

無限コーティングプレミアムPlus高硬度鋼高精度加工用2枚刃ロングネックボールエンドミル  
焼きばめチャップ対応ショートシャンクタイプ

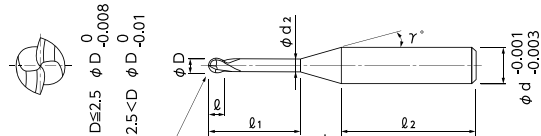
全 115 サイズ

MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

Total 115 sizes

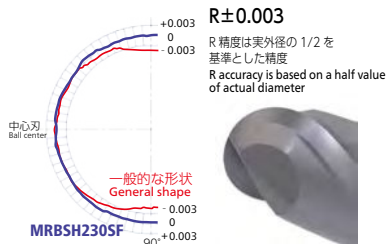
## 70HRCの高硬度鋼でも長寿命で高精度

High precision and long tool life even for hardened steels up to 70HRC

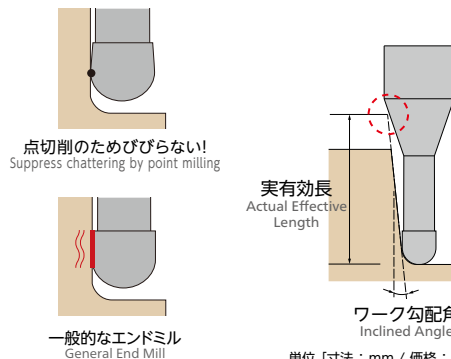


- 70HRCの高硬度鋼でも長寿命で安定した切削性能を実現。
- 新たに無限コーティングプレミアムPlusを開発、耐酸化性・耐摩耗性が向上。
- 耐欠損性を向上させた新素材と切削負荷を低減する切れ刃形状を採用。
- R精度は±0.003mm (R精度は実外径の1/2を基準とする)。
- シャンク径公差は -0.001mmから -0.003mmの高精度仕様。
- Realize stable cutting performance even for 70 HRC hardened steels.
- Developed new MUGEN COATING PREMIUM Plus to upgrade oxidation resistance and abrasion resistance.
- Adopt optimized new tool material and tool design to reduce cutting load.
- R accuracy is ±0.003mm (R accuracy is based on a half value of actual diameter).
- Shank diameter tolerance, high accuracy type, is - 0.001mm / - 0.003mm.

R ± 0.003\*  
\* R 精度は実外径の 1/2 を基準とした精度  
\* R accuracy is based on a half value of actual diameter



Rから外周のつなぎ位置に逃げ面、すくい面のつなぎ目をなくし、R精度の高精度化を実現  
Seamless design on rake face and flank face from R-curve to peripheral cutting edge. Realized high precision R accuracy



単位 [寸法: mm / 価格: 円]  
Unit [Size: mm / Retail Price: JPY]

◆ Newサイズ New size

コードNo. Code No.	(R) ボール半径 Radius	(l1) 首下長 Under Neck Length	(l) 刃長 Length of Cut	(D) 外径 Dia.	(d2) 首下径 Neck Dia.	(γ) 首角 Neck Taper Angle	(d) シャンク径 Shank Dia.	(l2) シャンク長 Shank Length	(L) 全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
											30°	1°	1°30'	2°	3°
08-00537-00052	R0.05	0.2	0.07	0.1	0.085	15°	4	27.4	35	9,500	0.23	0.24	0.24	0.25	0.27
◆ 08-00537-00056		0.25	0.07	0.1	0.085	15°	4	27.4	35	9,500	0.28	0.29	0.30	0.31	0.33
08-00537-00053		0.3	0.07	0.1	0.085	15°	4	27.3	35	9,700	0.33	0.34	0.35	0.36	0.39
◆ 08-00537-00054		0.4	0.07	0.1	0.085	15°	4	27.2	35	9,700	0.44	0.45	0.46	0.48	0.52
08-00537-00055		0.5	0.07	0.1	0.085	15°	4	27.1	35	10,400	0.54	0.56	0.57	0.59	0.64
◆ 08-00537-00076	R0.075	0.25	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.5	35	10,000	0.29	0.30	0.31	0.31	0.33
08-00537-00072		0.3	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.4	35	10,000	0.34	0.35	0.36	0.37	0.40
◆ 08-00537-00077		0.4	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.3	35	10,000	0.44	0.46	0.47	0.49	0.52
08-00537-00073		0.5	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.2	35	10,400	0.55	0.56	0.58	0.60	0.65
◆ 08-00537-00074		0.6	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.1	35	10,400	0.65	0.67	0.69	0.72	0.77
◆ 08-00537-00075	0.7	0.1	0.15	0.13	15°	4	27.0	35	10,400	0.75	0.78	0.80	0.83	0.89	
08-00537-00101	R0.1	0.3	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.5	35	7,600	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39
◆ 08-00537-00106		0.4	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.4	35	7,600	0.44	0.46	0.47	0.48	0.51
08-00537-00102		0.5	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.3	35	7,600	0.55	0.56	0.58	0.60	0.64
◆ 08-00537-00107		0.6	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.2	35	7,600	0.65	0.67	0.69	0.71	0.76
08-00537-00103		0.75	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.1	35	7,600	0.81	0.83	0.86	0.89	0.95
◆ 08-00537-00104	0.85	0.15	0.2	0.18	15°	4	27.0	35	7,600	0.91	0.94	0.97	1.00	1.07	
08-00537-00105	R0.15	1	0.15	0.2	0.18	15°	4	26.8	35	7,600	1.06	1.10	1.13	1.17	1.26
08-00537-00150		0.5	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.5	35	7,500	0.55	0.56	0.57	0.59	0.63
08-00537-00151		0.6	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.4	35	7,500	0.65	0.67	0.69	0.71	0.75
08-00537-00152		0.75	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.3	35	7,500	0.80	0.83	0.85	0.88	0.94
08-00537-00153		1	0.2	0.3	0.28	15°	4	27.0	35	7,500	1.06	1.09	1.13	1.17	1.25
◆ 08-00537-00154	1.25	0.2	0.3	0.28	15°	4	26.8	35	7,500	1.32	1.36	1.41	1.45	1.56	
08-00537-00155	1.5	0.2	0.3	0.28	15°	4	26.5	35	8,000	1.58	1.63	1.68	1.74	1.87	

