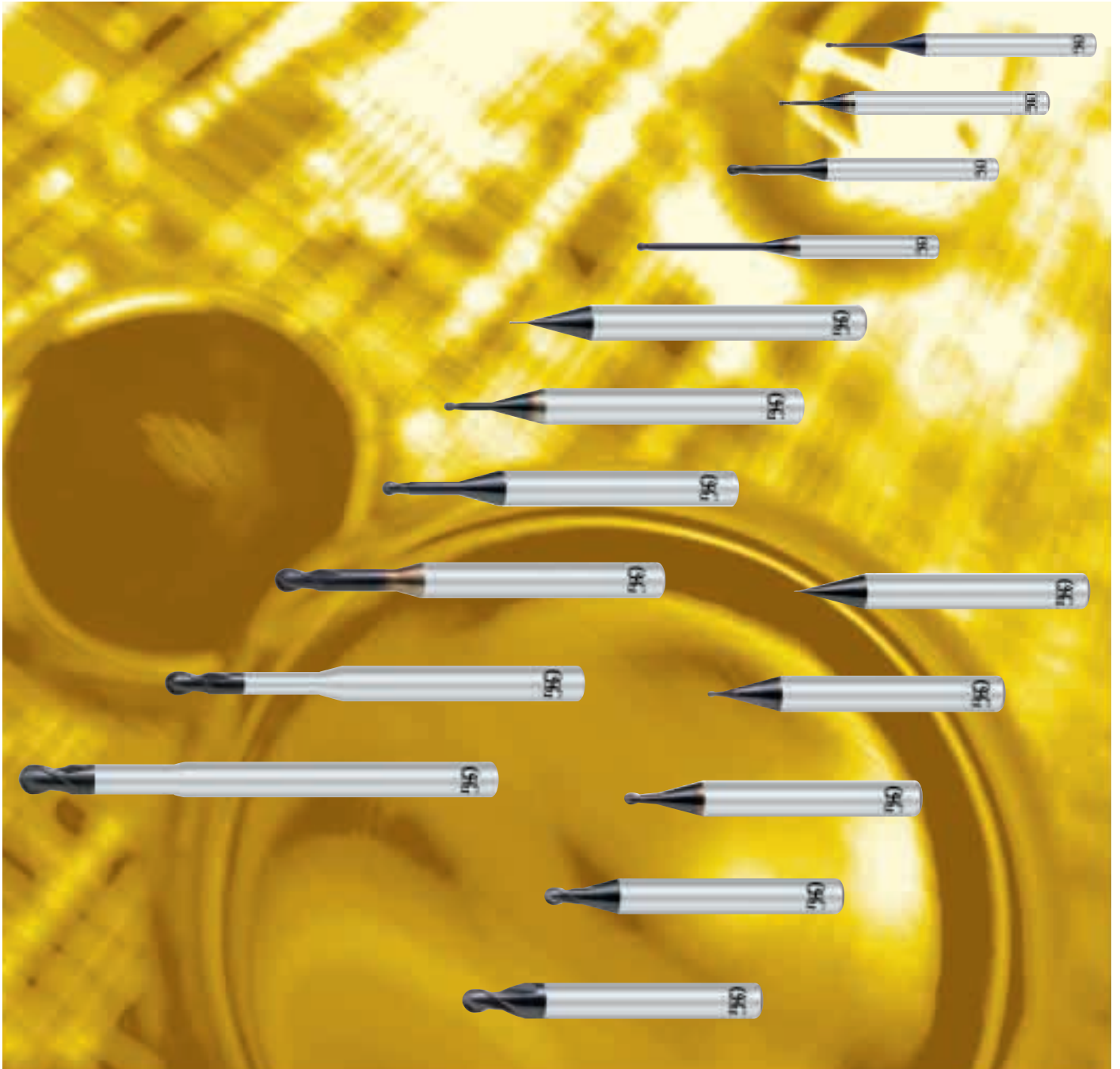




精密加工用 ウルトラFX小径ボールエンドミル

ULTRA FX SMALL-HIGH PERFORMANCE BALL NOSE END MILLS

NEW FX-LN-EBD
FX-RB-EBD
FX-EBD-6
FX-LN-EBD-6



最新CAMのカタパスに完全対応

Applicable to the ideal cutter pass by the latest CAM system!

IT関連をはじめとした微細加工・精密金型加工用小径ボールエンドミルが更に充実

New small sizes of ball nose end mills for precise die & mold.

