×0°×12	50	0.8	0.95	-	17.69	4	2	1	●	5,910
3101050	1 ×R0.3×1°×6	50	0.8	0.95	1.18	11.25	4	2	2	●	7,870
3101051	1 ×R0.3×1°×10	60	0.8	0.95	1.32	14.99	4	2	2	●	7,870
3101052	1 ×R0.3×1°×15	60	0.8	0.95	1.5	19.67	4	2	2	●	8,280
3101053	1 ×R0.3×1°×20	60	0.8	0.95	1.67	24.34	4	2	2	●	9,380
3101054	1 ×R0.3×1°×25	70	0.8	0.95	1.85	29.02	4	2	2	●	11,200
3101055	1 ×R0.3×1°×30	80	0.8	0.95	2.02	33.69	4	2	2	●	11,500
3101056	1 ×R0.3×1°×35	80	0.8	0.95	2.19	38.37	4	2	2	●	13,700
3101057	1 ×R0.3×3°×6	50	0.8	0.95	1.55	10.58	4	2	2	●	7,870
3101058	1 ×R0.3×3°×10	60	0.8	0.95	1.96	13.79	4	2	2	●	7,870

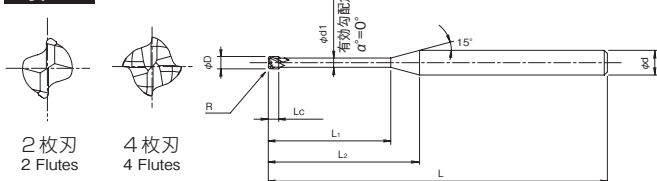
●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.



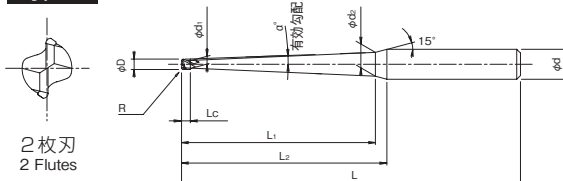
次ページへ



Type 1



Type 2



前ページより

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR ×有効勾配角×有効長 D × R × α × L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3101201	1.2×R0.2 ×0° × 6	50	1	1.15	—	11.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101202	1.2×R0.2 ×0° × 8	50	1	1.15	—	13.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101203	1.2×R0.2 ×0° × 10	50	1	1.15	—	15.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101204	1.2×R0.3 ×0° × 6	50	1	1.15	—	11.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101205	1.2×R0.3 ×0° × 8	50	1	1.15	—	13.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101206	1.2×R0.3 ×0° × 10	50	1	1.15	—	15.31	4	2	1	ⓑ	6,280
3101511	1.5×R0.1 ×1° × 10	60	1.2	1.45	1.81	14.09	4	2	2	ⓑ	8,710
3101512	1.5×R0.1 ×1° × 15	60	1.2	1.45	1.98	18.76	4	2	2	ⓑ	9,500
3101513	1.5×R0.1 ×1° × 20	60	1.2	1.45	2.16	23.44	4	2	2	ⓑ	10,500
3101514	1.5×R0.1 ×1° × 25	70	1.2	1.45	2.33	28.11	4	2	2	ⓑ	11,000
3101515	1.5×R0.1 ×1° × 30	80	1.2	1.45	2.51	32.78	4	2	2	ⓑ	13,300
3101516	1.5×R0.1 ×3° × 10	60	1.2	1.45	2.42	12.94	4	2	2	ⓑ	8,710
3101517	1.5×R0.1 ×3° × 15	60	1.2	1.45	2.95	16.96	4	2	2	ⓑ	9,500
3101501	1.5×R0.2 ×0° × 6	50	1.2	1.45	—	10.75	4	2	1	●	6,110
3101502	1.5×R0.2 ×0° × 8	50	1.2	1.45	—	12.75	4	2	1	●	6,110
3101503	1.5×R0.2 ×0° × 10	50	1.2	1.45	—	14.75	4	2	1	●	6,110
3101504	1.5×R0.2 ×0° × 12	50	1.2	1.45	—	16.75	4	2	1	●	6,110
3101505	1.5×R0.2 ×0° × 16	50	1.2	1.45	—	20.75	4	2	1	●	6,110
3101518	1.5×R0.2 ×1° × 10	60	1.2	1.45	1.81	14.09	4	2	2	●	8,470
3101519	1.5×R0.2 ×1° × 15	60	1.2	1.45	1.98	18.76	4	2	2	●	9,240
3101520	1.5×R0.2 ×1° × 20	60	1.2	1.45	2.16	23.44	4	2	2	●	10,200
3101521	1.5×R0.2 ×1° × 25	70	1.2	1.45	2.33	28.11	4	2	2	●	10,700
3101522	1.5×R0.2 ×1° × 30	80	1.2	1.45	2.51	32.78	4	2	2	●	12,900
3101523	1.5×R0.2 ×3° × 10	60	1.2	1.45	2.42	12.94	4	2	2	●	8,470
3101524	1.5×R0.2 ×3° × 15	60	1.2	1.45	2.95	16.96	4	2	2	●	9,240
3101506	1.5×R0.3 ×0° × 6	50	1.2	1.45	—	10.75	4	2	1	●	6,110
3101507	1.5×R0.3 ×0° × 8	50	1.2	1.45	—	12.75	4	2	1	●	6,110
3101508	1.5×R0.3 ×0° × 10	50	1.2	1.45	—	14.75	4	2	1	●	6,110
3101509	1.5×R0.3 ×0° × 12	50	1.2	1.45	—	16.75	4	2	1	●	6,110
3101510	1.5×R0.3 ×0° × 16	50	1.2	1.45	—	20.75	4	2	1	●	6,110
3101525	1.5×R0.3 ×1° × 10	60	1.2	1.45	1.81	14.09	4	2	2	●	8,470
3101526	1.5×R0.3 ×1° × 15	60	1.2	1.45	1.98	18.76	4	2	2	●	9,240

●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.



