

MAX BOY collection

エンドミル



 **DYNAMO, INC.**

MAX BOY collection

マックスボーイの エンドミル 【超硬ソリッド】

- CNC に極めて便利
- 高硬度難削材に対して極めて強い
- MA コート (チタン系複合コーティング)

特長

■ CNC に極めて便利

CNC にツーリングした場合、従来ワーク材種によって刃具を取り替えていましたが、MAXBOY エンドミルがあればその必要は全くありません。銅、ダイス鋼とワークが替わるたびに、回転数と送り量を加減するのみで、極めて良好な切削を、そして高い生産性を得ることができるからです。

■ 高硬度難削材に対して極めて強い

MAXBOY エンドミルは、その特殊超微粒子超硬の MICRO-100 という極めて特殊超微超硬を使用している為、HRC68°の SKH57 種エンドミルの刃部を切削することすら可能です。また、極めて溶着性の強い磁性材、チタン系の合金、ステンレス材など、いわゆる難削材の極めて良好な切削性能を発揮します。

■ MA コート (チタン系複合コーティング)

より高速切削、高送り化と更なる長寿命の要求に答えるコーティング材種です。適合する加工材種は、標準材質エンドミルと同じ領域にありますが、標準材質エンドミルに比較して、切削速度 120 ~ 130%、1 刃当たり送り 120 ~ 150% UP が切削条件として最適となります。又コバルト、タングステン、クローム等の合金で刃先への溶着がはげしい加工材にも適しています。高精度を要求される微小切込や低速送りにおいては加工には、標準材質エンドミルの方が適しています。

材質説明: マイクロ 100 材種は、マイクロ 100 社の最高品質の WC と独自の特殊プロセスから生み出された新しいタイプの超微粒子超硬材種です。超微細で均一な組織と世界最高の強靱性 (抗折力 400Kg を越える) と HRA92.5 の硬度は低速域での旋削加工、フライス加工、断続切削、そしてニッケル合金等の難削材加工の分野においても極めて高い性能を発揮いたします。

適応被削材: マイクロ 100 は中、低速の切削条件下、また比較的刃先の熱発生が少ない条件下 (大きなスクイ角度や切削液の使用も含めて) に於いて、ほとんどの金属、または非鉄金属の切削に成功を収めています。例えば、ダイス鋼、チタン合金、ニッケル合金、モリブデン、アルミ合金、銅合金、ダクタイル鋳鉄、特にステンレス SUS 303, 403, 618 等には絶大な強みを発揮します。また、それらの被削材の内、外径の断続切削に対し、他の超硬工具に比べて 2 倍 ~ 3 倍の寿命が得られます。

エンドミル

MER	2 枚刃ミニチュアエンドミル	3
AEM	2 枚刃・4 枚刃 30°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	3
ASM	2 枚刃 45°ヘリカルスタップエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	3
ARM	2 枚刃 45°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	4
BLRM	2 枚刃 30°ヘリカルロングボールエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	4
EMH	2 枚刃・4 枚刃・6 枚刃 38°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	4
SDH	3 枚刃・4 枚刃 60°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	5
BEM	2 枚刃 30°ヘリカルボールエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	5
BMH	4 枚刃 38°ヘリカルボールエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)	5
加工条件		6

MER

ミニチュアエンドミル



型番		刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
2 枚刃	4 枚刃				
MER-04-2		0.4	1.2	3	38
MER-05-2		0.5	1.5		
MER-06-2		0.6	1.7		
MER-07-2		0.7	2.1		
MER-08-2		0.8	2.4		
MER-09-2		0.9	2.7		
MER-10-2		1.0	3.0	3	38
MER-11-2		1.1	3.3		
MER-12-2		1.2	3.8		
MER-13-2		1.3	3.9		
MER-14-2		1.4	4.2		
MER-15-2		1.5	4.2		
MER-16-2		1.6	4.8	3	38
MER-18-2		1.8	5.3		
MER-20-2		2.0	6.0		
MER-25-2		2.5	8.0		