オーダー方法  
How to Order

MRBSH230SF ボール半径 (R) × 首下長 (l1) を指示してください。  
When you order, indicate MRBSH230SF (R) × (l1).

※ (γ) は参考値です。  
※ (γ) is reference value.

加工事例  
Machining Case

M-022, M-023

ボール  
Long Neck  
Coating

高硬度鋼 ~65 HRC

高硬度鋼 ~70 HRC

レギュラーライン  
無限プレミアムPlus  
Regular Line  
MUGEN PREMIUM Plus

無限コーティングプレミアムPlus高硬度鋼高精度加工用2枚刃ロングネックボールエンドミル  
 焼きばめチャック対応ショートシャンクタイプ

MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

◆ Newサイズ New size

単位 [寸法: mm / 価格: 円]  
 Unit [Size: mm / Retail Price: JPY]

コードNo. Code No.	(R)ボール半径 Radius	(d1)首下長 Under Neck Length	(L)刃長 Length of Cut	(D)外径 Dia.	(d2)首下径 Neck Dia.	(γ)首角 Neck Taper Angle	(d)シャンク径 Shank Dia.	(L)シャンク長 Shank Length	(L)全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
											30°	1°	1°30'	2°	3°
08-00537-00201	R0.2	0.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.7	35	5,500	0.56	0.58	0.59	0.60	0.64
◆ 08-00537-00207		0.65	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.6	35	5,500	0.72	0.74	0.76	0.78	0.83
08-00537-00202		0.8	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.4	35	5,500	0.87	0.90	0.92	0.95	1.01
08-00537-00203		1	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.2	35	5,500	1.08	1.11	1.14	1.18	1.26
◆ 08-00537-00208		1.25	0.3	0.4	0.37	15°	4	27.0	35	5,700	1.34	1.38	1.42	1.47	1.57
08-00537-00204		1.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.7	35	5,700	1.60	1.65	1.70	1.75	1.88
◆ 08-00537-00209		1.75	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.5	35	5,800	1.86	1.91	1.98	2.04	2.19
08-00537-00205		2	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.2	35	5,800	2.11	2.18	2.25	2.33	2.50
◆ 08-00537-00210		2.25	0.3	0.4	0.37	15°	4	26.0	35	6,000	2.37	2.45	2.53	2.62	2.81
08-00537-00206		2.5	0.3	0.4	0.37	15°	4	25.7	35	6,000	2.63	2.72	2.81	2.90	3.13
◆ 08-00537-00251	R0.25	0.5	0.35	0.5	0.46	15°	4	27.8	35	5,500	0.58	0.59	0.61	0.62	0.65
08-00537-00252		1	0.35	0.5	0.46	15°	4	27.3	35	5,500	1.10	1.13	1.16	1.19	1.27
08-00537-00253		1.5	0.35	0.5	0.46	15°	4	26.8	35	5,500	1.61	1.66	1.71	1.77	1.89
08-00537-00254		2	0.35	0.5	0.46	15°	4	26.3	35	5,500	2.13	2.20	2.27	2.34	2.51
08-00537-00255		2.5	0.35	0.5	0.46	15°	4	25.8	35	5,500	2.65	2.73	2.82	2.92	3.14
08-00537-00256		3	0.35	0.5	0.46	15°	4	25.3	35	5,500	3.16	3.27	3.38	3.49	3.76
◆ 08-00537-00307	R0.3	0.6	0.45	0.6	0.56	15°	4	27.9	35	4,700	0.68	0.70	0.71	0.73	0.76
08-00537-00300		1	0.45	0.6	0.56	15°	4	27.5	35	4,700	1.10	1.12	1.15	1.19	1.26
08-00537-00301		1.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	27.0	35	4,300	1.61	1.66	1.71	1.76	1.88
08-00537-00302		2	0.45	0.6	0.56	15°	4	26.5	35	4,300	2.13	2.19	2.26	2.34	2.50
08-00537-00303		2.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	26.0	35	4,400	2.65	2.73	2.82	2.91	3.12
08-00537-00304		3	0.45	0.6	0.56	15°	4	25.5	35	4,400	3.16	3.26	3.37	3.49	3.75
08-00537-00305		3.5	0.45	0.6	0.56	15°	4	25.0	35	4,500	3.68	3.80	3.92	4.06	4.37