次ページへ





前ページより

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナーR×有効勾配角×有効長 D×R×α×L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3101527	1.5×R0.3×1°×20	60	1.2	1.45	2.16	23.44	4	2	2	●	10,200
3101528	1.5×R0.3×1°×25	70	1.2	1.45	2.33	28.11	4	2	2	●	10,700
3101529	1.5×R0.3×1°×30	80	1.2	1.45	2.51	32.78	4	2	2	●	12,900
3101530	1.5×R0.3×3°×10	60	1.2	1.45	2.42	12.94	4	2	2	●	8,470
3101531	1.5×R0.3×3°×15	60	1.2	1.45	2.95	16.96	4	2	2	●	9,240
3102001	2×R0.1×0°×8	50	1.6	1.95	-	11.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102002	2×R0.1×0°×10	50	1.6	1.95	-	13.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102003	2×R0.1×0°×12	50	1.6	1.95	-	15.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102004	2×R0.1×0°×16	60	1.6	1.95	-	19.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102005	2×R0.1×0°×20	60	1.6	1.95	-	23.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102006	2×R0.1×0°×25	70	1.6	1.95	-	28.82	4	2	1	Ⓞ	6,380
3102025	2×R0.1×1°×15	60	1.6	1.95	2.47	17.85	4	2	2	Ⓞ	8,710
3102026	2×R0.1×1°×20	60	1.6	1.95	2.64	22.53	4	2	2	Ⓞ	8,710
3102027	2×R0.1×1°×25	70	1.6	1.95	2.82	27.2	4	2	2	Ⓞ	10,400
3102028	2×R0.1×1°×30	80	1.6	1.95	2.99	31.88	4	2	2	Ⓞ	11,700
3102029	2×R0.1×1°×40	80	1.6	1.95	3.34	41.23	4	2	2	Ⓞ	15,600
3102030	2×R0.1×1°×50	100	1.6	1.95	3.69	50.57	4	2	2	Ⓞ	17,300
3102031	2×R0.1×3°×15	60	1.6	1.95	3.41	16.11	4	2	2	Ⓞ	8,710
3102032	2×R0.1×3°×20	60	1.6	1.95	3.93	20.13	4	2	2	Ⓞ	8,710
3102007	2×R0.2×0°×8	50	1.6	1.95	-	11.82	4	2	1	●	6,210
3102008	2×R0.2×0°×10	50	1.6	1.95	-	13.82	4	2	1	●	6,210
3102009	2×R0.2×0°×12	50	1.6	1.95	-	15.82	4	2	1	●	6,210
3102010	2×R0.2×0°×16	60	1.6	1.95	-	19.82	4	2	1	●	6,210
3102011	2×R0.2×0°×20	60	1.6	1.95	-	23.82	4	2	1	●	6,210
3102012	2×R0.2×0°×25	70	1.6	1.95	-	28.82	4	2	1	●	6,210
3102033	2×R0.2×1°×15	60	1.6	1.95	2.47	17.85	4	2	2	●	8,470
3102034	2×R0.2×1°×20	60	1.6	1.95	2.64	22.53	4	2	2	●	8,470
3102035	2×R0.2×1°×25	70	1.6	1.95	2.82	27.2	4	2	2	●	10,100
3102036	2×R0.2×1°×30	80	1.6	1.95	2.99	31.88	4	2	2	●	11,400
3102037	2×R0.2×1°×40	80	1.6	1.95	3.34	41.23	4	2	2	●	15,200
3102038	2×R0.2×1°×50	100	1.6	1.95	3.69	50.57	4	2	2	●	16,900
3102039	2×R0.2×3°×15	60	1.6	1.95	3.41	16.11	4	2	2	●	8,470
3102040	2×R0.2×3°×20	60	1.6	1.95	3.93	20.13	4	2	2	●	8,470
3102013	2×R0.3×0°×8	50	1.6	1.95	-	11.82	4	2	1	●	6,210
3102014	2×R0.3×0°×10	50	1.6	1.95	-	13.82	4	2	1	●	6,210
3102015	2×R0.3×0°×12	50	1.6	1.95	-	15.82	4	2	1	●	6,210
3102016	2×R0.3×0°×16	60	1.6	1.95	-	19.82	4	2	1	●	6,210
3102017	2×R0.3×0°×20	60	1.6	1.95	-	23.82	4	2	1	●	6,210
3102018	2×R0.3×0°×25	70	1.6	1.95	-	28.82	4	2	1	●	6,210
3102041	2×R0.3×1°×15	60	1.6	1.95	2.47	17.85	4	2	2	●	8,470
3102042	2×R0.3×1°×20	60	1.6	1.95	2.64	22.53	4	2	2	●	8,470
3102043	2×R0.3×1°×25	70	1.6	1.95	2.82	27.2	4	2	2	●	10,100
3102044	2×R0.3×1°×30	80	1.6	1.95	2.99	31.88	4	2	2	●	11,400
3102045	2×R0.3×1°×40	80	1.6	1.95	3.34	41.23	4	2	2	●	15,200
3102046	2×R0.3×1°×50	100	1.6	1.95	3.69	50.57	4	2	2	●	16,900
3102047	2×R0.3×3°×15	60	1.6	1.95	3.41	16.11	4	2	2	●	8,470

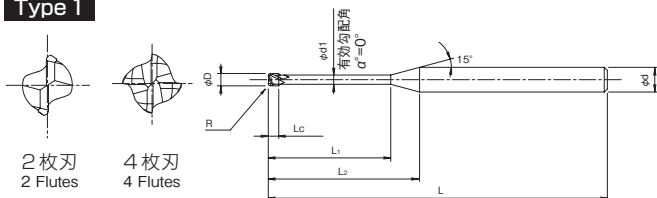
●=標準在庫品 Ⓞ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. Ⓞ= Inventory center stock item.



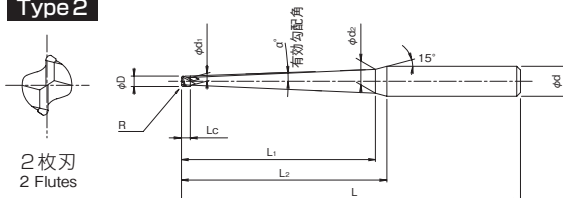
次ページへ



Type 1



Type 2



前ページより

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR ×有効勾配角×有効長 D × R × α × L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3102048	2 × R0.3 × 3° × 20	60	1.6	1.95	3.93	20.13	4	2	2	●	8,470
3102019	2 × R0.5 × 0° × 8	50	1.6	1.95	-	11.82	4	2	1	●	6,210
3102020	2 × R0.5 × 0° × 10	50	1.6	1.95	-	13.82	4	2	1	●	6,210
3102021	2 × R0.5 × 0° × 12	50	1.6	1.95	-	15.82	4	2	1	●	6,210
3102022	2 × R0.5 × 0° × 16	60	1.6	1.95	-	19.82	4	2	1	●	6,210
3102023	2 × R0.5 × 0° × 20	60	1.6	1.95	-	23.82	4	2	1	●	6,210
3102024	2 × R0.5 × 0° × 25	70	1.6	1.95	-	28.82	4	2	1	●	6,210
3102049	2 × R0.5 × 1° × 15	60	1.6	1.95	2.47	17.85	4	2	2	●	8,470
3102050	2 × R0.5 × 1° × 20	60	1.6	1.95	2.64	22.53	4	2	2	●	8,470
3102051	2 × R0.5 × 1° × 25	70	1.6	1.95	2.82	27.2	4	2	2	●	10,100
3102052	2 × R0.5 × 1° × 30	80	1.6	1.95	2.99	31.88	4	2	2	●	11,400
3102053	2 × R0.5 × 1° × 40	80	1.6	1.95	3.34	41.23	4	2	2	●	15,200
3102054	2 × R0.5 × 1° × 50	100	1.6	1.95	3.69	50.57	4	2	2	●	16,900
3102055	2 × R0.5 × 3° × 15	60	1.6	1.95	3.41	16.11	4	2	2	●	8,470
3102056	2 × R0.5 × 3° × 20	60	1.6	1.95	3.93	20.13	4	2	2	●	8,470
3102501	2.5×R0.2 × 0° × 10	50	2.2	2.4	-	12.98	4	2	1	ⓑ	6,580
3102502	2.5×R0.2 × 0° × 20	60	2.2	2.4	-	22.98	4	2	1	ⓑ	6,780
3102503	2.5×R0.2 × 0° × 30	70	2.2	2.4	-	32.98	4	2	1	ⓑ	7,000
3102504	2.5×R0.5 × 0° × 10	50	2.2	2.4	-	12.98	4	2	1	ⓑ	6,580
3102505	2.5×R0.5 × 0° × 20	60	2.2	2.4	-	22.98	4	2	1	ⓑ	6,780
3102506	2.5×R0.5 × 0° × 30	70	2.2	2.4	-	32.98	4	2	1	ⓑ	7,000
3103001	3 × R0.2 × 0° × 8	60	2.5	2.85	-	13.87	6	2	1	●	8,470
3103002	3 × R0.2 × 0° × 12	60	2.5	2.85	-	17.87	6	2	1	●	8,470
3103003	3 × R0.2 × 0° × 16	60	2.5	2.85	-	21.87	6	2	1	●	8,680
3103004	3 × R0.2 × 0° × 20	70	2.5	2.85	-	25.87	6	2	1	●	8,680
3103005	3 × R0.2 × 0° × 25	70	2.5	2.85	-	30.87	6	2	1	●	8,960
3103006	3 × R0.2 × 0° × 30	70	2.5	2.85	-	35.87	6	2	1	●	9,380
3103007	3 × R0.2 × 0° × 35	80	2.5	2.85	-	40.87	6	2	1	●	9,380
3103020	3 × R0.2 × 1° × 15	60	2.5	2.85	3.44	19.78	6	2	2	●	12,700
3103021	3 × R0.2 × 1° × 20	60	2.5	2.85	3.61	24.45	6	2	2	●	12,700
3103022	3 × R0.2 × 1° × 30	80	2.5	2.85	3.96	33.8	6	2	2	●	12,700
3103023	3 × R0.2 × 1° × 40	80	2.5	2.85	4.31	43.15	6	2	2	●	13,700

●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.