AEM

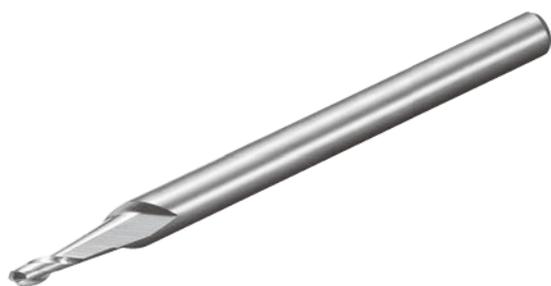
30°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MAコーティング)



型番		刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
2 枚刃	4 枚刃				
AEM-010-2	AEM-010-4	1.0	4	4	50
AEM-015-2	AEM-015-4	1.5	4	4	50
AEM-020-2	AEM-020-4	2.0	5	4	50
AEM-025-2	AEM-025-4	2.5	6	4	50
AEM-030-2	AEM-030-4	3.0	8	6	57
AEM-035-2	AEM-035-4	3.5	10	6	57
AEM-040-2	AEM-040-4	4.0	11	6	57
AEM-045-2	AEM-045-4	4.5	11	6	57
AEM-050-2	AEM-050-4	5.0	16	6	57
AEM-055-2	AEM-055-4	5.5	16	6	57
AEM-060-2	AEM-060-4	6.0	16	6	57
AEM-070-2	AEM-070-4	7.0	22	8	63
AEM-080-2	AEM-080-4	8.0	22	8	63
AEM-090-2	AEM-090-4	9.0	25	10	72
AEM-100-2	AEM-100-4	10.0	25	10	72
AEM-110-2	AEM-110-4	11.0	30	12	83
AEM-120-2	AEM-120-4	12.0	30	12	83
AEM-140-2	AEM-140-4	14.0	35	14	83
AEM-140-2A	AEM-140-4A	14.0	35	16	92
AEM-160-2	AEM-160-4	16.0	35	16	92
AEM-180-2	AEM-180-4	18.0	45	18	92
AEM-180-2A	AEM-180-4A	18.0	45	20	104
AEM-200-2	AEM-200-4	20.0	45	20	104

ASM

45°ヘリカルスタップエンドミル (ノンコーティング・MAコーティング)



型番		刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
2 枚刃	4 枚刃				
ASM-010-2		1	2	4	50
ASM-020-2		2	4	4	50
ASM-030-2		3	6	6	57
ASM-040-2		4	8	6	57
ASM-050-2		5	10	6	57
ASM-060-2		6	10	6	57
ASM-080-2		8	16	8	63
ASM-100-2		10	19	10	72
ASM-120-2		12	22	12	83

ARM

45°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MAコーティング)



型番	刃径	刃長	シャンク径	全長
ARM-020-2	2	6	4	50
ARM-030-2	3	10	6	57
ARM-040-2	4	15	6	57
ARM-050-2	5	20	6	57
ARM-060-2	6	20	6	57
ARM-080-2	8	25	8	63
ARM-100-2	10	25	10	72
ARM-120-2	12	30	12	83
ARM-140-2	14	30	14	83
ARM-160-2	16	35	16	92
ARM-180-2	18	45	18	92
ARM-200-2	20	45	20	104

BLRM

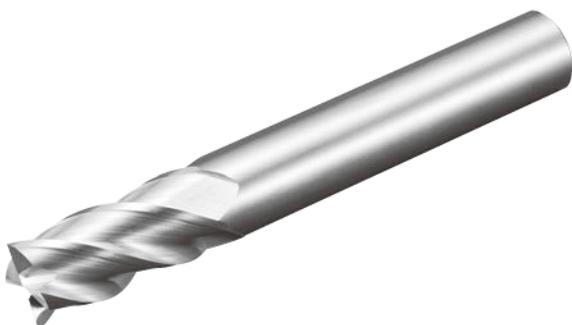
30°ヘリカルロングボールエンドミル (ノンコーティング・MAコーティング)