08-00537-00306		4	0.45	0.6	0.56	15°	4	29.5	40	4,500	4.20	4.33	4.48	4.64	4.99
◆ 08-00537-00401	R0.4	1	0.6	0.8	0.76	15°	4	27.9	35	4,300	1.09	1.12	1.14	1.17	1.24
08-00537-00402		2	0.6	0.8	0.76	15°	4	26.9	35	4,300	2.13	2.19	2.25	2.32	2.48
08-00537-00403		3	0.6	0.8	0.76	15°	4	25.9	35	4,500	3.16	3.26	3.36	3.47	3.72
08-00537-00405		4	0.6	0.8	0.76	15°	4	24.9	35	4,500	4.19	4.33	4.47	4.62	4.97
08-00537-00406		5	0.6	0.8	0.76	15°	4	28.9	40	4,500	5.23	5.40	5.58	5.77	6.21
◆ 08-00537-00507	R0.5	1	0.75	1	0.95	15°	4	28.3	35	3,700	1.11	1.13	1.15	1.18	1.24
◆ 08-00537-00508		1.5	0.75	1	0.95	15°	4	27.8	35	3,700	1.63	1.66	1.71	1.75	1.86
08-00537-00501		2	0.75	1	0.95	15°	4	27.3	35	3,700	2.14	2.20	2.26	2.33	2.48
08-00537-00502		2.5	0.75	1	0.95	15°	4	26.8	35	3,700	2.66	2.73	2.82	2.90	3.10
08-00537-00503		3	0.75	1	0.95	15°	4	26.3	35	3,700	3.18	3.27	3.37	3.48	3.72
08-00537-00504		4	0.75	1	0.95	15°	4	25.3	35	4,100	4.21	4.34	4.48	4.63	4.97
08-00537-00505		5	0.75	1	0.95	15°	4	29.3	40	4,100	5.24	5.41	5.59	5.78	6.21
08-00537-00506	6	0.75	1	0.95	15°	4	28.3	40	4,500	6.28	6.48	6.69	6.93	7.45	
08-00537-00602	R0.6	2.4	0.9	1.2	1.15	15°	4	27.2	35	5,400	2.55	2.62	2.69	2.77	2.95
08-00537-00603		4	0.9	1.2	1.15	15°	4	25.6	35	5,400	4.21	4.33	4.47	4.61	4.94
08-00537-00605		6	0.9	1.2	1.15	15°	4	28.6	40	5,900	6.27	6.47	6.68	6.91	7.43
08-00537-00606	8	0.9	1.2	1.15	15°	4	26.6	40	5,900	8.34	8.61	8.90	9.21	9.91	
◆ 08-00537-00751	R0.75	2	1.1	1.5	1.45	15°	4	28.2	35	4,200	2.13	2.18	2.23	2.29	2.42
08-00537-00752		3	1.1	1.5	1.45	15°	4	27.2	35	4,200	3.17	3.25	3.34	3.44	3.66
08-00537-00753		4	1.1	1.5	1.45	15°	4	26.2	35	4,200	4.20	4.32	4.45	4.59	4.91
08-00537-00754		6	1.1	1.5	1.45	15°	4	29.2	40	4,200	6.27	6.46	6.67	6.89	7.39
08-00537-00755		8	1.1	1.5	1.45	15°	4	27.2	40	4,400	8.34	8.60	8.88	9.19	9.88
08-00537-00756		10	1.1	1.5	1.45	15°	4	25.2	40	4,700	10.40	10.74	11.10	11.49	12.36
08-00537-00805	R0.8	8	1.2	1.6	1.55	15°	4	27.4	40	5,900	8.33	8.60	8.88	9.18	9.87
◆ 08-00537-00901	R0.9	3	1.3	1.8	1.74	15°	4	27.8	35	5,600	3.18	3.26	3.35	3.44	3.65
◆ 08-00537-00902		4	1.3	1.8	1.74	15°	4	26.8	35	5,600	4.22	4.33	4.46	4.59	4.89
◆ 08-00537-00903		6	1.3	1.8	1.74	15°	4	29.8	40	6,200	6.28	6.47	6.67	6.89	7.38
◆ 08-00537-00904		8	1.3	1.8	1.74	15°	4	27.8	40	6,600	8.35	8.61	8.89	9.19	9.87
◆ 08-00537-00905		10	1.3	1.8	1.74	15°	4	25.8	40	6,600	10.42	10.75	11.11	11.49	12.35
◆ 08-00537-01006	R1	2	1.5	2	1.94	15°	4	29.1	35	3,700	2.14	2.19	2.23	2.28	2.38
08-00537-01000		3	1.5	2	1.94	15°	4	28.1	35	3,700	3.18	3.25	3.34	3.43	3.63
08-00537-01001		4	1.5	2	1.94	15°	4	27.1	35	3,700	4.21	4.32	4.45	4.58	4.87
08-00537-01002		6	1.5	2	1.94	15°	4	25.1	35	4,100	6.28	6.46	6.66	6.88	7.36
08-00537-01003		8	1.5	2	1.94	15°	4	28.1	40	4,400	8.35	8.60	8.88	9.18	9.84
08-00537-01004		10	1.5	2	1.94	15°	4	26.1	40	4,400	10.41	10.74	11.10	11.48	12.33
08-00537-01005		12	1.5	2	1.94	15°	4	29.1	45	4,400	12.48	12.88	13.31	13.77	14.82