次ページへ



前ページより

単位 :mm Unit:mm

ツールNo. EDP No	外径×コーナR×有効刃配角×有効長 D×R×α×L <sub>1</sub>	全長 L	刃長 L <sub>c</sub>	首径 d <sub>1</sub>	首元径 d <sub>2</sub>	刃先からシャンクまでの有効長(参考値) L <sub>2</sub>	シャンク径 d	刃数 Z	形状 Type	在庫 Stock	参考価 (Yen)
3103024	3 ×R0.2 × 1° × 50	100	2.5	2.85	4.66	52.5	6	2	2	●	15,900
3103025	3 ×R0.2 × 1° × 60	110	2.5	2.85	5.01	61.85	6	2	2	●	16,900
3103008	3 ×R0.3 × 0° × 12	60	2.5	2.85	-	17.87	6	2	1	●	8,470
3103009	3 ×R0.3 × 0° × 16	60	2.5	2.85	-	21.87	6	2	1	●	8,680
3103010	3 ×R0.3 × 0° × 20	70	2.5	2.85	-	25.87	6	2	1	●	8,680
3103011	3 ×R0.3 × 0° × 25	70	2.5	2.85	-	30.87	6	2	1	●	8,960
3103012	3 ×R0.3 × 0° × 30	70	2.5	2.85	-	35.87	6	2	1	●	9,380
3103013	3 ×R0.3 × 0° × 35	80	2.5	2.85	-	40.87	6	2	1	●	9,380
3103014	3 ×R0.5 × 0° × 12	60	2.5	2.85	-	17.87	6	2	1	●	8,470
3103015	3 ×R0.5 × 0° × 16	60	2.5	2.85	-	21.87	6	2	1	●	8,680
3103016	3 ×R0.5 × 0° × 20	70	2.5	2.85	-	25.87	6	2	1	●	8,680
3103017	3 ×R0.5 × 0° × 25	70	2.5	2.85	-	30.87	6	2	1	●	8,960
3103018	3 ×R0.5 × 0° × 30	70	2.5	2.85	-	35.87	6	2	1	●	9,380
3103019	3 ×R0.5 × 0° × 35	80	2.5	2.85	-	40.87	6	2	1	●	9,380
3103026	3 ×R0.5 × 1° × 15	60	2.5	2.85	3.44	19.78	6	2	2	●	12,700
3103027	3 ×R0.5 × 1° × 20	60	2.5	2.85	3.61	24.45	6	2	2	●	12,700
3103028	3 ×R0.5 × 1° × 30	80	2.5	2.85	3.96	33.8	6	2	2	●	12,700
3103029	3 ×R0.5 × 1° × 40	80	2.5	2.85	4.31	43.15	6	2	2	●	13,700
3103030	3 ×R0.5 × 1° × 50	100	2.5	2.85	4.66	52.5	6	2	2	●	15,900
3103031	3 ×R0.5 × 1° × 60	110	2.5	2.85	5.01	61.85	6	2	2	●	16,900
3104001	4 ×R0.2 × 0° × 16	60	4	3.84	-	20.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104002	4 ×R0.2 × 0° × 20	60	4	3.84	-	24.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104003	4 ×R0.2 × 0° × 25	70	4	3.84	-	29.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104004	4 ×R0.2 × 0° × 30	70	4	3.84	-	34.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104005	4 ×R0.2 × 0° × 40	90	4	3.84	-	44.01	6	4	1	ⓑ	15,300
3104006	4 ×R0.2 × 0° × 50	100	4	3.84	-	54.01	6	4	1	ⓑ	16,900
3104007	4 ×R0.3 × 0° × 16	60	4	3.84	-	20.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104008	4 ×R0.3 × 0° × 20	60	4	3.84	-	24.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104009	4 ×R0.3 × 0° × 25	70	4	3.84	-	29.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104010	4 ×R0.3 × 0° × 30	70	4	3.84	-	34.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104011	4 ×R0.3 × 0° × 40	90	4	3.84	-	44.01	6	4	1	ⓑ	15,300
3104012	4 ×R0.3 × 0° × 50	100	4	3.84	-	54.01	6	4	1	ⓑ	16,900
3104013	4 ×R0.5 × 0° × 16	60	4	3.84	-	20.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104014	4 ×R0.5 × 0° × 20	60	4	3.84	-	24.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104015	4 ×R0.5 × 0° × 25	70	4	3.84	-	29.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104016	4 ×R0.5 × 0° × 30	70	4	3.84	-	34.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104017	4 ×R0.5 × 0° × 40	90	4	3.84	-	44.01	6	4	1	ⓑ	15,300
3104018	4 ×R0.5 × 0° × 50	100	4	3.84	-	54.01	6	4	1	ⓑ	16,900
3104019	4 ×R1 × 0° × 16	60	4	3.84	-	20.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104020	4 ×R1 × 0° × 20	60	4	3.84	-	24.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104021	4 ×R1 × 0° × 25	70	4	3.84	-	29.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104022	4 ×R1 × 0° × 30	70	4	3.84	-	34.01	6	4	1	ⓑ	10,600
3104023	4 ×R1 × 0° × 40	90	4	3.84	-	44.01	6	4	1	ⓑ	15,300
3104024	4 ×R1 × 0° × 50	100	4	3.84	-	54.01	6	4	1	ⓑ	16,900

●=標準在庫品 ⓑ=在庫センター標準在庫品 ●= Standard stock item. ⓑ= Inventory center stock item.