型番	刃径	刃長	シャンク径	全長
BLRM-020-2	2	5	6	57
BLRM-030-2	3	8	6	75
BLRM-040-2	4	8	6	75
BLRM-050-2	5	10	6	100
BLRM-060-2	6	12	6	100
BLRM-080-2	8	14	8	100
BLRM-100-2	10	18	10	120
BLRM-120-2	12	22	12	130
BLRM-160-2	16	30	16	150
BLRM-200-2	20	38	20	150

EMH

38°ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MAコーティング)



型番			刃径	刃長	シャンク径	全長
2枚刃	4枚刃	6枚刃				
EMH-030-2	EMH-030-4		3	8	4	50
EMH-040-2	EMH-040-4		4	12	4	50
EMH-050-2	EMH-050-4		5	15	6	57
EMH-060-2	EMH-060-4	EMH-060-6	6	18	6	57
EMH-080-2	EMH-080-4	EMH-080-6	8	20	8	63
EMH-100-2	EMH-100-4	EMH-100-6	10	22	10	72
EMH-120-2	EMH-120-4	EMH-120-6	12	25	12	83
		EMH-140-6	14	30	14	83
		EMH-160-6	16	35	16	92
		EMH-180-6	18	45	18	92
	EMH-200-4	EMH-200-6	20	45	20	104

SDH

60° ヘリカルエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)



型番		刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
3 枚刃	4 枚刃				
SDH-050-3		5	15	6	57
SDH-060-3		6	18	6	57
SDH-080-3	SDH-080-4	8	22	8	63
SDH-100-3	SDH-100-4	10	25	10	72
SDH-120-3	SDH-120-4	12	30	12	83
SDH-140-3	SDH-140-4	14	35	14	83
SDH-160-3	SDH-160-4	16	35	16	92
SDH-180-3	SDH-180-4	18	45	18	92
SDH-200-3	SDH-200-4	20	45	20	104

BEM

30° ヘリカルボールエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)



型番	刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
2 枚刃				
BEM-030-2	3	15	3	38
BEM-040-2	4	18	4	50
BEM-050-2	5	18	5	50
BEM-060-2	6	18	6	57
BEM-080-2	8	22	8	63
BEM-100-2	10	25	10	72
BEM-120-2	12	30	12	83
BEM-140-2	14	35	14	83
BEM-160-2	16	35	16	92
BEM-180-2	18	45	18	92
BEM-200-2	20	45	20	104

BMH

38° ヘリカルボールエンドミル (ノンコーティング・MA コーティング)



型番	刃 径	刃 長	シャンク径	全 長
4 枚刃				
BMH-030-4	3	8	4	50
BMH-040-4	4	12	4	50
BMH-050-4	5	15	6	57
BMH-060-4	6	18	6	57
BMH-080-4	8	20	8	63
BMH-100-4	10	22	10	72
BMH-120-4	12	25	12	83

