



## 4 Flutes 45° Helix Ball End Mills for SUS

Endmills for alloy steel, SUS, Ti/Ni base alloy, Inconel and hard to cut materials.

- Excellent work surface finish by 4 flute and deep chip pocket.
- Minimize fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.

### 4刃45°ヘリックス SUS加工用 ボール エンドミル

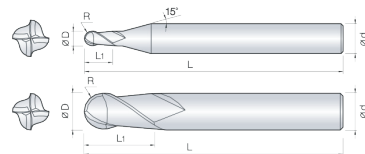
合金鋼,SUS系列,Ti/Ni 合金,インコネルなど 難削材 加工 エンドミル

- 4刃 適用と深いポケットで チップ排出が円滑で、被削材 面粗さが優れます。
- 抗折力が高い 超微粒子 超硬合金を採択して高移送作業時 エンドミルの破損を 最小化しました。

### 4刃45°螺旋SUS加工用球铣刀

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni系合金, 铬镍铁合金等难削材加工铣刀

- 适用4刃, 优秀的排出碎屑, 卓越的被削材表面光照度。
- 选择高抗折力超微粒钨钴合金, 高进给加工时, 铣刀破损最小化。



Size	D Tolerance
D ≤ Ø5	+0 ~ -0.01mm
D > Ø5	+0 ~ -0.02mm

单位/Unit : mm

订货号 Order Number	刃径 Diameter	刃長 Length of cut	全长 Overall Length	柄径 Shank Dia
	R×D	L1	L	d
<b>4HSB 030 080 S06</b>	1.5R X 3	8	60	6
<b>4HSB 040 080 S06</b>	2R X 4	8	70	6
<b>4HSB 050 100 S06</b>	2.5R X 5	10	80	6
<b>4HSB 060 120 S06</b>	3R X 6	12	90	6
<b>4HSB 080 140 S08</b>	4R X 8	14	100	8
<b>4HSB 100 180 S10</b>	5R X 10	18	100	10
<b>4HSB 120 220 S12</b>	6R X 12	22	110	12
<b>4HSB 160 300 S16</b>	8R X 16	30	130	16

4HSB, Ball

# 4HSB

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

Material	Alloy steels / Tool Steels / Prehardened Steels SKD11 / SKD61 / NAK					Prehardened Steels SUS304 / SUS316 / Ti-6Al-4V					Inconel718				
	α ≤ 15°		α > 15°		Ap Axial Depth	α ≤ 15°		α > 15°		Ap Axial Depth	α ≤ 15°		α > 15°		Ap Axial Depth
	RPM	FEED	RPM	FEED		RPM	FEED	RPM	FEED		RPM	FEED	RPM	FEED	
R3	16,000	4,800	10,600	2,100	0.50	12,000	3,200	8,000	1,400	0.50	3,200	500	2,100	210	0.25
R4	12,000	4,300	8,000	1,900	0.80	9,000	3,200	6,000	1,400	0.80	2,400	430	1,600	190	0.40
R5	9,600	4,100	6,400	1,800	1.00	7,200	3,000	4,800	1,300	1.00	2,000	420	1,300	180	0.50
R6	8,000	4,000	5,300	1,800	1.20	6,000	3,000	4,000	1,300	1.20	700	350	1,100	150	0.60
R8	6,000	3,200	4,000	1,400	1.60	4,500	2,500	3,000	1,100	1.60	1,200	300	800	130	0.80

Depth of Cut	α ≤ 15°		α > 15°	
	≤ 0.5R	Ap	≤ 0.2R	Ap



## 3 Flutes 45° Helix End Mills for SUS

Endmills for alloy steel, SUS, Ti/Ni base alloy, Inconel and hard to cut materials.

- Excellent work surface finish by 3 flute and deep chip pocket.
- 45° degree helix design for high speed, feed condition.

## 3刃 45° ヘリックス SUS加工用 エンドミル

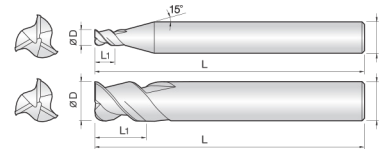
合金鋼, SUS系列, Ti/Ni 合金, インコネルなど 難削材 加工 エンドミル

- 3刃 適用と深いポケットで チップ排出が円滑で, 被削材 面粗さが優れます.
- 45°ヘリックス 形状に設計して 高速, 高移送 加工に適合します.

## 3刃45°螺旋SUS加工用铣刀

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni系合金, 铬镍铁合金等难削材加工铣刀

- 适用3刃, 优秀的排出碎屑, 卓越的被削材表面光亮度.
- 45°螺旋形状设计, 适合高速及高进给加工.