新製品の追加で、更に豊富なバリエーション

Larger variety with new sizes

高速・高精度加工の60シリーズ

ULTRA FX60 series for high speed and high precision operation

FX-EBD-6
FX-LN-EBD-6

抜群の仕上げ面精度
Very fine surface finish

超精密・微細加工に最適
Best for precise and very small operation

R精度は $\pm 5 \mu\text{m}$
Radius tolerance within $\pm 5 \mu\text{m}$

シャンクは全て 6に統一
6mm shank diameter for all sizes

有効長が選べるロングネックタイプ

Long neck types for various type of depth

FX-LN-EBD
FX-RB-EBD

FX-LN-EBDは、刃長0.8D (刃径の0.8倍)
0.8 × D cutting length for FX-LN-EBD

FX-RB-EBDは、刃長1.5D (刃径の1.5倍)
1.5 × D cutting length for FX-RB-EBD

刃径別有効長一覧 Neck length by diameter

製品記号 Abbreviation	ボールR R	有効長 L1	刃長 Lc	シャンク径 d
FX-EBD-6	R0.1	-	0.2	6
FX-EBD-6	R0.15	-	0.3	6
FX-EBD-6	R0.2	-	0.4	6
FX-EBD-6	R0.25	1.5	0.5	6
FX-LN-EBD-6	R0.25	2.5	0.5	6
FX-EBD-6	R0.3	1.1	0.6	6
FX-EBD-6	R0.3	1.8	0.6	6
NEW FX-LN-EBD	R0.3	2	0.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.3	3	0.5	4
FX-LN-EBD-6	R0.3	3	0.6	6
NEW FX-LN-EBD	R0.3	4	0.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.3	5	0.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.3	6	0.5	4
FX-RB-EBD	R0.3	6	0.9	3
FX-EBD-6	R0.4	1.5	0.8	6
FX-EBD-6	R0.4	2.4	0.8	6
NEW FX-LN-EBD	R0.4	4	0.6	4
FX-LN-EBD-6	R0.4	4	0.8	6
NEW FX-LN-EBD	R0.4	5	0.6	4
NEW FX-LN-EBD	R0.4	6	0.6	4
FX-RB-EBD	R0.4	6	1.2	4
NEW FX-LN-EBD	R0.4	7	0.6	4
NEW FX-LN-EBD	R0.4	8	0.6	4
FX-RB-EBD	R0.4	8	1.2	4
FX-EBD-6	R0.5	1.8	1	6
FX-EBD-6	R0.5	2.5	1	6
NEW FX-LN-EBD	R0.5	4	0.8	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	5	0.8	4
FX-LN-EBD-6	R0.5	5	1	6
NEW FX-LN-EBD	R0.5	6	0.8	4
FX-RB-EBD	R0.5	6	1.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	7	0.8	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	8	0.8	4
FX-RB-EBD	R0.5	8	1.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	9	0.8	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	10	0.8	4
FX-RB-EBD	R0.5	10	1.5	4
NEW FX-LN-EBD	R0.5	12	0.8	4
NEW FX-RB-EBD	R0.5	12	1.5	4
FX-EBD-6	R0.6	2.2	1.2	6
FX-EBD-6	R0.6	3	1.2	6
NEW FX-LN-EBD	R0.6	6	1	4
FX-LN-EBD-6	R0.6	6	1.2	6
NEW FX-LN-EBD	R0.6	8	1	4
NEW FX-RB-EBD	R0.6	8	1.8	4
NEW FX-LN-EBD	R0.6	10	1	4
NEW FX-LN-EBD	R0.6	12	1	4
FX-RB-EBD	R0.6	12	1.8	4
FX-EBD-6	R0.7	3.5	1.4	6
FX-LN-EBD-6	R0.7	7	1.4	6
NEW FX-LN-EBD	R0.7	8	1.1	4
NEW FX-LN-EBD	R0.7	12	1.1	4
FX-RB-EBD	R0.7	12	2.1	4
NEW FX-LN-EBD	R0.7	16	1.1	4
FX-EBD-6	R0.75	2.7	1.5	6
FX-EBD-6	R0.75	3.8	1.5	6
NEW FX-LN-EBD-6	R0.75	7.5	1.5	6
NEW FX-LN-EBD	R0.75	8	1.2	4
NEW FX-RB-EBD	R0.75	8	2.3	4
NEW FX-LN-EBD	R0.75	12	1.2	4
NEW FX-RB-EBD	R0.75	12	2.3	4
NEW FX-LN-EBD	R0.75	16	1.2	4
NEW FX-RB-EBD	R0.75	16	2.3	4
NEW FX-LN-EBD	R0.75	20	1.2	4
FX-EBD-6	R0.8	4	1.6	6
NEW FX-LN-EBD	R0.8	8	1.3	4
NEW FX-LN-EBD-6	R0.8	8	1.6	6
NEW FX-LN-EBD	R0.8	12	1.3	4
NEW FX-LN-EBD	R0.8	16	1.3	4
FX-RB-EBD	R0.8	16	2.4	4
NEW FX-LN-EBD	R0.8	20	1.3	4
FX-EBD-6	R0.9	4.5	1.8	6
NEW FX-LN-EBD	R0.9	8	1.4	4
NEW FX-LN-EBD-6	R0.9	9	1.8	6
NEW FX-LN-EBD	R0.9	12	1.4	4
NEW FX-LN-EBD	R0.9	16	1.4	4
NEW FX-RB-EBD	R0.9	16	2.7	4
NEW FX-LN-EBD	R0.9	20	1.4	4
FX-EBD-6	R1	3.6	2	6
NEW FX-LN-EBD	R1	4	1.6	4
FX-EBD-6	R1	5	2	6
NEW FX-LN-EBD	R1	6	1.6	4
NEW FX-LN-EBD	R1	8	1.6	4
FX-RB-EBD	R1	8	3	4
FX-LN-EBD-6	R1	10	2	6
NEW FX-LN-EBD	R1	12	1.6	4
FX-RB-EBD	R1	12	3	4
NEW FX-LN-EBD	R1	16	1.6	4
NEW FX-RB-EBD	R1	16	3	4
NEW FX-LN-EBD	R1	20	1.6	4
FX-RB-EBD	R1	20	3	4
FX-EBD-6	R1.25	5	2.5	6
FX-LN-EBD-6	R1.25	12.5	2.5	6
FX-EBD-6	R1.5	6	3	6
NEW FX-LN-EBD	R1.5	10	2.4	6
FX-LN-EBD-6	R1.5	15	3	6
NEW FX-LN-EBD	R1.5	16	2.4	6
FX-RB-EBD	R1.5	16	4.5	6
NEW FX-LN-EBD	R1.5	20	2.4	6
NEW FX-RB-EBD	R1.5	20	4.5	6
NEW FX-LN-EBD	R1.5	25	2.4	6
FX-EBD-6	R1.75	6	3.5	6
FX-LN-EBD-6	R1.75	17.5	3.5	6
FX-EBD-6	R2	6	4	6
NEW FX-LN-EBD	R2	16	3.2	6
FX-RB-EBD	R2	16	6	6
NEW FX-LN-EBD	R2	20	3.2	6
FX-LN-EBD-6	R2	20	4	6
FX-RB-EBD	R2	20	6	6
NEW FX-LN-EBD	R2	25	3.2	6
NEW FX-RB-EBD	R2	25	6	6
NEW FX-LN-EBD	R2	30	3.2	6
FX-EBD-6	R2.5	7.5	5	6
FX-LN-EBD-6	R2.5	25	5	6
FX-EBD-6	R3	9	6	6
FX-LN-EBD-6	R3	30	6	6

2刃ロングネックボールエンド形 (超ショート刃)

2 Flutes Long Neck Ball nose end (extra short flute)

FX-LN-EBD **NEW**



加工形状に合わせて、自由に有効長が選べるロングネックタイプの超ショート刃ボールエンドミルです。

The long neck form allows for various surface milling applications.