ロングネック Long Neck  
 ボール Ball  
 コーティング Coating

H ~65 高硬度鋼 HRC Hardened Steel

H ~70 高硬度鋼 HRC Hardened Steel

レギュラーライン  
 無限プレミアムPlus  
 Regular Line  
 MUGEN PREMIUM Plus

無限コーティングプレミアムPlus高硬度鋼高精度加工用2枚刃ロングネックボールエンドミル  
焼きばめチャック対応ショートシャンクタイプ

MUGEN COATING PREMIUM Plus 2-Flute Long Neck Ball End Mill with Short Shank for Hardened Steel and High Accuracy Cutting

## ◆ Newサイズ New size

単位 [寸法: mm / 価格: 円]  
Unit [Size: mm / Retail Price: JPY]

コードNo. Code No.	(R) ボール半径 Radius	(L1) 首下長 Under Neck Length	(L) 刃長 Length of Cut	(D) 外径 Dia.	(d2) 首下径 Neck Dia.	(γ) 首角 Neck Taper Angle	(d) シャンク径 Shank Dia.	(L2) シャンク長 Shank Length	(L) 全長 Overall Length	標準価格 Retail Price	ワーク勾配角に対する実有効長 Actual effective length depending on inclined angle of workpiece				
											30°	1°	1°30'	2°	3°
◆ 08-00537-01251	R1.25	4	2.3	2.5	2.4	15°	4	28.0	35	5,500	4.28	4.39	4.50	4.62	4.90
08-00537-01252		6	2.3	2.5	2.4	15°	4	26.0	35	5,500	6.35	6.53	6.72	6.92	7.39
08-00537-01253		8	2.3	2.5	2.4	15°	4	29.0	40	4,800	8.42	8.67	8.93	9.22	9.88
08-00537-01254		10	2.3	2.5	2.4	15°	4	27.0	40	5,800	10.48	10.81	11.15	11.52	12.36
08-00537-01256		15	2.3	2.5	2.4	15°	4	27.0	45	5,900	15.65	16.15	16.69	17.27	Free
08-00537-01500	R1.5	6	2.5	3	2.85	15°	6	33.1	45	4,600	6.44	6.61	6.79	7.00	7.45
08-00537-01501		8	2.5	3	2.85	15°	6	31.1	45	4,600	8.50	8.75	9.01	9.29	9.93
08-00537-01502		10	2.5	3	2.85	15°	6	29.1	45	5,300	10.57	10.89	11.23	11.59	12.42
08-00537-01503		12	2.5	3	2.85	15°	6	27.1	45	5,500	12.64	13.03	13.44	13.89	14.91
08-00537-01504		14	2.5	3	2.85	15°	6	30.1	50	6,200	14.71	15.17	15.66	16.19	17.39
08-00537-01505		16	2.5	3	2.85	15°	6	28.1	50	6,200	16.77	17.31	17.88	18.49	19.88
◆ 08-00537-01507		18	2.5	3	2.85	15°	6	31.1	55	6,200	18.84	19.45	20.09	20.79	22.36
08-00537-01506	20	2.5	3	2.85	15°	6	29.1	55	5,900	20.91	21.58	22.31	23.09	24.85	
08-00537-02000	R2	8	3	4	3.8	15°	6	32.8	45	4,700	8.58	8.81	9.06	9.33	9.93
08-00537-02001		10	3	4	3.8	15°	6	30.8	45	4,700	10.65	10.95	11.28	11.63	12.42
08-00537-02002		12	3	4	3.8	15°	6	28.8	45	6,200	12.72	13.09	13.49	13.93	14.90
08-00537-02004		15	3	4	3.8	15°	6	30.8	50	6,200	15.82	16.30	16.82	17.38	18.63
08-00537-02005		20	3	4	3.8	15°	6	30.8	55	6,200	20.99	21.65	22.36	23.13	Free
08-00537-02006		25	3	4	3.8	15°	6	30.8	60	6,200	26.16	27.00	27.90	28.88	Free
08-00537-02502	R2.5	10	3.5	5	4.8	15°	6	32.7	45	7,200	10.63	10.92	11.22	11.55	Free
08-00537-02503		15	3.5	5	4.8	15°	6	27.7	45	9,900	15.80	16.27	16.77	Free	Free
08-00537-02504		20	3.5	5	4.8	15°	6	27.7	50	10,000	20.97	21.62	Free	Free	Free
◆ 08-00537-02505		25	3.5	5	4.8	15°	6	27.7	55	10,500	26.14	26.96	Free	Free	Free
◆ 08-00537-02506		30	3.5	5	4.8	15°	6	27.7	60	11,000	31.31	Free	Free	Free	Free
08-00537-03000	R3	10	6	6	5.7	—	6	34.4	45	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00537-03001		15	6	6	5.7	—	6	29.4	45	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00537-03002		20	6	6	5.7	—	6	29.4	50	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00537-03003		25	6	6	5.7	—	6	29.4	55	7,700	Free	Free	Free	Free	Free
08-00537-03004		30	6	6	5.7	—	6	29.4	60	7,900	Free	Free	Free	Free	Free
◆ 08-00537-03005		35	6	6	5.7	—	6	29.4	65	8,700	Free	Free	Free	Free	Free
◆ 08-00537-03006		40	6	6	5.7	—	6	29.4	70	9,200	Free	Free	Free	Free	Free