Size	D Tolerance
D ≤ Ø5	+0 ~ -0.01mm
D > Ø5	+0 ~ -0.02mm

単位/Unit : mm

订货号 Order Number	刃径 Diameter	刃長 Length of cut	全长 Overall Length	柄径 Shank Dia
	D	L1	L	d
3HSM 008 020 S04	0.8	2	45	4
3HSM 010 025 S04	1	2.5	45	4
3HSM 010 025 S06	1	2.5	45	6
3HSM 012 030 S04	1.2	3	45	4
3HSM 012 030 S06	1.2	3	45	6
3HSM 015 040 S04	1.5	4	45	4
3HSM 015 040 S06	1.5	4	45	6
3HSM 020 050 S04	2	5	45	4
3HSM 020 050 S06	2	5	45	6
3HSM 030 080 S04	3	8	45	4

订货号 Order Number	刃径 Diameter	刃長 Length of cut	全长 Overall Length	柄径 Shank Dia
	D	L1	L	d
3HSM 030 080 S06	3	8	45	6
3HSM 040 100 S04	4	10	50	4
3HSM 040 100 S06	4	10	50	6
3HSM 050 120 S06	5	12	50	6
3HSM 060 120 S06	6	12	50	6
3HSM 080 190 S08	8	19	60	8
3HSM 100 220 S10	10	22	70	10
3HSM 120 260 S12	12	26	80	12
3HSM 160 360 S16	16	36	100	16

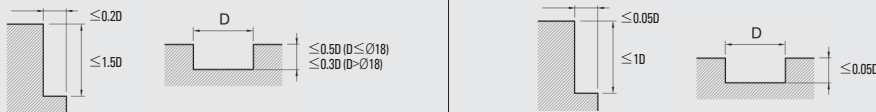
## 3HSM/4NSM

- Apply 10% up values of below condition for 4NSM
- 4NSMは下記数値の10% Up 適用
- 4NSM的値适用于下面的数值10%升高

• RPM : rev./min • Feed : mm/min

Material	Carbon Steels / Alloy Steels SS400 / S50C / SCM		Stainless Steels/ Titanium Alloy Steels SUS304 / SUS316 / Ti-6AL-4V		Hardened Steels SKD61		Superhit resistance / Inconel	
	~ 45HRC				45 ~ 55HRC			
Hardness	~ 45HRC				45 ~ 55HRC			
Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM	FEED
0.8mm (3F)	7,200	80	6,400	60	3,900	30	2,000	10
1mm (3F)	6,400	100	5,600	70	3,500	30	1,700	15
2mm (3F)	5,600	110	4,800	80	2,900	34	1,400	20
3mm (3F)	4,800	200	4,000	90	2,200	45	1,400	25
4mm (3F)	4,000	200	3,300	140	1,800	70	1,200	35
5mm (3F)	3,200	230	2,700	170	1,500	90	1,000	45
6mm (3F)	2,900	250	2,400	180	1,400	90	900	45
8mm (3F)	2,200	270	1,800	190	1,000	100	720	40
10mm (3F)	1,700	260	1,400	190	900	110	600	40
12mm (3F)	1,400	230	1,200	150	700	90	500	35
16mm (3F)	1,000	160	900	120	550	60	360	30
20mm (4F)	900	170	700	130	400	70	300	25

Depth of Cut



- In case of slotting, 80 ~ 100% of speed and 60 ~ 80% of feed on the table.
- 上記表は側面加工基準です。溝加工の場合, 回転速度は上記表の80~100%, 移送速度は60~80%を基準としてください.
- 以上の表は側壁加工標準。深穴加工時, 回転速度は以上の表80~100%, 进给速度は60~80%標準.



## 4 Flutes Non Symmetry End Mills for SUS

Endmills for alloy steel, SUS, Ti/Ni base alloy, Inconel and hard to cut materials.

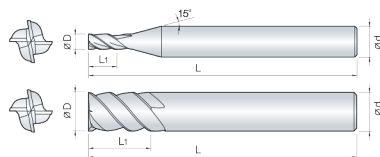
- Minimize chattering by unequal flute spacing design.
- Excellent work surface finish by 4 flute and deep chip pocket.
- Minimize fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.