材質 Tool Material	超硬合金 Micro Grain Carbide	R精度 Tolerance of Radius	±0.01
表面処理 Surface Treatment	FXコーティング FX coating	ねじれ角 Helix Angle	30°

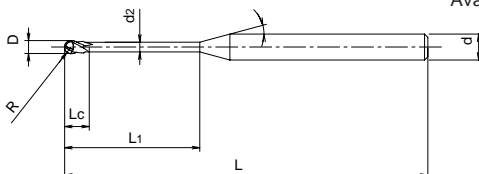
(単位:mm) (Unit:mm)

ツール No. EDP No.	R×有効長 R×L1	全長 L	刃長 Lc	シャン径 d	首径 d2	在庫 Stock	参考価 (Yen)
8540662	R0.3 × 2	45	0.5	4	0.55		9,340
8540663	R0.3 × 3	45	0.5	4	0.55		9,340
8540664	R0.3 × 4	45	0.5	4	0.55		9,340
8540665	R0.3 × 5	45	0.5	4	0.55		9,340
8540666	R0.3 × 6	45	0.5	4	0.55		9,340
8540684	R0.4 × 4	45	0.6	4	0.75		9,340
8540685	R0.4 × 5	45	0.6	4	0.75		9,340
8540686	R0.4 × 6	45	0.6	4	0.75		9,340
8540687	R0.4 × 7	45	0.6	4	0.75		9,340
8540688	R0.4 × 8	45	0.6	4	0.75		9,340
8540704	R0.5 × 4	45	0.8	4	0.95		9,340
8540705	R0.5 × 5	45	0.8	4	0.95		9,340
8540706	R0.5 × 6	45	0.8	4	0.95		9,340
8540707	R0.5 × 7	45	0.8	4	0.95		9,340
8540708	R0.5 × 8	45	0.8	4	0.95		9,340
8540709	R0.5 × 9	45	0.8	4	0.95		9,340
8540710	R0.5 × 10	45	0.8	4	0.95		9,340
8540712	R0.5 × 12	45	0.8	4	0.95		9,340
8540723	R0.6 × 6	45	1	4	1.15		9,340
8540724	R0.6 × 8	45	1	4	1.15		9,340
8540725	R0.6 × 10	45	1	4	1.15		9,340
8540726	R0.6 × 12	45	1	4	1.15		9,340
8540744	R0.7 × 8	45	1.1	4	1.35		9,340
8540746	R0.7 × 12	45	1.1	4	1.35		9,340
8540748	R0.7 × 16	50	1.1	4	1.35		9,340
8540754	R0.75 × 8	45	1.2	4	1.45		9,340
8540756	R0.75 × 12	45	1.2	4	1.45		9,340
8540758	R0.75 × 16	45	1.2	4	1.45		9,340
8540760	R0.75 × 20	50	1.2	4	1.45		9,340
8540764	R0.8 × 8	45	1.3	4	1.55		9,340
8540766	R0.8 × 12	45	1.3	4	1.55		9,340
8540768	R0.8 × 16	50	1.3	4	1.55		9,340
8540770	R0.8 × 20	55	1.3	4	1.55		9,340
8540784	R0.9 × 8	45	1.4	4	1.75		9,340
8540786	R0.9 × 12	45	1.4	4	1.75		9,340
8540788	R0.9 × 16	50	1.4	4	1.75		9,340
8540790	R0.9 × 20	55	1.4	4	1.75		9,340
8540802	R1 × 4	45	1.6	4	1.95		9,340
8540803	R1 × 6	45	1.6	4	1.95		9,340
8540804	R1 × 8	45	1.6	4	1.95		9,340
8540806	R1 × 12	45	1.6	4	1.95		9,340
8540808	R1 × 16	50	1.6	4	1.95		9,340
8540810	R1 × 20	55	1.6	4	1.95		9,340
* 8540845	R1.5 × 10	50	2.4	6	2.85		10,700
* 8540848	R1.5 × 16	55	2.4	6	2.85		10,700
* 8540850	R1.5 × 20	60	2.4	6	2.85		10,700
* 8540852	R1.5 × 25	65	2.4	6	2.85		10,700
* 8540888	R2 × 16	60	3.2	6	3.85		10,700
* 8540890	R2 × 20	65	3.2	6	3.85		10,700
* 8540892	R2 × 25	70	3.2	6	3.85		10,700
* 8540895	R2 × 30	75	3.2	6	3.85		10,700

= 標準在庫品 = Standard stock item.

* 2001年6月発売予定

Available from June, 2001



=12 (R0.3~R1)
=15 (R1.5,R2)

2刃ロングネックボールエンド形

2 Flutes Long Neck Ball nose end

FX-RB-EBD



加工形状に合わせて、自由に有効長が選べるロングネックボールエンドミルです。リブ溝加工にも対応できます。

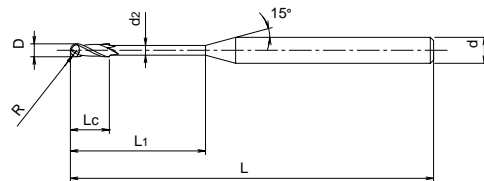
The long neck form allows for various surface milling applications and rib processing.

材質 Tool Material	超硬合金 Micro Grain Carbide	R精度 Tolerance of Radius	±0.01
表面処理 Surface Treatment	FXコーティング FX coating	ねじれ角 Helix Angle	30°

(単位:mm) (Unit:mm)

ツール No. EDP No.	R×有効長 R×L1	全長 L	刃長 Lc	シャン径 d	首径 d2	在庫 Stock	参考価 (Yen)
8540053	R0.3 × 6	35	0.9	3	0.55		9,340
8540093	R0.4 × 6	45	1.2	4	0.75		9,340
8540094	R0.4 × 8	45	1.2	4	0.75		9,340
8540133	R0.5 × 6	45	1.5	4	0.97		9,340
8540134	R0.5 × 8	45	1.5	4	0.95		9,340
8540135	R0.5 × 10	45	1.5	4	0.95		9,340
8540136	R0.5 × 12	45	1.5	4	0.93		9,340
8540174	R0.6 × 8	45	1.8	4	1.15		9,340
8540176	R0.6 × 12	45	1.8	4	1.13		9,340
8540216	R0.7 × 12	45	2.1	4	1.33		9,340
8540234	R0.75 × 8	45	2.3	4	1.45		9,340
8540236	R0.75 × 12	45	2.3	4	1.43		9,340
8540238	R0.75 × 16	50	2.3	4	1.41		9,340
8540258	R0.8 × 16	50	2.4	4	1.51		9,340
8540298	R0.9 × 16	50	2.7	4	1.71		9,340
8540334	R1 × 8	45	3	4	1.95		9,340
8540336	R1 × 12	45	3	4	1.93		9,340
8540338	R1 × 16	50	3	4	1.91		9,340
8540340	R1 × 20	55	3	4	1.89		9,340
8540538	R1.5 × 16	55	4.5	6	2.85		10,700
8540540	R1.5 × 20	60	4.5	6	2.85		10,700
8540558	R2 × 16	60	6	6	3.85		10,700
8540560	R2 × 20	65	6	6	3.85		10,700
8540561	R2 × 25	70	6	6	3.85		10,700