■標準切削条件 Cutting Conditions

外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 L <sub>1</sub>	基準切込深さ DEPTH OF CUT 		被削材 WORK MATERIAL											
					調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)					調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)					調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)	
					a <sub>a</sub> =120%					a <sub>a</sub> =100%					a <sub>a</sub> =60%	
					軸方向 a <sub>a</sub>					径方向 a <sub>r</sub>					送り速度 FEED (mm/min)	
		R0.05	R0.1	R0.2	R0.3	R0.5	R1		回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)		
0.2	0°	0.5	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	36,000	460	31,500	380		
		1	0.004	-	-	-	-	0.06	38,000	530	34,000	435	30,000	355		
	1°	1	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	40,000	510	35,000	420		
		2	0.004	-	-	-	-	0.054	40,000	505	36,000	415	31,500	340		
	3°	1	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	40,000	510	35,000	420		
		2	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	36,000	460	31,500	380		
5°	1	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	40,000	510	35,000	420			
	2	0.005	-	-	-	-	0.06	40,000	560	36,000	460	31,500	380			
0.3	0°	1	0.005	-	-	-	-	0.09	36,500	720	32,500	545	30,500	475		
		2	0.002	-	-	-	-	0.061	30,000	510	27,000	385	25,500	340		
	1°	2	0.005	-	-	-	-	0.09	38,500	720	34,500	545	32,500	480		
		3	0.004	-	-	-	-	0.081	36,500	645	32,500	490	30,500	430		
	3°	2	0.005	-	-	-	-	0.09	38,500	765	34,500	580	32,500	510		
		3	0.005	-	-	-	-	0.09	36,500	720	32,500	545	30,500	475		
5°	2	0.005	-	-	-	-	0.09	38,500	765	32,500	580	32,500	510			
	3	0.005	-	-	-	-	0.09	38,500	720	32,500	545	30,500	475			
0.4	0°	1	0.007	-	-	-	-	0.12	29,500	750	26,000	580	24,500	470		
		1.5	0.007	-	-	-	-	0.12	29,500	750	26,000	580	24,500	470		
		2	0.005	0.008	-	-	-	0.102	27,500	675	24,500	520	23,000	420		
		3	0.002	0.003	-	-	-	0.075	23,000	470	20,000	360	19,000	290		
	1°	4	0.001	0.002	-	-	-	0.036	21,000	380	18,500	290	17,500	235		
		3	0.006	0.009	-	-	-	0.12	31,000	755	27,000	580	25,500	470		
	3°	4	0.005	0.007	-	-	-	0.108	29,500	680	26,000	520	24,500	420		
		3	0.007	0.01	-	-	-	0.12	31,000	795	27,000	610	25,500	495		
	5°	4	0.007	0.01	-	-	-	0.12	29,500	750	26,000	580	24,500	470		
		3	0.007	0.01	-	-	-	0.12	31,000	795	27,000	610	25,500	495		
0.5	0°	4	0.007	0.01	-	-	-	0.12	29,500	750	26,000	580	24,500	470		
		1	0.007	0.01	-	-	-	0.15	29,000	820	26,000	670	26,000	620		
		2	0.007	0.01	-	-	-	0.15	29,000	820	26,000	670	26,000	620		
		3	0.003	0.005	-	-	-	0.105	27,500	695	24,500	570	24,500	525		
		4	0.002	0.003	-	-	-	0.09	22,500	510	20,000	420	20,000	385		
	1°	5	0.001	0.002	-	-	-	0.045	21,000	415	18,500	340	18,500	315		
		6	0.001	0.001	-	-	-	0.03	19,500	360	17,000	295	17,000	270		
		3	0.007	0.01	-	-	-	0.15	32,500	910	28,500	745	28,500	690		
		5	0.005	0.007	-	-	-	0.15	29,000	735	26,000	605	26,000	560		
		8	0.003	0.004	-	-	-	0.052	25,500	560	22,500	460	22,500	425		
10	0.002	0.003	-	-	-	-	0.022	22,500	475	20,000	390	20,000	360			
	12	0.001	0.002	-	-	-	-	0.016	21,000	415	18,500	340	18,500	315		



次ページへ

外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 L <sub>1</sub>	基準切込深さ DEPTH OF CUT		被削材 WORK MATERIAL														
					調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)				調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)				調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)						
					a <sub>a</sub> =120%		a <sub>r</sub> =120%		a <sub>a</sub> =100%		a <sub>r</sub> =100%		a <sub>a</sub> =60%		a <sub>r</sub> =80%				
					軸方向 a <sub>a</sub>		径方向		軸方向 a <sub>a</sub>		径方向		軸方向 a <sub>a</sub>		径方向				
R0.05		R0.1		R0.2		R0.3		R0.5		R1		a <sub>r</sub>		回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)
0.5	3°	3	0.007	0.01	-	-	-	-	0.15	32,500	910	28,500	745	28,500	690				
		5	0.007	0.01	-	-	-	-	0.15	29,000	820	26,000	670	26,000	620				
		8	0.006	0.009	-	-	-	-	0.067	25,500	710	22,500	580	22,500	535				
		10	0.001	0.002	-	-	-	-	0.037	22,500	575	20,000	470	20,000	435				
	5°	12	0.001	0.002	-	-	-	-	0.031	21,000	475	18,500	390	18,500	360				
		3	0.007	0.01	-	-	-	-	0.15	32,500	910	28,500	745	28,500	690				
		5	0.007	0.01	-	-	-	-	0.15	29,000	820	26,000	670	26,000	620				
		8	0.006	0.009	-	-	-	-	0.142	25,500	710	22,500	580	22,500	535				
0.6	0°	10	0.005	0.007	-	-	-	-	0.112	22,500	635	20,000	520	20,000	480				
		2	-	0.012	-	-	-	-	0.18	29,000	980	26,000	805	21,500	620				
		4	-	0.005	-	-	-	-	0.122	24,500	695	21,500	570	18,000	440				
0.8	0°	6	-	0.002	-	-	-	-	0.054	21,000	495	18,500	410	15,500	315				
		4	-	0.016	0.032	-	-	-	0.24	23,500	1,000	20,500	800	17,000	565				
		6	-	0.007	0.014	-	-	-	0.24	19,500	700	16,500	555	14,000	390				
	1°	8	-	-	0.008	-	-	-	0.216	18,000	570	15,500	450	13,000	320				
		5	0.01	0.02	0.04	-	-	-	0.24	26,500	1,150	26,500	1,050	26,500	905				
	3°	8	0.007	0.015	0.03	-	-	-	0.24	25,000	1,000	25,000	940	25,000	795				
5		0.01	0.02	0.04	-	-	-	0.24	26,500	1,200	26,500	1,100	26,500	940					
1	0°	8	0.01	0.02	0.04	-	-	-	0.24	25,000	1,100	25,000	1,050	25,000	880				
		4	0.01	0.02	0.04	0.05	-	-	0.3	23,000	1,300	20,000	1,050	17,000	755				
		6	0.005	0.01	0.02	0.025	-	-	0.21	20,500	1,050	18,000	835	15,500	605				
		8	0.003	0.006	0.012	0.015	-	-	0.18	18,000	800	15,500	650	13,500	470				
		10	0.002	0.004	0.008	0.01	-	-	0.09	16,500	650	14,500	530	12,500	380				
		12	0.001	0.003	0.006	0.007	-	-	0.06	15,500	565	13,500	460	11,500	335				
		16	-	-	0.004	-	-	-	0.03	12,000	400	10,500	325	9,150	235				
20	-	-	0.003	-	-	-	0.024	10,000	285	8,900	230	7,650	170						

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい。焼入れ鋼の切削では、MQL(オイルミストクーラント)を推奨いたします。
3. 上表は、等高線加工の負荷の少ない加工形状での目安です。加工形状、機械剛性、ワーク保持等の状況により、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. ビビリ、振動、異常な切削音が発生する場合、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
5. Z切込時のアプローチ方法として、円弧(ヘリカル)、傾斜(ランプ)での加工をお勧めします。
6. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込量を抑えて使用下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL(Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load. If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
6. Adjust the speed, feed rate, and the depth of the cut according to the shape of the work, rigidity of the machine, and how the work is held.