加工条件

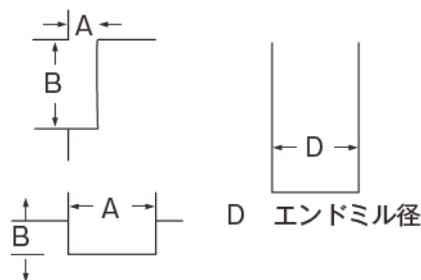
■MAX BOY エンドミル条件表

・テーブル送り 一刃当たり送り×刃数×回転数 ・回転数 切削速度：(エンドミル径×3.14)×1,000

標準材種(コーティング無し)	切削速度	一刃当たり送り(エンドミル径別)			
		φ3	φ6	φ12	φ20
被削材	m/分				
アルミ・アルミ合金	280～500	0.015	0.05	0.1	0.15
真鍮・砲金	120～250	0.025	0.05	0.08	0.1
鋼・鋼合金	140～250	0.025	0.05	0.05	0.1
ねずみ鑄鉄(軟)	90～200	0.025	0.05	0.08	0.15
ねずみ鑄鉄(硬)	40～120	0.01	0.02	0.05	0.08
ダクタイル鑄鉄	50～140	0.015	0.025	0.05	0.1
マレイブル鑄鉄	90～160	0.015	0.025	0.08	0.15
マグネシウム・マグネシウム合金	300～500	0.025	0.05	0.1	0.15
モネル・高ニッケル鋼	70～100	0.015	0.025	0.05	0.08
ニッケルベース耐熱合金	15～40	0.01	0.02	0.025	0.025
プラスチック	250～450	0.04	0.08	0.15	0.25
ガラス入りプラスチック	120～300	0.04	0.08	0.1	0.15
Refractory Alloys	40～100	0.015	0.025	0.025	0.04
炭素鋼 S10C～S25C	80～180	0.015	0.025	0.08	0.15
炭素鋼 S35C～S55C	40～140	0.015	0.03	0.05	0.1
合金鋼 SK・SCM・SNM	30～100	0.015	0.025	0.04	0.1
ダイス鋼・プラ型鋼	20～70	0.01	0.02	0.04	0.08
ステンレス鋼(軟)	70～150	0.015	0.025	0.05	0.1
ステンレス鋼(硬)	25～90	0.008	0.015	0.025	0.8
焼入れ鋼	15～50	0.008	0.015	0.025	0.05
チタン鋼(軟)	50～120	0.015	0.025	0.05	0.1
チタン鋼(硬)	20～80	0.008	0.015	0.025	0.05

切り込み条件

		A × B
EMH エンドミル	2 枚刃	1/3D × 1.5D
EMH エンドミル	多刃	1/4D × 2D
SDH エンドミル		1/3D × 2D
EMH エンドミル	2 枚刃	1D × 1/2D
EMH エンドミル	多刃	1D × 1/3D
SDH エンドミル		1D × 1D



MAコート切削条件

回転数

標準材種(コーティング無し)の〈1.3～2倍〉

送り

標準材種(コーティング無し)の〈1.2～1.3倍〉

《例》テーブル送りのアップ率は、回転数1.5倍、送り1.3倍の時回転数(1.5倍)×送り(1.3倍)=1.95倍になります。

切削液

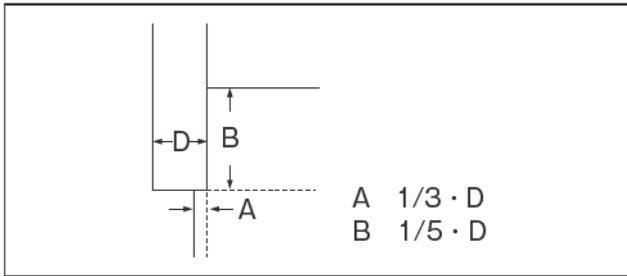
油性の切削液の方が良い結果が得られます。水溶性の場合でも無供給に比べ30%～50%寿命が延びます。

ダウンカット

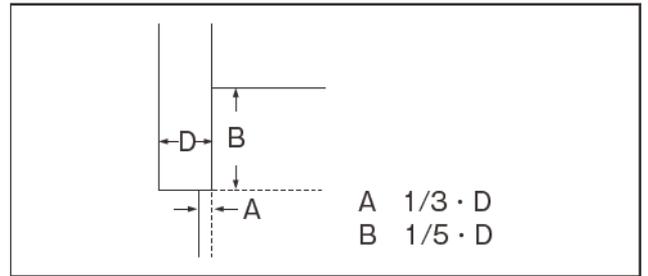
MAX BOY エンドミルは、ダウンカット方向の送りで使用した方が寿命精度共に良い結果が得られます。軟鋼等の加工で、切削面に光沢を要求される時にはアップカットが良い場合もありますが、工具寿命は20%～30%低下します。