## 4刃SUS加工用不等分割エンドミル

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni合金, インコネルなど難削材加工エンドミル

- 不等分割方式で設計してエンドミルの振動を最小化しました。
- 4刃適用と深いポケットでチップ排出が円滑して、被削材面粗さが優れます。
- 抗折力が高い超微粒子超硬合金を採択して、高移送作業時エンドミルの破損を最小化しました。



## 4刃SUS加工用不等分割铣刀

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni系合金, 铬钨铁合金等难削材加工铣刀

- 不等分割方式设计, 铣刀振动最小化。
- 适用4刃, 优秀的排屑碎屑, 卓越的被削材表面光照度。
- 选择高抗折力超微粒子钨钴合金, 高进给加工时, 铣刀破损最小化。

Size	D Tolerance
D ≤ Ø5	+0 ~ -0.01mm
D > Ø5	-0.01 ~ -0.03mm

单位/Unit : mm

订货号 Order Number	刃径 Diameter	刃長 Length of cut	全长 Overall Length	柄径 Shank Dia
	D	L1	L	d
4NSM 010 015 S04	1	1.5	50	4
4NSM 010 025 S04	1	2.5	50	4
4NSM 015 025 S04	1.5	2.5	50	4
4NSM 015 040 S04	1.5	4	50	4
4NSM 020 030 S04	2	3	50	4
4NSM 020 060 S04	2	6	50	4
4NSM 025 035 S04	2.5	3.5	50	4
4NSM 025 080 S04	2.5	8	50	4
4NSM 030 045 S06	3	4.5	60	6
4NSM 030 100 S06	3	10	60	6
4NSM 040 060 S06	4	6	60	6
4NSM 040 120 S06	4	12	60	6
4NSM 050 075 S06	5	7.5	60	6
4NSM 050 150 S06	5	15	60	6
4NSM 060 090 S06	6	9	60	6
4NSM 060 150 S06	6	15	60	6
4NSM 060 180 S06	6	18	60	6
4NSM 070 110 S08	7	11	70	8
4NSM 070 180 S08	7	18	70	8
4NSM 070 210 S08	7	21	70	8
4NSM 080 120 S08	8	12	70	8
4NSM 080 200 S08	8	20	70	8
4NSM 080 240 S08	8	24	70	8
4NSM 090 140 S10	9	14	80	10
4NSM 090 220 S10	9	22	80	10
4NSM 090 270 S10	9	27	80	10
4NSM 100 150 S10	10	15	80	10
4NSM 100 250 S10	10	25	80	10
4NSM 100 300 S10	10	30	80	10
4NSM 110 170 S12	11	17	90	12
4NSM 110 220 S12	11	22	90	12
4NSM 110 330 S12	11	33	90	12
4NSM 120 180 S12	12	18	90	12
4NSM 120 300 S12	12	30	90	12
4NSM 120 360 S12	12	36	90	12
4NSM 160 240 S16	16	24	100	16
4NSM 160 350 S16	16	35	100	16
4NSM 200 300 S20	20	30	100	20
4NSM 200 400 S20	20	40	100	20



03 - 020

## 4 Flutes Non Symmetry Corner Radius End Mills for SUS

Endmills for alloy steel, SUS, Ti/Ni base alloy, Inconel and hard to cut materials.

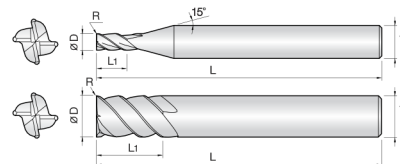
- Minimize chattering by unequal flute spacing design.
- Preventing bottom edge chipping by corner R.
- Minimize fracturing at high feed by high TRS ultra fine WC grade.



## 4刃SUS加工用 不等分割 コーナー ラジウス エンドミル

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni系合金, インコネルなど 難削材 加工 エンドミル

- 不等分割方式で設計してエンドミルの振動を最小化しました。
- コーナーR部 適用で下刃 チッピングを防止しました。
- 抗折力が高い 超微粒子 超硬合金を採択して、高移送 作業時 エンドミルの破損を最小化しました。