オーダー方法  
How to OrderMRBSH230SF ボール半径 (R) × 首下長 (L1) を指示してください。  
When you order, indicate MRBSH230SF (R) × (L1).※ (γ) は参考値です。  
※ (γ) is reference value.加工事例  
Machining Case

M-022, M-023

◎ 高硬度鋼 ~65 HRC H  
Hardened Steel◎ 高硬度鋼 ~70 HRC H  
Hardened Steel

### 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels/Hardened Steels SKH51・SKD11 (～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40 (～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (～70HRC)			
Rサイズ Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長 の比 L/D	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>
R0.05	0.2	2	0.002	0.005	100	40,000	0.002	0.003	70	40,000	0.002	0.003	50	40,000
	0.25	2.5	0.002	0.005	80	40,000	0.002	0.003	50	40,000	0.002	0.003	40	40,000
	0.3	3	0.002	0.005	70	40,000	0.002	0.003	50	40,000	0.002	0.003	40	40,000
	0.4	4	0.001	0.005	70	40,000	0.001	0.003	50	40,000	0.001	0.002	30	40,000
	0.5	5	0.001	0.003	50	40,000	0.001	0.002	30	40,000	0.001	0.002	20	40,000
R0.075	0.25	1.7	0.002	0.005	160	40,000	0.002	0.003	120	40,000	0.002	0.003	100	40,000
	0.3	2	0.002	0.005	150	40,000	0.002	0.003	100	40,000	0.002	0.003	80	40,000
	0.4	2.7	0.002	0.005	120	40,000	0.002	0.003	70	40,000	0.002	0.003	50	40,000
	0.5	3.3	0.002	0.005	120	40,000	0.002	0.003	70	40,000	0.002	0.003	50	40,000
	0.6	4	0.001	0.003	100	40,000	0.001	0.002	50	40,000	0.001	0.002	40	40,000
R0.1	0.7	4.7	0.001	0.003	80	40,000	0.001	0.002	40	40,000	0.001	0.002	30	40,000
	0.3	1.5	0.005	0.005	300	40,000	0.003	0.003	200	40,000	0.003	0.003	150	40,000
	0.4	2	0.005	0.005	290	40,000	0.003	0.003	200	40,000	0.003	0.003	150	40,000
	0.5	2.5	0.005	0.005	280	40,000	0.003	0.003	180	40,000	0.003	0.003	130	40,000
	0.6	3	0.003	0.005	250	40,000	0.002	0.003	160	40,000	0.002	0.003	120	40,000
R0.15	0.75	3.75	0.003	0.005	200	40,000	0.002	0.003	150	40,000	0.002	0.003	110	40,000
	0.85	4.3	0.002	0.005	180	40,000	0.001	0.003	130	40,000	0.001	0.002	100	40,000
	1	5	0.002	0.003	160	40,000	0.001	0.002	120	40,000	0.001	0.002	90	40,000
	0.5	1.7	0.007	0.01	300	40,000	0.003	0.005	280	40,000	0.003	0.005	210	40,000
	0.6	2	0.005	0.007	300	40,000	0.003	0.005	250	40,000	0.003	0.005	180	40,000
R0.2	0.75	2.5	0.005	0.007	280	40,000	0.003	0.005	230	40,000	0.003	0.005	170	40,000
	1	3.3	0.005	0.007	250	40,000	0.003	0.005	200	40,000	0.003	0.005	150	40,000