標準切削条件 Cutting Conditions



前ページより

外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 L <sub>1</sub>	基準切込深さ DEPTH OF CUT 							被削材 WORK MATERIAL					
										調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)		調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)	
										a <sub>a</sub> =120% a <sub>r</sub> =120%		a <sub>a</sub> =100% a <sub>r</sub> =100%		a <sub>a</sub> =60% a <sub>r</sub> =80%	
										軸方向 a <sub>a</sub>			径方向 a <sub>r</sub>	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)
			R0.05	R0.1	R0.2	R0.3	R0.5	R1							
1	1°	6	0.01	0.02	0.04	0.05	-	-	0.3	25,500	1,250	22,500	1,150	19,000	840
		10	0.007	0.015	0.03	0.037	-	-	0.27	23,000	1,150	20,000	940	17,000	680
		15	0.005	0.01	0.02	0.025	-	-	0.12	20,500	915	18,000	740	15,500	540
		20	0.003	0.006	0.012	0.015	-	-	0.045	18,000	750	15,500	610	13,500	440
		25	0.002	0.002	0.004	0.005	-	-	0.03	16,500	650	14,500	530	12,500	380
		30	0.002	0.001	0.002	0.003	-	-	0.021	12,500	465	11,000	380	9,550	275
	35	0.002	0.001	0.002	0.002	-	-	0.015	11,500	385	10,000	315	8,600	230	
	3°	6	0.01	0.02	0.04	0.05	-	-	0.3	25,500	1,450	22,500	1,150	19,000	840
		10	0.01	0.02	0.04	0.05	-	-	0.3	23,000	1,300	20,000	1,050	17,000	755
1.2	0°	6	-	-	0.032	0.04	-	-	0.36	19,000	1,200	18,000	1,050	14,500	735
		8	-	-	0.018	0.022	-	-	0.252	17,000	965	16,000	845	13,000	580
		10	-	-	0.011	0.014	-	-	0.216	16,000	850	15,000	740	12,000	510
1.5	0°	6	-	-	0.04	0.06	-	-	0.45	17,000	1,450	16,000	1,250	13,500	880
		8	-	-	0.026	0.039	-	-	0.382	16,000	1,250	15,500	1,100	12,500	750
		10	-	-	0.018	0.027	-	-	0.292	14,500	1,000	13,500	900	11,000	625
		12	-	-	0.012	0.018	-	-	0.27	13,500	900	12,500	790	10,500	550
		16	-	-	0.007	0.01	-	-	0.112	9,150	525	8,650	460	7,150	320
	1°	10	-	0.019	0.039	0.049	-	-	0.45	18,500	1,500	17,500	1,300	14,500	905
		15	-	0.015	0.03	0.037	-	-	0.405	17,000	1,150	16,000	1,000	13,500	705
		20	-	0.01	0.02	0.025	-	-	0.27	15,500	1,100	15,000	970	12,000	675
		25	-	0.008	0.008	0.01	-	-	0.135	14,500	950	13,500	835	11,500	580
		30	-	0.003	0.006	0.007	-	-	0.067	13,500	840	12,500	740	10,500	515
	3°	10	-	0.02	0.04	0.05	-	-	0.45	18,500	1,550	17,500	1,350	14,500	940
15		-	0.02	0.04	0.05	-	-	0.45	17,000	1,450	16,000	1,250	13,500	880	
2	0°	8	-	0.02	0.04	0.06	0.075	-	0.6	13,000	1,450	13,000	1,300	11,500	1,000
		10	-	0.016	0.032	0.048	0.06	-	0.51	12,000	1,300	12,000	1,150	11,000	905
		12	-	0.01	0.02	0.03	0.037	-	0.42	11,500	1,150	11,500	1,050	10,000	810
		16	-	0.006	0.012	0.018	0.022	-	0.36	10,000	900	10,000	800	8,900	630
		20	-	0.004	0.008	0.012	0.015	-	0.18	9,300	730	9,300	650	8,250	510
		25	-	0.002	0.004	0.007	0.009	-	0.12	8,600	625	8,600	560	7,650	440
	1°	15	-	0.018	0.036	0.046	0.064	-	0.6	13,500	1,450	13,500	1,300	12,000	1,000
		20	-	0.015	0.03	0.037	0.052	-	0.54	13,000	1,300	13,000	1,150	11,500	910
		25	-	0.012	0.024	0.03	0.04	-	0.39	12,000	1,150	12,000	1,050	11,000	810
		30	-	0.01	0.02	0.025	0.03	-	0.24	11,500	1,050	11,500	920	10,000	720
		40	-	0.006	0.012	0.015	0.02	-	0.09	10,000	840	10,000	750	8,900	590
		50	-	0.005	0.01	0.01	0.01	-	0.06	9,300	730	9,300	650	8,250	510



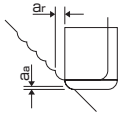
次ページへ

外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 L <sub>1</sub>	被削材 WORK MATERIAL												
			基準切込深さ DEPTH OF CUT						調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)		調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)		
			軸方向 a <sub>a</sub>						径方向	a <sub>a</sub> =120%	a <sub>r</sub> =120%	a <sub>a</sub> =100%	a <sub>r</sub> =100%	a <sub>a</sub> =60%	a <sub>r</sub> =80%
			R0.05	R0.1	R0.2	R0.3	R0.5	R1	a <sub>r</sub>	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)
2	3°	15	-	0.02	0.04	0.06	0.075	-	0.6	13,500	1,500	13,500	1,350	12,000	1,050
		20	-	0.02	0.04	0.06	0.075	-	0.6	13,000	1,450	13,000	1,300	11,500	1,000
2.5	0°	10	-	-	0.04	-	0.075	-	0.75	11,500	1,600	10,500	1,200	9,150	1,000
		20	-	-	0.02	-	0.037	-	0.45	8,900	1,000	8,000	740	7,150	630
		30	-	-	0.006	-	0.011	-	0.15	7,650	700	6,850	520	6,100	445
3	0°	8	-	-	0.04	-	-	-	0.9	9,550	1,500	8,600	1,150	7,650	825
		12	-	-	0.04	0.06	0.075	-	0.9	9,550	1,500	8,600	1,150	7,650	825
		16	-	-	0.028	0.042	0.052	-	0.72	8,500	1,200	7,650	910	6,800	660
		20	-	-	0.018	0.027	0.033	-	0.612	7,400	985	6,700	750	5,950	545
		25	-	-	0.012	0.018	0.022	-	0.54	7,100	830	6,400	635	5,700	460
		30	-	-	0.008	0.012	0.015	-	0.27	6,900	755	6,200	575	5,500	420
	1°	35	-	-	0.006	0.009	0.011	-	0.18	6,350	655	5,700	500	5,100	365
		15	-	-	0.04	-	0.075	-	0.9	10,500	1,650	9,550	1,250	8,500	920
		20	-	-	0.039	-	0.07	-	0.9	9,950	1,500	8,950	1,150	7,950	830
		30	-	-	0.03	-	0.05	-	0.81	9,550	1,350	8,600	1,000	7,650	745
		40	-	-	0.022	-	0.04	-	0.522	8,900	1,150	8,000	890	7,150	650
		50	-	-	0.016	-	0.03	-	0.297	8,050	980	7,250	750	6,450	545
4	0°	60	-	-	0.012	-	0.02	-	0.135	7,400	870	6,700	660	5,950	480
		16	-	-	0.04	0.06	0.075	0.12	1.2	7,150	2,050	6,450	1,550	5,000	965
		20	-	-	0.032	0.048	0.06	0.2	1.02	6,750	1,950	6,100	1,450	4,750	910
		25	-	-	0.02	0.03	0.037	0.06	0.816	5,950	1,700	5,350	1,300	4,150	800
		30	-	-	0.014	0.021	0.026	0.04	0.744	5,550	1,600	5,000	1,200	3,900	750
		40	-	-	0.008	0.012	0.015	0.024	0.36	5,150	1,500	4,650	1,100	3,600	695
50	-	-	0.004	0.007	0.009	0.014	0.216	4,550	1,300	4,100	980	3,150	610		

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい。焼入れ鋼の切削では、MQL(オイルミストクーラント)を推奨いたします。
3. 上表は、等高線加工の負荷の少ない加工形状での目安です。加工形状、機械剛性、ワーク保持等の状況により、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. ビビリ、振動、異常な切削音が発生する場合、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
5. Z切込時のアプローチ方法として、円弧(ヘリカル)、傾斜(ランプ)での加工をお勧めします。
6. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込量を抑えて使用下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL(Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load. If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
6. Adjust the speed, feed rate, and the depth of the cut according to the shape of the work, rigidity of the machine, and how the work is held.