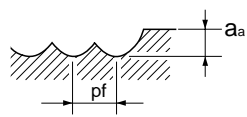
= 標準在庫品 = Standard stock item.



ウルトラFX 2刃ロングネック ボールエンド形 (超ショート刃) FX-LN-EBD
 ウルトラFX 2刃ロングネック ボールエンド形 FX-RB-EBD

被削材 WORK MATERIAL		一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS・CARBON STEELS・CAST IRON SS400、S55C、FC250 (~750N/mm ²)				合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM、SKT、SKS、SKD (~30HRC)				調質鋼・プリハードン鋼(快削) HARDENED STEELS・ PREHARDENED STEELS(FREE-CUTTING) SKT、SKD、NAK55、HPM1 (30~38HRC)			
呼び R	有効長 L1 (mm)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf
R0.3	2	32,000	570	0.03	0.12	32,000	510	0.03	0.12	32,000	450	0.03	0.12
	3	32,000	340	0.03	0.12	32,000	300	0.03	0.12	28,000	230	0.03	0.12
	4	32,000	340	0.03	0.12	32,000	300	0.03	0.12	28,000	230	0.03	0.12
	5	29,000	270	0.03	0.09	32,000	270	0.03	0.09	25,000	190	0.03	0.09
	6	25,500	220	0.03	0.09	32,000	240	0.03	0.09	20,000	120	0.03	0.09
R0.4	4	27,000	380	0.04	0.16	27,000	370	0.04	0.16	23,000	250	0.04	0.16
	5	27,000	380	0.04	0.16	27,000	370	0.04	0.16	23,000	250	0.04	0.16
	6	24,000	310	0.04	0.12	21,500	230	0.04	0.12	21,000	210	0.04	0.12
	7	24,000	310	0.04	0.12	21,500	230	0.04	0.12	21,000	210	0.04	0.12
	8	21,500	240	0.04	0.12	17,000	150	0.04	0.12	18,500	160	0.04	0.12
R0.5	4	28,000	595	0.1	0.2	28,000	580	0.1	0.2	25,000	410	0.1	0.2
	5	23,500	410	0.1	0.2	23,500	400	0.1	0.2	21,000	280	0.1	0.2
	6	23,500	410	0.1	0.2	23,500	400	0.1	0.2	21,000	280	0.1	0.2
	7	23,500	410	0.1	0.2	23,500	400	0.1	0.2	21,000	280	0.1	0.2
	8	21,000	330	0.05	0.15	21,000	330	0.05	0.15	18,500	230	0.05	0.15
	9	21,000	330	0.05	0.15	21,000	330	0.05	0.15	18,500	230	0.05	0.15
	10	19,000	260	0.05	0.15	19,000	260	0.05	0.15	16,500	180	0.05	0.15
R0.6	6	19,500	410	0.12	0.24	20,000	400	0.12	0.24	17,000	280	0.12	0.24
	8	19,500	410	0.12	0.24	20,000	400	0.12	0.24	17,000	280	0.12	0.24
	10	18,000	330	0.06	0.18	18,000	330	0.06	0.18	15,500	230	0.06	0.18
	12	16,000	260	0.06	0.18	16,000	260	0.06	0.18	14,000	180	0.06	0.18
R0.7	8	17,500	430	0.14	0.28	17,500	420	0.14	0.28	15,500	300	0.14	0.28
	12	15,500	350	0.07	0.21	16,000	340	0.07	0.21	14,000	240	0.07	0.21
	16	13,000	240	0.04	0.14	13,000	240	0.04	0.14	12,000	170	0.04	0.14
R0.75	8	17,000	440	0.15	0.3	16,500	420	0.15	0.3	15,000	300	0.15	0.3
	12	15,000	360	0.08	0.23	15,000	340	0.08	0.23	13,000	250	0.08	0.23
	16	13,000	280	0.05	0.15	13,000	280	0.05	0.15	12,000	190	0.05	0.15
	20	12,000	220	0.05	0.15	11,500	210	0.05	0.15	10,000	150	0.05	0.15
R0.8	8	16,500	460	0.16	0.32	16,000	440	0.16	0.32	14,000	300	0.16	0.32
	12	15,000	370	0.08	0.24	14,500	360	0.08	0.24	12,500	250	0.08	0.24
	16	13,000	290	0.08	0.24	13,000	280	0.08	0.24	11,000	190	0.08	0.24
	20	12,000	260	0.05	0.16	12,000	250	0.05	0.16	10,000	170	0.05	0.16
R0.9	8	16,500	580	0.18	0.36	16,000	540	0.18	0.36	14,000	380	0.18	0.36
	12	15,000	480	0.18	0.36	14,500	450	0.18	0.36	12,500	310	0.18	0.36
	16	13,500	390	0.09	0.27	13,000	370	0.09	0.27	11,000	250	0.09	0.27
	20	10,500	230	0.05	0.18	11,000	250	0.05	0.18	10,000	200	0.05	0.18
R1.0	4	16,500	940	0.2	0.4	18,500	800	0.2	0.4	16,500	640	0.2	0.4
	6	16,500	940	0.2	0.4	18,500	800	0.2	0.4	16,500	640	0.2	0.4
	8	16,500	700	0.2	0.4	16,000	590	0.2	0.4	14,000	470	0.2	0.4
	12	14,000	480	0.2	0.4	13,000	410	0.2	0.4	12,000	330	0.2	0.4
	16	12,000	390	0.1	0.3	12,000	330	0.1	0.3	11,000	270	0.1	0.3
R1.5	20	11,000	310	0.1	0.3	10,500	260	0.1	0.3	9,600	210	0.1	0.3
	10	11,500	720	0.3	0.6	11,000	670	0.3	0.6	9,500	480	0.3	0.6
	16	9,500	500	0.3	0.6	9,100	470	0.3	0.6	8,100	330	0.3	0.6
	20	9,500	500	0.3	0.6	9,100	470	0.3	0.6	8,100	330	0.3	0.6
	25	8,600	410	0.15	0.45	8,200	380	0.15	0.45	7,300	270	0.15	0.45
R2.0	16	8,700	730	0.4	0.8	8,000	670	0.4	0.8	7,300	780	0.4	0.8
	20	7,200	510	0.4	0.8	6,800	470	0.4	0.8	6,000	330	0.4	0.8
	25	7,200	510	0.4	0.8	6,800	470	0.4	0.8	6,000	330	0.4	0.8
	30	6,500	410	0.2	0.6	6,100	380	0.2	0.6	5,400	270	0.2	0.6