	1.25	4.2	0.003	0.005	200	40,000	0.002	0.003	160	40,000	0.002	0.003	120	40,000
	1.5	5	0.003	0.005	180	40,000	0.002	0.003	120	40,000	0.002	0.003	90	40,000
	0.5	1.25	0.03	0.03	720	40,000	0.009	0.02	580	40,000	0.009	0.02	420	35,000
R0.2	0.65	1.6	0.025	0.03	720	40,000	0.009	0.02	580	40,000	0.009	0.02	420	35,000
	0.8	2	0.02	0.03	720	40,000	0.008	0.02	580	40,000	0.008	0.02	420	35,000
	1	2.5	0.02	0.03	720	40,000	0.008	0.02	580	40,000	0.008	0.02	400	35,000
	1.25	3.1	0.015	0.02	620	40,000	0.006	0.02	470	40,000	0.006	0.02	320	35,000
	1.5	3.75	0.01	0.02	500	40,000	0.005	0.01	400	40,000	0.005	0.01	280	35,000
	1.75	4.4	0.01	0.02	450	40,000	0.005	0.01	340	40,000	0.005	0.01	250	35,000
	2	5	0.007	0.01	380	40,000	0.005	0.007	300	40,000	0.005	0.007	220	35,000
	2.25	5.6	0.005	0.01	330	40,000	0.003	0.005	280	40,000	0.003	0.005	200	35,000
	2.5	6.25	0.005	0.007	300	40,000	0.003	0.005	260	40,000	0.003	0.005	190	35,000
R0.25	0.5	1	0.03	0.04	860	40,000	0.015	0.03	650	40,000	0.015	0.02	450	30,000
	1	2	0.02	0.03	860	40,000	0.01	0.02	650	35,000	0.01	0.02	450	30,000
	1.5	3	0.01	0.03	720	40,000	0.007	0.02	520	35,000	0.007	0.02	350	30,000
	2	4	0.01	0.02	650	40,000	0.007	0.01	400	35,000	0.007	0.01	270	30,000
	2.5	5	0.007	0.01	530	40,000	0.005	0.007	360	35,000	0.005	0.007	240	30,000
	3	6	0.007	0.01	420	35,000	0.005	0.007	320	35,000	0.005	0.007	220	30,000
R0.3	0.6	1	0.03	0.08	1,000	40,000	0.02	0.05	720	35,000	0.02	0.05	540	28,000
	1	1.7	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000	0.02	0.05	540	25,000
	1.5	2.5	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000	0.02	0.05	540	25,000
	2	3.3	0.03	0.06	1,000	40,000	0.02	0.05	720	30,000	0.02	0.05	540	25,000
	2.5	4.1	0.02	0.04	840	40,000	0.02	0.03	640	30,000	0.02	0.03	480	25,000
	3	5	0.02	0.04	840	40,000	0.02	0.03	600	30,000	0.02	0.03	450	25,000
	3.5	5.9	0.01	0.03	600	30,000	0.01	0.02	420	30,000	0.01	0.02	310	25,000
R0.4	4	6.7	0.01	0.03	600	30,000	0.01	0.02	420	30,000	0.01	0.02	310	25,000
	1	1.3	0.08	0.12	1,600	38,000	0.06	0.1	1,200	35,000	0.035	0.1	900	28,000
	2	2.5	0.07	0.1	1,600	35,000	0.05	0.1	1,200	30,000	0.03	0.1	900	25,000
	3	3.75	0.05	0.1	1,600	35,000	0.05	0.05	1,200	30,000	0.03	0.05	900	25,000
	4	5	0.04	0.06	1,200	30,000	0.03	0.05	860	25,000	0.02	0.05	640	20,000
5	6.25	0.03	0.05	1,000	25,000	0.02	0.03	620	25,000	0.015	0.03	460	20,000	