■側面加工条件(等高線仕上げ加工) Side Milling (Contour line finish milling)

外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 L <sub>1</sub>	基準切込深さ DEPTH OF CUT 							被削材 WORK MATERIAL						
										調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)		調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)		
										a <sub>a</sub> =120% a <sub>r</sub> =120%		a <sub>a</sub> =100% a <sub>r</sub> =100%		a <sub>a</sub> =60% a <sub>r</sub> =80%		
										軸方向 a <sub>a</sub>			径方向 a <sub>r</sub>			
R0.05 R0.1 R0.2 R0.3 R0.5 R1			a <sub>r</sub>													
0.2	0°	0.5	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	43,000	550	43,000	515	
		1	0.005	-	-	-	-	-	0.006	47,500	665	40,500	520	40,500	485	
	1°	1	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	47,500	610	47,500	575	
		2	0.005	-	-	-	-	-	0.005	50,000	630	43,000	495	43,000	465	
	3°	1	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	47,500	610	47,500	575	
		2	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	43,000	550	43,000	515	
5°	1	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	47,500	610	47,500	575		
	2	0.005	-	-	-	-	-	0.006	50,000	700	43,000	550	43,000	515		
0.3	0°	1	0.005	-	-	-	-	-	0.009	43,000	850	38,000	690	33,500	520	
		2	0.004	-	-	-	-	-	0.008	36,000	605	32,000	485	28,000	370	
	1°	2	0.005	-	-	-	-	-	0.009	46,000	855	40,500	690	35,500	525	
		3	0.005	-	-	-	-	-	0.009	43,000	765	38,000	620	33,500	470	
	3°	2	0.005	-	-	-	-	-	0.009	46,000	910	40,500	735	35,500	555	
		3	0.005	-	-	-	-	-	0.009	43,000	850	38,000	690	33,500	520	
5°	2	0.005	-	-	-	-	-	0.009	46,000	910	40,500	735	35,500	555		
	3	0.005	-	-	-	-	-	0.009	43,000	850	38,000	690	33,500	520		
0.4	0°	1	0.006	-	-	-	-	-	0.012	39,500	1,000	32,000	775	28,500	550	
		1.5	0.006	-	-	-	-	-	0.012	39,500	1,000	32,000	775	28,500	550	
		2	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	37,000	905	30,500	695	27,000	495	
		3	0.004	0.007	-	-	-	-	0.008	30,500	630	25,000	480	22,500	340	
	1°	4	0.002	0.004	-	-	-	-	0.006	28,500	510	23,500	390	20,500	280	
		3	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	41,500	1,000	34,000	775	30,000	550	
	3°	4	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	39,500	910	32,000	695	28,500	495	
		3	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	41,500	1,050	34,000	815	30,000	580	
	5°	4	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	39,500	1,000	32,000	775	28,500	550	
		3	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	41,500	1,050	34,000	815	30,000	580	
	0.5	0°	4	0.006	0.01	-	-	-	-	0.012	39,500	1,000	32,000	775	28,500	550
			5	0.002	0.004	-	-	-	-	0.007	25,000	490	20,500	390	17,500	290
6			0.001	0.003	-	-	-	-	0.006	23,000	425	19,000	340	16,000	255	
1			0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	34,500	965	28,500	775	24,000	580	
2			0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	34,500	965	28,500	775	24,000	580	
3			0.006	0.01	-	-	-	-	0.013	32,500	820	27,000	660	22,500	490	
1°		4	0.003	0.006	-	-	-	-	0.01	26,500	600	22,500	480	18,500	360	
		5	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	38,000	1,050	32,000	860	26,500	640	
		8	0.004	0.007	-	-	-	-	0.01	30,000	660	25,000	530	21,000	395	
		10	0.003	0.005	-	-	-	-	0.009	26,500	560	22,500	450	18,500	340	
3°		12	0.002	0.004	-	-	-	-	0.006	25,000	490	20,500	390	17,500	290	
		3	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	38,000	1,050	32,000	860	26,500	640	
	5	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	34,500	965	28,500	775	24,000	580		
	8	0.004	0.008	-	-	-	-	0.015	30,000	835	25,000	670	21,000	500		
	10	0.003	0.005	-	-	-	-	0.012	26,500	675	22,500	540	18,500	400		
	12	0.002	0.004	-	-	-	-	0.01	25,000	555	20,500	450	17,500	335		

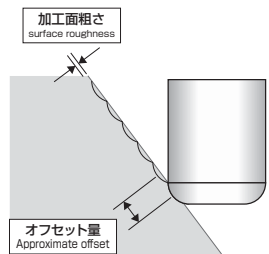


外径 D	有効 勾配角 α°	有効長 L <sub>1</sub>	被削材 WORK MATERIAL														
			基準切込深さ DEPTH OF CUT						調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)			調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)			調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)		
			軸方向 a <sub>a</sub>						径方向 a <sub>r</sub>			a <sub>a</sub> =120% a <sub>r</sub> =120%		a <sub>a</sub> =100% a <sub>r</sub> =100%		a <sub>a</sub> =60% a <sub>r</sub> =80%	
			RO.05	RO.1	RO.2	RO.3	RO.5	R1	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )	送り速度 FEED (mm/min)			
0.5	5°	3	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	38,000	1,050	32,000	860	26,500	640		
		5	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	34,500	965	28,500	775	24,000	580		
		8	0.006	0.01	-	-	-	-	0.015	30,000	835	25,000	670	21,000	500		
		10	0.004	0.008	-	-	-	-	0.012	26,500	750	22,500	600	18,500	450		
0.6	0°	2	-	0.012	-	-	-	-	0.018	31,000	1,050	26,500	850	24,000	690		
		4	-	0.009	-	-	-	-	0.012	26,000	740	22,000	600	20,000	490		
		6	-	0.004	-	-	-	-	0.009	22,500	530	19,000	430	17,000	350		
0.8	0°	4	-	0.015	0.02	-	-	-	0.02	29,000	1,200	25,500	1,050	23,500	790		
		6	-	0.012	0.016	-	-	-	0.014	23,500	850	21,000	720	19,500	550		
		8	-	-	0.008	-	-	-	0.01	22,000	690	19,500	590	18,000	445		
	1°	5	0.006	0.015	0.02	-	-	-	0.02	26,500	1,150	26,500	1,100	26,500	905		
		8	0.006	0.015	0.02	-	-	-	0.02	25,000	1,000	25,000	975	25,000	795		
		5	0.006	0.015	0.02	-	-	-	0.02	26,500	1,200	26,500	1,150	26,500	940		
3°	8	0.006	0.015	0.02	-	-	-	0.02	25,000	1,100	25,000	1,100	25,000	880			
	4	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.03	27,000	1,500	24,500	1,250	22,500	995			
1	0°	6	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.027	24,000	1,200	21,500	1,000	20,000	800		
		8	0.003	0.009	0.012	0.018	-	-	0.021	21,000	950	19,000	790	17,500	620		
		10	0.003	0.006	0.008	0.012	-	-	0.015	19,500	770	17,500	640	16,500	505		
		12	0.003	0.004	0.006	0.009	-	-	0.013	18,000	670	16,000	560	15,000	440		
		16	-	-	0.004	-	-	-	0.01	14,500	470	13,000	390	12,000	310		
		20	-	-	0.003	-	-	-	0.009	12,000	340	11,000	280	10,000	220		

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
  2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい。焼入れ鋼の切削では、MQL(オイルミストクーラント)を推奨いたします。
  3. 上表は、等高線加工(側面)の負荷の少ない加工形状での目安です。加工形状、機械剛性、ワーク保持等の状況により、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  4. ビビリ、振動、異常な切削音が発生する場合、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
  5. Z切込時のアプローチ方法として、円弧(ヘリカル)、傾斜(ランプ)での加工をお勧めします。
  6. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込量を抑えて使用下さい。
  7. 形状精度を必要とする場合、ゼロカットをお勧めします。
1. Use a rigid and precise machine and holder.
  2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL(Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
  3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load. If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
  4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
  5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
  6. Adjust the speed, feed rate, and the depth of the cut according to the shape of the work, rigidity of the machine, and how the work is held.
  7. When the workpiece requires precision shaping, re-running the end mill in the identical tool path is recommended.