切込み量
DEPTH OF CUT

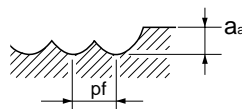


1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油は、被削材に適したもので発煙性の少ないものを選定して下さい。
3. 機械の回転速度が上がらない場合は、できるだけ最高回転速度で使用し、送り速度を調整して下さい。
4. コナ部等負荷が大きい加工には、回転速度、送り速度とも下に下げて使用下さい。
5. エンドミル取り付け時の刃先の振れは、10 μm未満に抑えて下さい。
6. FX-RB・EBDの場合は、上記切削速度、送り速度とも20%程度下げてご使用下さい。
7. FX-RB-EBDの場合は、切削速度、送り速度とも20%程度下げてご使用下さい。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Use a suitable cutting fluid with high smoke retardant properties.
3. When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.
4. During heavy load operations such as corner processing, reduce the speed and feed.
5. The run out of the end mill should be within 10 μm after chucking.
6. When FX-RB-EBD is used, please reduce cutting speed and feed speed by 20%.

ULTRA FX 2 FLUTES LONG NECK BALL NOSE END(EXTRA SHORT FLUTE)
ULTRA FX 2 FLUTES LONG NECK BALL NOSE END

ステンレス鋼・調質鋼・プリハードン鋼(非快削) STAINLESS STEELS・HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS (NONFREE-CUTTING) SUS304,SKT,SKD,NAK80,HPM50 (38~45HRC)					調質鋼 HARDENED STEELS (45~55HRC)				調質鋼 HARDENED STEELS (55~60HRC)			
回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	a _a	pf	
32,000	300	0.03	0.12	30,000	220	0.03	0.06	21,000	220	0.03	0.06	
27,000	200	0.03	0.12	23,000	130	0.03	0.06	19,000	130	0.03	0.06	
27,000	200	0.03	0.12	23,000	130	0.03	0.06	19,000	130	0.03	0.06	
24,000	160	0.03	0.09	21,000	100	0.02	0.03	—	—	—	—	
21,500	130	0.03	0.09	19,000	90	0.02	0.03	—	—	—	—	
21,000	200	0.04	0.16	19,000	140	0.04	0.08	14,500	130	0.04	0.08	
21,000	200	0.04	0.16	19,000	140	0.04	0.08	14,500	130	0.04	0.08	
19,000	170	0.04	0.12	17,000	110	0.02	0.04	—	—	—	—	
17,000	170	0.04	0.12	17,000	110	0.02	0.04	—	—	—	—	
16,800	130	0.04	0.12	15,000	90	0.02	0.04	—	—	—	—	
21,000	305	0.1	0.2	19,000	245	0.05	0.1	14,000	190	0.05	0.1	
17,500	210	0.1	0.2	16,500	170	0.05	0.1	11,500	130	0.05	0.1	
17,500	210	0.1	0.2	16,500	170	0.05	0.1	11,500	130	0.05	0.1	
17,500	210	0.1	0.2	16,500	170	0.05	0.1	11,500	130	0.05	0.1	
16,000	170	0.05	0.15	15,000	140	0.03	0.05	—	—	—	—	
16,000	170	0.05	0.15	15,000	140	0.03	0.05	—	—	—	—	
14,000	140	0.05	0.15	13,000	110	0.03	0.05	—	—	—	—	
13,000	120	0.03	0.1	12,500	100	0.01	0.03	—	—	—	—	
14,000	200	0.12	0.24	12,500	170	0.06	0.12	9,100	120	0.06	0.12	
14,000	200	0.12	0.24	12,500	170	0.06	0.12	9,100	120	0.06	0.12	
12,500	170	0.06	0.18	12,000	140	0.04	0.06	—	—	—	—	
11,000	130	0.06	0.18	11,000	110	0.04	0.06	—	—	—	—	
12,000	210	0.14	0.28	12,000	170	0.07	0.14	7,800	120	0.07	0.15	
11,000	170	0.07	0.21	11,000	140	0.04	0.07	—	—	—	—	
9,000	120	0.04	0.14	9,100	100	0.01	0.04	—	—	—	—	
12,000	210	0.15	0.3	12,000	180	0.08	0.15	7,300	120	0.08	0.15	
10,000	170	0.08	0.23	10,500	150	0.05	0.08	—	—	—	—	
9,200	130	0.05	0.15	9,400	120	0.01	0.05	—	—	—	—	
8,000	100	0.05	0.15	8,200	90	0.01	0.05	—	—	—	—	
11,000	210	0.16	0.32	11,000	180	0.08	0.16	6,800	120	0.08	0.16	
9,900	170	0.08	0.24	9,900	150	0.05	0.08	—	—	—	—	
8,800	140	0.08	0.24	8,800	120	0.05	0.08	—	—	—	—	
7,700	110	0.05	0.16	8,200	100	0.01	0.05	—	—	—	—	
11,000	270	0.18	0.36	11,000	220	0.09	0.18	6,700	150	0.09	0.18	
10,000	220	0.18	0.36	9,700	180	0.09	0.18	6,000	120	0.09	0.18	
9,000	180	0.09	0.27	8,800	150	0.05	0.09	—	—	—	—	
7,600	120	0.05	0.18	7,300	100	0.02	0.05	—	—	—	—	
13,500	450	0.2	0.4	12,000	350	0.1	0.2	7,500	240	0.1	0.2	
13,500	450	0.2	0.4	12,000	350	0.1	0.2	7,500	240	0.1	0.2	
11,500	330	0.2	0.4	10,500	260	0.1	0.2	6,500	180	0.1	0.2	
9,600	230	0.2	0.4	8,800	180	0.1	0.2	5,400	120	0.1	0.2	
8,600	190	0.1	0.3	7,900	150	0.06	0.1	4,900	100	—	—	
7,600	150	0.1	0.3	7,000	120	0.06	0.1	—	—	—	—	
7,500	340	0.3	0.6	7,000	260	0.15	0.3	4,000	180	0.15	0.3	
6,500	240	0.3	0.6	5,800	180	0.15	0.3	3,600	120	0.15	0.3	
6,500	240	0.3	0.6	5,800	180	0.15	0.3	3,600	120	0.15	0.3	
5,900	190	0.15	0.45	5,300	150	0.09	0.15	—	—	—	—	
5,800	340	0.4	0.8	5,300	260	0.2	0.4	3,000	150	0.2	0.4	
4,800	240	0.4	0.8	4,400	180	0.2	0.4	2,700	120	0.2	0.4	
4,800	240	0.4	0.8	4,400	180	0.2	0.4	2,700	120	0.2	0.4	
4,400	190	0.2	0.6	4,000	150	0.12	0.2	—	—	—	—	