## 4刃SUS加工用不等分割锥形半径铣刀

合金鋼, SUS系列, Ti/Ni系合金, 铬钨铁合金等难削材加工铣刀

- ☑不等分割方式設計, 铣刀振動最小化。
- ☑適用角落R部分, 防止底刃剥落。
- ☑选择高抗折力超微粒钨钼合金, 高进给加工时, 铣刀破損最小化。

Size	D Tolerance
D ≤ Ø5.5	+0 ~ -0.01mm
D > Ø5.5	+0 ~ -0.02mm

単位/Unit : mm

订货号 Order Number	刃径 Diameter	刃長 Length of cut	全长 Overall Length	柄径 Shank Dia
	DxR	L1	L	d
4NSR 030 002 S06	3 X R0.2	10	60	6
4NSR 030 005 S06	3 X R0.5	10	60	6
4NSR 035 002 S06	3.5 X R0.2	10	60	6
4NSR 040 002 S06	4 X R0.2	12	60	6
4NSR 040 005 S06	4 X R0.5	12	60	6
4NSR 045 002 S06	4.5 X R0.2	14	60	6
4NSR 050 002 S06	5 X R0.2	15	60	6
4NSR 050 005 S06	5 X R0.5	15	60	6
4NSR 055 002 S06	5.5 X R0.2	15	60	6
4NSR 060 003 S06	6 X R0.3	15	60	6
4NSR 060 005 S06	6 X R0.5	15	60	6
4NSR 060 010 S06	6 X R1	15	60	6
4NSR 065 003 S08	6.5 X R0.3	18	60	8
4NSR 070 003 S08	7 X R0.3	20	80	8
4NSR 080 003 S08	8 X R0.3	20	80	8
4NSR 080 005 S08	8 X R0.5	20	80	8
4NSR 080 010 S08	8 X R1	20	80	8
4NSR 085 003 S10	8.5 X R0.3	22	80	10
4NSR 090 003 S10	9 X R0.3	25	80	10
4NSR 100 003 S10	10 X R0.3	25	80	10
4NSR 100 005 S10	10 X R0.5	25	80	10
4NSR 100 010 S10	10 X R1	25	80	10
4NSR 100 015 S10	10 X R1.5	25	80	10
4NSR 100 020 S10	10 X R2	25	80	10
4NSR 120 005 S12	12 X R0.5	30	100	12
4NSR 120 010 S12	12 X R1	30	100	12
4NSR 120 015 S12	12 X R1.5	30	100	12
4NSR 120 020 S12	12 X R2	30	100	12
4NSR 120 025 S12	12 X R2.5	30	100	12
4NSR 120 030 S12	12 X R3	30	100	12
4NSR 160 005 S16	16 X R0.5	42	110	16
4NSR 160 010 S16	16 X R1	42	110	16
4NSR 200 005 S20	20 X R0.5	48	110	20
4NSR 200 010 S20	20 X R1	48	110	20

## Side Cutting

Material	Alloy Steels / Tools steel SKD61 / SK / NAK		SUS304 / SUS316 / Ti6A		Hardened Steels Inconel 718	
	Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	RPM
2mm	21,000	1,100	14,000	560	4,800	130
3mm	15,000	1,250	10,600	850	4,200	200
4mm	11,000	1,400	8,000	960	3,200	220
5mm	9,600	1,900	6,400	1,000	2,500	250
6mm	8,000	2,200	5,300	1,000	2,100	250
7mm	6,800	1,900	4,500	1,000	1,800	260
8mm	6,000	1,600	4,000	960	1,600	260
9mm	5,300	1,480	3,500	840	1,400	220
10mm	4,800	1,440	3,200	770	1,300	210
11mm	4,400	1,350	2,900	760	1,200	190
12mm	4,000	1,250	2,700	760	1,100	180
16mm	3,000	1,140	2,000	560	800	130
20mm	2,400	860	1,600	510	600	100

Material	Alloy Steels / Tools steel SKD61 / SK / NAK		SUS304 / SUS316 / Ti6A		Hardened Steels Inconel 718	
	Depth of Cut	FEED	FEED	FEED	FEED	FEED
		$\le 1.50$	$\le 0.20$	$\le 1.50$	$\le 0.050$	$\le 1.50$

## Slotting

Material	Alloy Steels / Tools steel SKD61 / SK / NAK		SUS304 / SUS316 / Ti6A		Hardened Steels Inconel 718	
	Outside Diameter	RPM	FEED	RPM	FEED	FEED
2mm	10,000	400	9,600	310	3,200	80
3mm	6,900	410	7,400	380	2,700	110
4mm	5,600	490	5,600	400	2,000	120
5mm	4,500	630	4,500	410	1,600	130
6mm	3,700	740	3,700	440	1,300	160
7mm	3,200	700	3,200	410	1,100	140
8mm	2,800	670	2,800	390	1,000	130
9mm	2,500	600	2,500	350	900	130
10mm	2,200	530	2,200	350	800	130
11mm	2,000	530	2,000	320	720	120
12mm	1,900	530	1,900	300	660	110
16mm	1,400	390	1,400	280	500	80
20mm	1,100	350	1,100	260	400	60

Material	Alloy Steels / Tools steel SKD61 / SK / NAK		SUS304 / SUS316 / Ti6A		Hardened Steels Inconel 718	
	Depth of Cut	FEED	FEED	FEED	FEED	FEED
		$\le 1D$ Max = 12mm	$\le 1D$	$\le 0.50$	$\le 0.20$	$\le 0.20$