加工面精度(加工面粗さ)に対するオフセット量目安 (mm) Approximate offset for workpiece surface precision (surface roughness)

コーナR (mm)	加工面粗さ(μm) Surface Roughness													
	0.1	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	5
0.05	0.006	0.01	0.014	0.017	0.02	0.022	0.024	0.026	0.028	-	-	-	-	-
0.1	0.009	0.014	0.02	0.024	0.028	0.032	0.035	0.037	0.04	0.045	0.049	-	-	-
0.2	0.012	0.02	0.028	0.035	0.04	0.045	0.049	0.053	0.057	0.063	0.07	0.075	0.08	0.9
0.3	0.015	0.025	0.035	0.042	0.049	0.055	0.06	0.065	0.07	0.077	0.085	0.092	0.098	0.11
0.5	0.02	0.032	0.045	0.055	0.065	0.07	0.078	0.084	0.09	0.1	0.11	0.118	0.125	0.141
1	0.028	0.045	0.063	0.078	0.09	0.1	0.11	0.118	0.125	0.142	0.155	0.168	0.18	0.2



■ 側面加工条件(等高線仕上げ加工) Side Milling (Contour line finish milling)



外径 D	有効 勾配角 α°	有効長 L <sub>1</sub>	基準切込深さ DEPTH OF CUT		被削材 WORK MATERIAL																							
					調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)				調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)				調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)															
					a <sub>a</sub> =120%				a <sub>r</sub> =120%				a <sub>a</sub> =100%				a <sub>r</sub> =100%				a <sub>a</sub> =60%				a <sub>r</sub> =80%			
					軸方向 a <sub>a</sub>								径方向 a <sub>r</sub>				回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )		送り速度 FEED (mm/min)		回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )		送り速度 FEED (mm/min)		回転速度 SPEED (min <sup>-1</sup> )		送り速度 FEED (mm/min)	
R0.05		R0.1		R0.2		R0.3		R0.5		R1		a <sub>r</sub>																
1	1°	6	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.03	30,000	1,700	27,000	1,400	25,000	1,100													
		10	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.03	27,000	1,350	24,500	1,150	22,500	895													
		15	0.004	0.01	0.014	0.021	-	-	0.021	24,000	1,100	21,500	900	20,000	710													
		20	0.003	0.007	0.01	0.015	-	-	0.018	21,000	890	19,000	740	17,500	580													
		25	0.002	0.006	0.008	0.012	-	-	0.012	19,500	770	17,500	640	16,500	505													
		30	0.002	0.003	0.004	0.006	-	-	0.009	15,000	550	13,500	460	12,500	360													
	3°	6	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.03	30,000	1,700	27,000	1,400	25,000	1,100													
		10	0.006	0.015	0.02	0.03	-	-	0.015	27,000	1,500	24,500	1,250	22,500	995													
1.2	0°	6	-	-	0.016	0.024	-	-	0.036	22,500	1,450	21,000	1,250	19,000	960													
		8	-	-	0.009	0.013	-	-	0.028	20,000	1,150	18,500	980	17,000	760													
		10	-	-	0.005	0.008	-	-	0.021	18,500	1,000	17,500	860	16,000	670													
1.5	0°	6	-	-	0.02	0.03	-	-	0.045	21,000	1,750	18,500	1,450	16,000	1,050													
		8	-	-	0.02	0.03	-	-	0.045	20,000	1,500	17,500	1,250	15,500	910													
		10	-	-	0.018	0.027	-	-	0.036	17,500	1,250	15,500	1,050	13,500	760													
		12	-	-	0.012	0.018	-	-	0.031	16,500	1,100	14,500	910	12,500	670													
		16	-	-	0.008	0.012	-	-	0.022	11,000	640	10,000	530	8,650	390													
	1°	10	-	0.015	0.02	0.03	-	-	0.045	22,500	1,800	20,000	1,500	17,500	1,100													
		15	-	0.015	0.02	0.03	-	-	0.045	21,000	1,400	18,500	1,150	16,000	860													
		20	-	0.012	0.016	0.024	-	-	0.036	19,000	1,350	17,000	1,100	15,000	820													
		25	-	0.01	0.014	0.021	-	-	0.031	17,500	1,150	16,000	960	13,500	705													
		30	-	0.007	0.01	0.015	-	-	0.027	16,500	1,050	14,500	850	12,500	625													
3°	10	-	0.015	0.02	0.03	-	-	0.045	22,500	1,900	20,000	1,550	17,500	1,150														
	15	-	0.015	0.02	0.03	-	-	0.045	21,000	1,750	18,500	1,450	16,000	1,050														
2	0°	8	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	16,500	1,850	16,000	1,600	15,000	1,350													
		10	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	15,500	1,650	15,500	1,450	14,500	1,200													
		12	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.054	14,500	1,500	14,500	1,300	13,500	1,050													
		16	-	0.009	0.012	0.018	0.03	-	0.042	13,000	1,150	12,500	1,000	12,000	830													
		20	-	0.006	0.008	0.012	0.02	-	0.03	12,000	935	11,500	820	11,000	675													
		25	-	0.004	0.006	0.009	0.015	-	0.027	11,000	800	11,000	700	10,000	580													
	1°	15	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	17,500	1,850	17,000	1,600	16,000	1,350													
		20	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	16,500	1,650	16,000	1,450	15,000	1,200													
		25	-	0.012	0.017	0.025	0.042	-	0.054	15,500	1,500	15,500	1,300	14,500	1,050													
		30	-	0.012	0.016	0.024	0.04	-	0.048	14,500	1,300	14,500	1,150	13,500	950													
		40	-	0.007	0.01	0.015	0.025	-	0.036	13,000	1,100	12,500	945	12,000	780													
		50	-	0.006	0.008	0.012	0.02	-	0.024	12,000	935	11,500	820	11,000	675													
	3°	15	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	17,500	1,950	17,000	1,700	16,000	1,400													
		20	-	0.015	0.02	0.03	0.05	-	0.06	16,500	1,850	16,000	1,600	15,000	1,350													



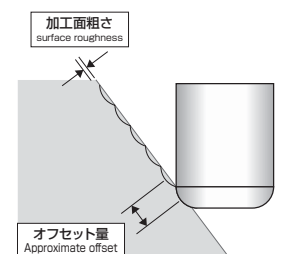
外径 D	有効 勾配角 $\alpha^\circ$	有効長 $L_1$	被削材 WORK MATERIAL														
			基準切込深さ DEPTH OF CUT						調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・NAK55・NAK80・HPM1 (~45HRC)			調質鋼・プリハードン鋼 HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS SKD61・STAVAX・HPM38 (45~55HRC)			調質鋼 HARDENED STEELS (55~65HRC)		
			軸方向 $a_a$						径方向 $a_r$			$a_a=120\%$ $a_r=120\%$		$a_a=100\%$ $a_r=100\%$		$a_a=60\%$ $a_r=80\%$	
			RO.05	RO.1	RO.2	RO.3	RO.5	R1	回転速度 SPEED ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 FEED ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 SPEED ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 FEED ( $\text{mm}/\text{min}$ )	回転速度 SPEED ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 FEED ( $\text{mm}/\text{min}$ )			
2.5	0°	10	-	-	0.02	-	0.05	-	0.075	13,000	1,850	13,000	1,400	12,000	1,350		
		20	-	-	0.012	-	0.03	-	0.052	10,000	1,150	10,000	885	9,450	830		
		30	-	-	0.006	-	0.015	-	0.033	8,800	800	8,650	630	8,100	590		
3	0°	8	-	-	0.02	-	-	-	0.08	12,000	2,000	11,000	1,400	10,000	1,100		
		12	-	-	0.02	0.03	0.05	-	0.08	12,000	2,000	11,000	1,400	10,000	1,100		
		16	-	-	0.02	0.03	0.05	-	0.08	10,500	1,600	9,600	1,150	9,000	875		
		20	-	-	0.02	0.03	0.05	-	0.064	9,300	1,350	8,400	940	7,850	725		
		25	-	-	0.012	0.018	0.03	-	0.048	8,900	1,100	8,050	795	7,550	610		
		30	-	-	0.008	0.012	0.02	-	0.04	8,600	1,000	7,800	720	7,300	555		
	1°	35	-	-	0.006	0.009	0.015	-	0.036	7,950	880	7,200	630	6,750	480		
		15	-	-	0.02	-	0.05	-	0.08	13,500	2,250	12,000	1,600	11,000	1,200		
		20	-	-	0.02	-	0.05	-	0.08	12,500	2,000	11,500	1,450	10,500	1,100		
		30	-	-	0.02	-	0.05	-	0.08	12,000	1,800	11,000	1,300	10,000	985		
		40	-	-	0.018	-	0.045	-	0.064	11,000	1,550	10,000	1,100	9,450	860		
		50	-	-	0.014	-	0.035	-	0.056	10,000	1,300	9,100	940	8,550	720		
4	0°	60	-	-	0.01	-	0.025	-	0.048	9,300	1,150	8,400	830	7,850	640		
		16	-	-	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08	7,900	2,500	7,150	2,050	6,450	1,450		
		20	-	-	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08	7,450	2,400	6,750	1,950	6,100	1,350		
		25	-	-	0.02	0.03	0.05	0.08	0.072	6,550	2,000	5,950	1,650	5,350	1,150		
		30	-	-	0.014	0.021	0.035	0.056	0.056	6,100	1,650	5,550	1,350	5,000	955		
		40	-	-	0.008	0.012	0.02	0.032	0.04	5,700	1,300	5,150	1,050	4,650	730		
50	-	-	0.006	0.009	0.015	0.024	0.036	5,000	960	4,550	785	4,100	550				