1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油は、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。
3. 機械の回転速度が上がらない場合は、できるだけ最高回転速度で使用し、送り速度を調整して下さい。
4. コナ部等負荷が大きい加工には、回転速度、送り速度とも下げて使用下さい。
5. エンドミル取り付け時の刃先の振れは、10 μm未満に抑えて下さい。
6. FX-RB - EBDの場合は、上記切削速度、送り速度とも20%程度下げてください。
6. FX-RB-EBDの場合は、切削速度、送り速度とも20%程度下げてください。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Use a suitable cutting fluid with high smoke retardant properties.
3. When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.
4. During heavy load operations such as corner processing, reduce the speed and feed.
5. The run out of the end mill should be within 10 μm after chucking.
6. When FX-RB-EBD is used, please reduce cutting speed and feed speed by 20%.

ウルトラFX60シリーズ Ultra FX60 series Endmills

2刃ボールエンド形 (高精度タイプ) 2 Flutes Ball nose end for super precise operation

FX-EBD-6



高速高精度型マシニングセンタの性能を十分に引き出す高速加工用高精度ボールエンドミルです。

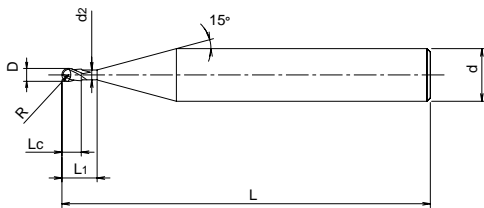
Ball nose end mill for high speed operation. Maximizes the performance of high speed and high precision machining centers.

材質 Tool Material	超硬合金 Micro Grain Carbide	R精度 Tolerance of Radius	±0.005
表面処理 Surface Treatment	FXコーティング FX coating	ねじれ角 Helix Angle	30°

(単位:mm) (Unit:mm)

ツール No. EDP No.	R×有効長 R×L1	全長 L	刃長 Lc	シャン径 d	首径 d2	在庫 Stock	参考価 (Yen)
8544402	R0.1	50	0.2	6	-		12,800
8544403	R0.15	50	0.3	6	-		12,100
8544404	R0.2	50	0.4	6	-		12,100
8544405	R0.25×1.5	50	0.5	6	0.45		11,600
8544806	R0.3×1.1	50	0.6	6	0.55		11,600
8544406	R0.3×1.8	50	0.6	6	0.55		11,600
8544808	R0.4×1.5	50	0.8	6	0.75		11,600
8544408	R0.4×2.4	50	0.8	6	0.75		11,600
8544810	R0.5×1.8	50	1	6	0.95		10,500
8544410	R0.5×2.5	50	1	6	0.95		10,500
8544812	R0.6×2.2	50	1.2	6	1.15		10,500
8544412	R0.6×3	50	1.2	6	1.15		10,500
8544414	R0.7×3.5	50	1.4	6	1.35		12,400
8544815	R0.75×2.7	50	1.5	6	1.45		11,000
8544415	R0.75×3.8	50	1.5	6	1.45		11,000
8544416	R0.8×4	50	1.6	6	1.55		12,400
8544418	R0.9×4.5	50	1.8	6	1.75		12,400
8544820	R1×3.6	50	2	6	1.95		11,000
8544420	R1×5	50	2	6	1.95		11,000
8544425	R1.25×5	50	2.5	6	2.4		11,800
8544430	R1.5×6	50	3	6	2.85		11,800
8544435	R1.75×6	50	3.5	6	3.35		13,000
8544440	R2×6	50	4	6	3.85		11,800
8544450	R2.5×7.5	50	5	6	4.85		12,600
8544460	R3×9	50	6	6	5.85		13,400

= 標準在庫品 = Standard stock item.



ウルトラFX60シリーズ Ultra FX60 series Endmills

2刃ロングネック ボールエンド形 (高精度タイプ) 2 Flutes Long neck Ball nose end for super precise operation

FX-LN-EBD-6



高速高精度型マシニングセンタの性能を十分に引き出す高速加工用高精度ボールエンドミル ロングネックタイプです。

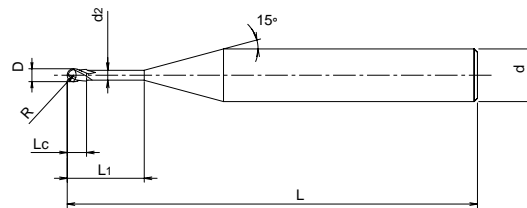
Long neck type of ball nose end mill for high speed operation. Maximizes performance of high speed and high precision machining centers.