ロングネック  
Long Neck



コーティング  
Coating

ボール  
Ball

H 65 高硬度鋼  
HRC Hardened Steel

H 70 高硬度鋼  
HRC Hardened Steel

レギュラーライン  
無限プレミアムPlus

Regular Line  
MUGEN PREMIUM Plus

## 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels/Hardened Steels SKH51・SKD11 (~62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40 (~66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (~70HRC)			
Rサイズ Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長 の比 L/D	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>
R0.5	1	1	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.12	1,400	25,000	0.05	0.12	1,000	20,000
	1.5	1.5	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.12	1,400	25,000	0.05	0.12	1,000	20,000
	2	2	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000	0.05	0.1	1,000	20,000
	2.5	2.5	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000	0.05	0.1	1,000	20,000
	3	3	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,400	25,000	0.05	0.1	1,000	20,000
	4	4	0.05	0.15	1,600	28,000	0.05	0.1	1,200	25,000	0.03	0.1	900	20,000
R0.6	5	5	0.04	0.1	1,400	25,000	0.03	0.05	920	20,000	0.02	0.05	700	16,000
	6	6	0.04	0.05	1,200	22,000	0.02	0.05	740	20,000	0.015	0.05	550	16,000
	2.4	2	0.1	0.2	2,000	30,000	0.08	0.1	1,600	25,000	0.05	0.1	1,200	20,000
	4	3.3	0.1	0.2	2,000	30,000	0.06	0.1	1,600	25,000	0.05	0.1	1,200	20,000
R0.75	6	5	0.05	0.1	1,400	25,000	0.03	0.07	1,000	20,000	0.02	0.07	750	16,000
	8	6.7	0.03	0.07	1,200	22,000	0.02	0.05	850	20,000	0.015	0.05	650	16,000
	2	1.3	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	25,000	0.06	0.2	1,500	20,000
	3	2	0.1	0.3	2,500	30,000	0.1	0.2	2,000	25,000	0.06	0.2	1,500	20,000
	4	2.7	0.1	0.3	2,000	25,000	0.1	0.2	1,600	22,000	0.06	0.2	1,200	18,000
	6	4	0.1	0.2	1,600	22,000	0.1	0.1	1,200	20,000	0.06	0.1	950	16,000
R0.8	8	5.3	0.05	0.2	1,400	20,000	0.05	0.1	1,000	18,000	0.03	0.1	700	13,000
	10	6.7	0.05	0.1	1,200	18,000	0.05	0.05	850	16,000	0.03	0.05	650	13,000
	8	5	0.07	0.2	1,400	20,000	0.05	0.1	1,000	16,000	0.03	0.1	750	13,000
	3	1.7	0.12	0.3	2,500	25,000	0.1	0.25	2,000	20,000	0.08	0.2	1,500	16,000
	4	2.2	0.12	0.25	2,500	25,000	0.1	0.2	1,800	20,000	0.08	0.2	1,500	16,000
R0.9	6	3.3	0.12	0.25	2,500	25,000	0.1	0.2	1,600	18,000	0.08	0.2	1,200	16,000
	8	4.4	0.08	0.2	2,300	23,000	0.08	0.15	1,400	17,000	0.06	0.1	750	13,000
	10	5.6	0.08	0.2	1,700	18,000	0.08	0.12	1,100	14,000	0.03	0.1	750	11,000
	2	1	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000	0.1	0.3	1,500	16,000
	3	1.5	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000	0.1	0.3	1,500	16,000
R1	4	2	0.2	0.5	2,500	25,000	0.15	0.3	2,000	20,000	0.1	0.3	1,500	16,000
	6	3	0.2	0.3	2,000	22,000	0.15	0.3	1,600	20,000	0.1	0.3	1,200	16,000
	8	4	0.1	0.2	1,600	18,000	0.1	0.15	1,200	16,000	0.06	0.15	950	13,000
	10	5	0.1	0.2	1,400	16,000	0.1	0.1	1,000	14,000	0.06	0.1	750	11,000
R1.25	12	6	0.07	0.1	1,200	14,000	0.05	0.1	850	12,000	0.03	0.1	650	9,500
	4	1.6	0.2	0.5	2,500	20,000	0.15	0.4	2,000	18,000	0.1	0.4	1,500	14,000
	6	2.4	0.2	0.5	2,500	20,000	0.15	0.4	2,000	18,000	0.1	0.4	1,500	14,000
	8	3.2	0.2	0.3	2,100	20,000	0.15	0.3	1,800	18,000	0.1	0.3	1,300	14,000
	10	4	0.15	0.2	1,800	18,000	0.1	0.15	1,500	16,000	0.06	0.15	1,100	13,000
15	6	0.07	0.15	1,200	14,000	0.05	0.1	900	12,000	0.03	0.1	700	9,500	

◎ 高硬度鋼 ~65 HRC H  
Hardened Steel◎ 高硬度鋼 ~70 HRC H  
Hardened Steelレギュラーライン  
無限プレミアムPlusRegular Line  
MUGEN PREMIUM Plus