1. 機械、ホルダは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油剤は被削材に適したもので、発煙性の少ないものを選定して下さい。焼入れ鋼の切削では、MQL(オイルミストクーラント)を推奨いたします。
3. 上表は、等高線加工(側面)の負荷の少ない加工形状での目安です。加工形状、機械剛性、ワーク保持等の状況により、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
4. ビビリ、振動、異常な切削音が発生する場合、回転速度、送り速度、切込深さを調整下さい。
5. Z切込時のアプローチ方法として、円弧(ヘリカル)、傾斜(ランプ)での加工をお勧めします。
6. 加工精度を要求される場合は、回転速度、送り速度、切込量を抑えて使用下さい。
7. 形状精度を必要とする場合、ゼロカットをお勧めします。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. When machining carbon steels or hardened steels, using MQL(Minimum Quantity Lubrication / mist coolant) is recommended.
3. The above condition shows an approximate standard for contouring operation (side milling) with a low machining load. If abnormal cutting sounds, vibration or chattering occur depending on the machining shape, cutting amount, rigidity of the machine or work holding condition, etc., please adjust the speed, feed and the depth of cut.
4. Adjust the speed, feed rate, and depth of cut if chattering, vibration or abnormal grinding sounds occur.
5. Helical or ramp milling is recommended during the approach of a Z cut.
6. Adjust the speed, feed rate, and the depth of the cut according to the shape of the work, rigidity of the machine, and how the work is held.
7. When the workpiece requires precision shaping, re-running the end mill in the identical tool path is recommended.

加工面精度(加工面粗さ)に対するオフセット量目安 (mm) Approximate offset for workpiece surface precision (surface roughness)

コーナR (mm)	加工面粗さ(μm) Surface Roughness													
	0.1	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	5
0.05	0.006	0.01	0.014	0.017	0.02	0.022	0.024	0.026	0.028	-	-	-	-	-
0.1	0.009	0.014	0.02	0.024	0.028	0.032	0.035	0.037	0.04	0.045	0.049	-	-	-
0.2	0.012	0.02	0.028	0.035	0.04	0.045	0.049	0.053	0.057	0.063	0.07	0.075	0.08	0.9
0.3	0.015	0.025	0.035	0.042	0.049	0.055	0.06	0.065	0.07	0.077	0.085	0.092	0.098	0.11
0.5	0.02	0.032	0.045	0.055	0.065	0.07	0.078	0.084	0.09	0.1	0.11	0.118	0.125	0.141
1	0.028	0.045	0.063	0.078	0.09	0.1	0.11	0.118	0.125	0.142	0.155	0.168	0.18	0.2





### 安全にお使いいただくために

- 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護メガネ・安全靴等を使用して下さい。
- 切れ刃は素手でさわらないで下さい。
- 切りくずは素手でさわらないで下さい。
- 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- 工具には手を加えないで下さい。
- 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。



### Safe use of cutting tools

- Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- Do not touch cutting edges with bare hands.
- Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- Stop cutting when the tool becomes dull.
- Stop cutting operation immediately if you hear any strange cutting sounds.
- Do not modify tools.
- Please use correct tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

◆ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。

◆ Tool specifications subject to change without notice



本社 〒442-8543 愛知県豊川市本野ヶ原3-22 ☎(0533)82-1111 FAX(0533)82-1131  
 東部営業部 〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 ☎(03)5709-4501 FAX(03)5709-4515  
 中部営業部 〒465-0058 名古屋市名東区貴船1-9 ☎(052)703-6131 FAX(052)703-7775  
 西部営業部 〒550-0013 大阪市西区新町2-18-2 ☎(06)6538-3880 FAX(06)6538-3879  
 吉小牧 ☎(0144)31-6080 八王子 ☎(042)645-5406 安城 ☎(0566)77-2366 四国 ☎(087)868-4003  
 仙台 ☎(022)390-9701 川口 ☎(048)294-3951 名古屋 ☎(052)703-6131 広島 ☎(082)503-0205  
 札幌SOHO ☎(018)896-1421 千葉 ☎(04)7164-4811 岐阜 ☎(058)259-6055 九州 ☎(092)504-1211  
 郡山 ☎(024)991-7485 磐城SOHO ☎(0294)24-4565 三重 ☎(0594)25-2212 北九州SOHO ☎(093)474-5485  
 新潟 ☎(025)286-9503 東京 ☎(03)5709-4501 金沢 ☎(076)268-0830 熊本SOHO ☎(096)331-3570  
 上田 ☎(0268)28-7381 厚木 ☎(046)296-1380 京滋 ☎(077)553-2012 東部AW ☎(03)5709-4501  
 諏訪 ☎(0266)58-0152 静岡 ☎(054)283-6651 大阪 ☎(06)6747-7041 中部AW ☎(052)703-6131  
 岡毛 ☎(0270)40-5855 浜松 ☎(053)461-1121 明石 ☎(078)927-8212 西部AW ☎(06)6538-3880  
 宇都宮 ☎(028)651-2720 豊川 ☎(0533)92-1501 岡山 ☎(086)241-0411



3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi 442-8543 Japan  
 Tel. +81-533-82-1118 Fax. +81-533-82-1136  
 E-mail:cs-info@osg.co.jp

OSG 代理店

＜工具の技術的なご相談は…＞  
 コミュニケーションダイヤル **0120-41-5981** 9:00~12:00/13:00~17:00  
土日祝日を除く  
 コミュニケーションFAX 0533-82-1134 コミュニケーションE-mail hp-info@osg.co.jp

無料メールマガジン **OSG E-mail 倶楽部**  
 E-mailで最新情報をお届けします。  
 入会窓口は <https://www.osg.co.jp/products/club/index.php>

＜その他のご相談は…＞ E-mail:cs-info@osg.co.jp  
 ホームページ <http://www.osg.co.jp/>

※本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。※ All rights reserved. © OSG CORPORATION.2008



このカタログの印刷には、  
 環境に配慮した植物性  
 大豆インキを使用して  
 おります。  
 N-76. 814.BA.EG(DN)  
 08.06



みんなで止めよう温暖化

「オーエスジー(株)」チーム・マイナス6%