材質 Tool Material	超硬合金 Micro Grain Carbide	R精度 Tolerance of Radius	±0.005
表面処理 Surface Treatment	FXコーティング FX coating	ねじれ角 Helix Angle	30°

(単位:mm) (Unit:mm)

ツール No. EDP No.	R×有効長 R×L1	全長 L	刃長 Lc	シャン径 d	首径 d2	在庫 Stock	参考価 (Yen)
8544505	R0.25×2.5	60	0.5	6	0.45		13,400
8544506	R0.3×3	60	0.6	6	0.55		13,400
8544508	R0.4×4	60	0.8	6	0.75		13,400
8544510	R0.5×5	60	1	6	0.95		12,100
8544512	R0.6×6	60	1.2	6	1.15		12,100
8544514	R0.7×7	60	1.4	6	1.35		14,200
8544515	R0.75×7.5	60	1.5	6	1.45		12,700
8544516	R0.8×8	60	1.6	6	1.55		14,200
8544518	R0.9×9	60	1.8	6	1.75		14,200
8544520	R1×10	60	2	6	1.95		12,700
8544525	R1.25×12.5	60	2.5	6	2.4		13,600
8544530	R1.5×15	70	3	6	2.85		13,600
8544535	R1.75×17.5	70	3.5	6	3.35		15,000
8544540	R2×20	70	4	6	3.85		13,600
8544550	R2.5×25	80	5	6	4.85		14,600
8544560	R3×30	90	6	6	5.85		15,400

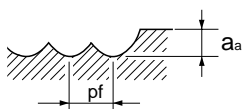
= 標準在庫品 = Standard stock item.



ウルトラFX 60シリーズ 2刃ボールエンド形 (高精度タイプ)

FX-EBD-6

ULTRA FX 2 FLUTES BALL NOSE END FOR SUPER PRECISE OPERATION

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS·CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		調質鋼・プリハードン鋼(快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS(FREE-CUTTING) SKT, SKD, NAK55, HPM1 (30 ~ 38HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 プリハードン鋼(非快削) STAINLESS STEELS HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS (NONFREE-CUTTING) SUS304, SKT, SKD, NAK80, HPM50 (38 ~ 45HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (45 ~ 55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55 ~ 60HRC)									
	呼び R	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)							
R0.1	32,000	380	32,000	380	32,000	355	32,000	320	32,000	150	32,000	125								
R0.15	32,000	480	32,000	480	32,000	460	32,000	420	32,000	230	32,000	190								
R0.2	32,000	585	32,000	560	32,000	510	32,000	510	32,000	305	32,000	255								
R0.25	32,000	735	32,000	640	32,000	575	32,000	510	32,000	380	32,000	320								
R0.3	32,000	880	32,000	690	32,000	690	32,000	610	32,000	460	32,000	380								
R0.4	32,000	1,150	32,000	920	32,000	920	32,000	815	32,000	610	23,500	380								
R0.5	32,000	1,450	32,000	1,150	32,000	1,150	32,000	1,000	28,500	680	19,000	380								
R0.75	27,500	1,850	27,500	1,450	27,500	1,450	27,500	1,300	22,000	790	12,500	380								
R1	25,000	2,300	25,000	1,800	25,000	1,800	22,000	1,400	19,000	910	9,500	380								
R1.5	19,000	2,600	19,000	2,050	16,500	1,800	14,500	1,400	12,500	910	6,350	380								
R2	15,500	2,850	14,000	2,050	12,500	1,800	11,000	1,400	9,500	910	4,750	380								
R2.5	12,500	2,850	11,000	2,050	10,000	1,800	8,900	1,400	7,600	910	3,800	380								
R3	10,500	2,850	9,500	2,050	8,450	1,800	7,400	1,400	6,350	910	3,150	380								
切込み量									<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.05D</td> <td>0.1D</td> </tr> </table>				a _a	pf	0.05D	0.1D				
a _a	pf																			
0.05D	0.1D																			
DEPTH OF CUT	<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.5 R</td> <td>0.1D</td> </tr> </table>								a _a	pf	0.5 R	0.1D	<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.05D</td> <td>0.1D</td> </tr> </table>				a _a	pf	0.05D	0.1D
a _a	pf																			
0.5 R	0.1D																			
a _a	pf																			
0.05D	0.1D																			

1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油は、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。

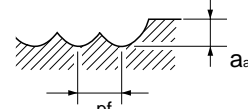
1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Use a suitable cutting fluid with high smoke retardant properties.

高速切削用

HIGH-SPEED LIGHT MILLING

⚠ 加工時に発生する火花や破損による発熱で引火・火災の危険があります。
防火対策を必ずおこなって下さい。

Caution: Sparks generated during operation or heat caused by tool breakage
can cause fire. Be sure to use all proper fire-prevention measures.

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS·CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~30HRC)		調質鋼・プリハードン鋼(快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS(FREE-CUTTING) SKT, SKD, NAK55, HPM1 (30 ~ 38HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 プリハードン鋼(非快削) STAINLESS STEELS HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS (NONFREE-CUTTING) SUS304, SKT, SKD, NAK80, HPM50 (38 ~ 45HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (45 ~ 55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55 ~ 60HRC)									
	呼び R	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)							
R0.1	50,000	640	50,000	560	50,000	560	50,000	480	32,000	290	32,000	290								
R0.15	50,000	930	50,000	840	50,000	840	50,000	720	32,000	440	32,000	440								
R0.2	50,000	1,200	50,000	1,100	50,000	1,100	50,000	960	32,000	585	32,000	585								
R0.25	50,000	1,450	50,000	1,400	50,000	1,400	50,000	1,200	32,000	735	32,000	735								
R0.3	50,000	1,650	50,000	1,650	50,000	1,650	50,000	1,400	32,000	880	32,000	880								
R0.4	50,000	2,200	50,000	2,200	50,000	2,000	50,000	1,900	32,000	1,150	32,000	1,150								
R0.5	50,000	2,800	50,000	2,800	50,000	2,500	50,000	2,400	38,000	1,700	32,000	1,450								
R0.75	50,000	4,200	50,000	4,200	46,500	3,450	46,500	3,300	28,500	1,700	26,500	1,800								
R1	44,500	4,950	41,000	4,550	35,000	3,500	35,000	3,350	25,000	2,600	19,500	1,800								
R1.5	29,500	4,950	27,500	4,600	23,000	3,500	23,000	3,350	19,000	2,600	13,000	1,800								
R2	22,000	4,900	20,500	4,600	17,500	3,500	17,500	3,350	14,000	2,600	9,900	1,800								
R2.5	17,500	4,900	16,500	4,600	14,000	3,500	14,000	3,350	11,000	2,600	7,950	1,800								
R3	14,500	4,850	13,500	4,500	11,500	3,450	11,500	3,300	9,500	2,600	6,600	1,800								
切込み量									<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.02D</td> <td>0.05D</td> </tr> </table>				a _a	pf	0.02D	0.05D				
a _a	pf																			
0.02D	0.05D																			
DEPTH OF CUT	<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.02D</td> <td>0.05D</td> </tr> </table>								a _a	pf	0.02D	0.05D	<table border="1"> <tr> <td>a_a</td> <td>pf</td> </tr> <tr> <td>0.02D</td> <td>0.05D</td> </tr> </table>				a _a	pf	0.02D	0.05D
a _a	pf																			
0.02D	0.05D																			
a _a	pf																			
0.02D	0.05D																			