### 切削条件参考表

Recommended Milling Conditions

ロングネック  
Long Neck



コーティング  
Coating

ボール

Ball

被削材 Work Material			ハイス・高硬度鋼 High Speed Steels/Hardened Steels SKH51・SKD11 (～62HRC)				ハイス High Speed Steels SKH55・HAP40 (～66HRC)				ハイス High Speed Steels SKH57・HAP72 (～70HRC)			
Rサイズ Radius	首下長 Under Neck Length	外径と 首下長 の比 L/D	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed	切込み量 Depth of Cut		送り速度 Feed	回転数 Spindle Speed
			ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>	ap mm	ae mm	mm/min	min <sup>-1</sup>
R1.5	6	2	0.2	0.6	2,500	18,000	0.2	0.5	2,000	15,000	0.12	0.5	1,500	12,000
	8	2.7	0.2	0.6	2,500	18,000	0.2	0.5	2,000	15,000	0.12	0.5	1,500	12,000
	10	3.3	0.2	0.4	2,100	18,000	0.15	0.3	1,800	15,000	0.1	0.3	1,300	12,000
	12	4	0.2	0.4	2,000	18,000	0.1	0.3	1,500	15,000	0.06	0.3	1,100	12,000
	14	4.7	0.1	0.3	1,600	16,000	0.1	0.2	1,200	12,000	0.06	0.2	900	10,000
	16	5.3	0.1	0.3	1,600	16,000	0.1	0.2	1,200	12,000	0.06	0.2	900	10,000
	18	6	0.1	0.2	1,400	16,000	0.1	0.15	960	12,000	0.06	0.15	750	9,500
	20	6.7	0.08	0.2	1,200	14,000	0.08	0.1	850	12,000	0.06	0.1	650	9,500
R2	8	2	0.2	0.8	2,500	15,000	0.2	0.6	2,000	12,000	0.15	0.6	1,500	9,500
	10	2.5	0.2	0.8	2,500	15,000	0.2	0.6	2,000	12,000	0.15	0.6	1,500	9,500
	12	3	0.2	0.8	2,500	15,000	0.2	0.6	2,000	12,000	0.15	0.6	1,500	9,500
	15	3.75	0.2	0.8	2,000	15,000	0.15	0.6	1,600	12,000	0.12	0.6	1,200	9,500
	20	5	0.1	0.6	1,700	14,000	0.1	0.4	1,200	10,000	0.08	0.4	900	8,000
	25	6.25	0.1	0.4	1,200	14,000	0.1	0.2	850	10,000	0.08	0.2	650	8,000
R2.5	10	2	0.2	1.2	2,500	12,000	0.2	0.7	2,000	10,000	0.15	0.7	1,500	8,000
	15	3	0.2	1.2	2,500	12,000	0.2	0.7	2,000	10,000	0.15	0.7	1,500	8,000
	20	4	0.2	1	2,000	10,000	0.15	0.6	1,600	8,500	0.12	0.6	1,200	6,500
	25	5	0.15	0.8	1,800	8,600	0.1	0.3	1,200	7,200	0.08	0.3	1,000	6,500
	30	6	0.15	0.5	1,500	7,600	0.1	0.2	860	6,400	0.08	0.2	750	6,000
R3	10	1.7	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000	0.15	1	1,500	5,500
	15	2.5	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000	0.15	1	1,500	5,500
	20	3.3	0.3	1.2	2,500	8,000	0.2	1	2,000	7,000	0.15	1	1,500	5,500
	25	4.1	0.2	1	2,200	8,000	0.15	0.7	1,600	7,000	0.12	0.7	1,200	5,500
	30	5	0.2	1	1,800	7,000	0.15	0.7	1,300	6,500	0.12	0.7	950	5,000
	35	5.8	0.17	0.8	1,600	6,800	0.12	0.5	1,200	5,800	0.1	0.5	800	4,500
	40	6.7	0.15	0.6	1,200	6,400	0.1	0.4	1,000	5,200	0.08	0.4	650	4,000

備考  
Notes

- ※1 切込み量のapは軸方向の切込み深さ、aeは半径方向の切込み深さを示します。
- ※2 びびり等が発生する場合は、必要に応じて切削条件を調整してください。
- ※3 コーナ部等の切削負荷が高くなる箇所では、特に切削条件の設定やツールパスなどに注意してください。
- ※4 回転数と送り速度は、同じ割合で調整してください。
- ※5 工具の保持方法は焼きばめタイプを推奨します。コレットタイプなどを使用する場合、最低把握長をご確認ください。
- ※6 オイルミストクーラントをお奨めします。
- ※1 Depth of Cut ap indicates Axial Depth of Cut, ae indicates Radial Depth of Cut.
- ※2 In case of chattering etc., please adjust cutting conditions if necessary.
- ※3 At point where cutting load is high such as at corners, pay attention to setting cutting conditions and tool paths particularly.
- ※4 Adjust both spindle speed and feed at the same rate.
- ※5 A shrink fit type is recommended for tool holder. When using collet type or others, strictly adhere to minimum gripping length.
- ※6 We recommend using oil mist coolant.

H ～65 高硬度鋼  
HRC Hardened Steel

H ～70 高硬度鋼  
HRC Hardened Steel

レギュラーライン  
無限プレミアムPlus

Regular Line  
MUGEN PREMIUM Plus