1. 高速高精度のマシニングセンタを利用した場合の、軽切り込みの切削における基準条件表です。
2. 摩耗が進行すると火花が発生しますので、発火性のある切削油は絶対に使用しないで下さい。
3. エアブローをご使用下さい。切削油を使用される場合は発煙性の少ないものを選定して下さい。

1. The indicated speeds and feeds are for high speed light milling with high speed / high precision machining centers.
2. Tools can cause sparks. Do not use flammable fluids.
3. We recommend using an air blow. If using cutting fluids, use a high quality fluid with smoke retardant properties.

切削条件基準表 Recommended milling condition

ウルトラFX 60シリーズ 2刃ロングネック ボールエンド形 (高精度タイプ)

FX-LN-EBD-6 ULTRA FX 2 FLUTES BALL NOSE END WITH LONG NECK FOR SUPER PRECISE OPERATION

被削材 WORK MATERIAL	一般構造用鋼・炭素鋼・鋳鉄 MILD STEELS·CARBON STEELS·CAST IRON SS400, S55C, FC250 (~ 750N/mm ²)		合金鋼・工具鋼 ALLOY STEELS TOOL STEELS SCM, SKT, SKS, SKD (~ 30HRC)		調質鋼・プリハードン鋼 (快削) HARDENED STEELS· PREHARDENED STEELS(FREE-CUTTING) SKT, SKD, NAK55, HPM1 (30 ~ 38HRC)		ステンレス鋼・調質鋼 プリハードン鋼 (非快削) STAINLESS STEELS HARDENED STEELS PREHARDENED STEELS (NONFREE-CUTTING) SUS304, SKT, SKD, NAK80, HPM50 (38 ~ 45HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (45 ~ 55HRC)		調質鋼 HARDENED STEELS (55 ~ 60HRC)	
	呼び R	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)	送り速度 FEED (mm/min)	回転速度 SPEED (min ⁻¹)
R0.25	32,000	290	32,000	320	32,000	230	32,000	205	26,500	140	22,900	140
R0.3	32,000	350	32,000	345	28,000	240	27,000	205	23,000	145	19,000	140
R0.4	27,000	400	27,000	385	23,000	265	21,000	210	19,000	160	14,300	140
R0.5	23,500	430	23,500	420	20,500	295	17,500	220	16,500	175	11,500	140
R0.75	17,500	480	17,500	470	15,500	335	12,000	230	12,000	190	7,650	140
R1	14,500	530	14,000	500	12,500	360	10,000	255	9,200	195	5,750	140
R1.5	10,000	550	9,500	510	8,450	365	6,750	255	6,150	195	3,800	140
R2	7,600	555	7,150	515	6,350	365	5,050	255	4,600	195	2,900	140
R2.5	6,100	560	5,700	510	5,050	360	4,050	255	3,650	195	2,300	140
R3	5,050	555	4,750	510	4,200	360	3,350	255	3,050	195	1,900	140

切込み量	a _a		pf	
	R < 0.5	0.05D	0.2D	0.2D
DEPTH OF CUT	0.5 R	0.1D	0.2D	0.2D

1. 機械、チャックは剛性のある精度の高いものをご使用下さい。
2. 切削油は、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。

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Use a suitable cutting fluid with high smoke retardant properties.



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.



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 名古屋市中東区貴船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

仙台 ☎(022)259-4021 川口 ☎(048)294-3951 安城 ☎(056)77-2366 南大阪 ☎(072)70-7801
 山形 ☎(023)626-3145 越前 ☎(077)64-4811 名古屋 ☎(052)703-6131 明石 ☎(078)927-8212
 郡山 ☎(024)935-5644 千葉 ☎(0471)64-4811 岐阜 ☎(058)275-7061 岡山 ☎(086)241-0411
 新潟 ☎(025)286-9503 新潟SOM ☎(0294)53-4167 三重 ☎(0594)25-2212 四国 ☎(087)868-4003
 上田 ☎(0268)28-7381 東京 ☎(03)5709-4501 新潟SOM ☎(076)420-5319 福山SOM ☎(0849)73-7872
 諏訪 ☎(0266)58-0152 厚木 ☎(046)296-1380 京浜 ☎(077)553-2012 広島 ☎(082)503-0205
 西毛 ☎(0276)45-0336 静岡 ☎(054)283-6651 西大阪 ☎(06)6532-6591 九州 ☎(092)504-1211
 宇都宮 ☎(028)664-2240 浜松 ☎(053)461-1121 豊川 ☎(0533)92-1501 大 阪 ☎(06)6747-7041



3-22 Honnogahara, Toyokawa-city, Aichi-pref., 442-8543 Japan
 Phone : (0533)82-1118/1119 Facsimile : (0533)82-1136
 E-mail : cs-info@osg.co.jp

OSG代理店

コミュニケーションダイヤル

工具のご相談は... よい 工具は一番

0120-41-5981

E-mail : cs-info@osg.co.jp

オーエスジー 興 業務部宛 ご意見・ご照会 は、電子メールでも受付けております。

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 <http://www.osgnet.com/maillinglist/>

インターネットホームページ <http://www.osg.co.jp/>



このカタログは再生紙を使用しています。