■切削条件表 EMH 2枚刃 MAコート

被削材	SK・SKD・SCM調質材			焼き入れ材(鋼) SKD61他 HRC45～50			焼き入れ材(鋼) SKD11・SKH・SKS HRC55～65					
	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm			
切削速度	60～80m/分(70m/分)			50～70m/分(60m/分)			20～30m/分(25m/分)					
エンドミル径	φ3	7,500	120	0.008	φ3	6,300	80	0.006	φ3	2,600	26	0.005
	φ4	5,600	112	0.01	φ4	4,700	75	0.008	φ4	1,900	27	0.007
	φ5	4,500	135	0.012	φ5	3,800	76	0.010	φ5	1,500	30	0.01
	φ6	3,800	152	0.02	φ6	3,100	93	0.015	φ6	1,300	31	0.013
	φ8	2,800	168	0.03	φ8	2,380	95	0.022	φ8	980	33	0.017
	φ10	2,200	176	0.04	φ10	1,900	100	0.026	φ10	790	35	0.022
	φ12	1,900	228	0.06	φ12	1,550	120	0.038	φ12	630	38	0.03
	φ16	1,400	252	0.09	φ16	1,100	130	0.06	φ16	480	48	0.05
	φ20	1,120	291	0.13	φ20	950	190	0.1	φ20	380	61	0.08

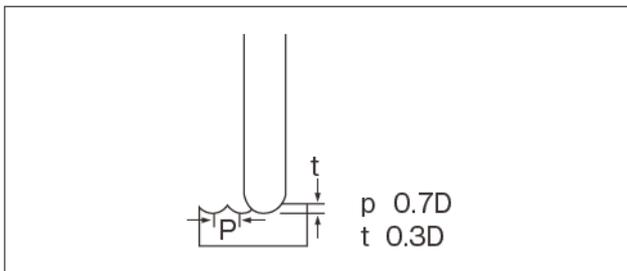


被削材	SS41・S15～25C			SUS303・304			SUS403・410・440・416					
	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm	回転数 R.P.M	送り mm/分	一刃 当たり mm			
切削速度	60～120m/分(90m/分)			60～90m/分(80m/分)			50～70m/分(65m/分)					
エンドミル径	φ3	9,500	152	0.008	φ3	8,500	153	0.009	φ3	6,900	124	0.009
	φ4	7,200	144	0.01	φ4	6,400	128	0.01	φ4	5,200	104	0.01
	φ5	5,700	171	0.012	φ5	5,100	133	0.013	φ5	4,150	108	0.013
	φ6	4,800	192	0.02	φ6	4,200	134	0.016	φ6	3,500	112	0.016
	φ8	3,600	216	0.03	φ8	3,200	134	0.021	φ8	2,600	114	0.022
	φ10	2,900	290	0.05	φ10	2,500	140	0.028	φ10	2,100	118	0.028
	φ12	2,400	384	0.08	φ12	2,100	210	0.05	φ12	1,750	123	0.035
	φ16	1,800	432	0.17	φ16	1,600	288	0.09	φ16	1,300	156	0.06
	φ20	1,450	580	0.2	φ20	1,270	381	0.15	φ20	1,040	208	0.1

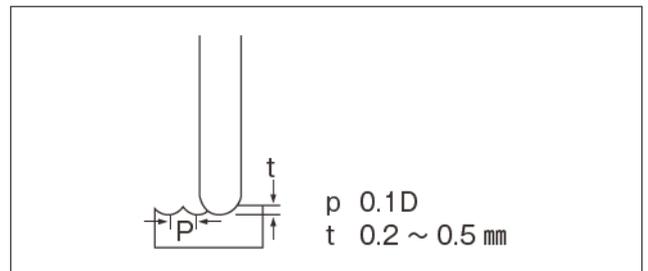


■切削条件表 BMH 4枚刃 MAコート

被削材	鑄鉄 FC25		炭素鋼 S45C・S50C (HB200以下)		工具鋼・合金鋼 SCM・SKD (HRC20～35)		焼入れ鋼 SKD・SKT (HRC35～50)					
	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分				
切削速度	75～125m/分		60～90m/分		45～65m/分		25～50m/分					
エンドミル径	φ3	10,000	660	φ3	8,500	380	φ3	5,300	240	φ3	3,400	150
	φ4	9,000	880	φ4	7,300	540	φ4	4,400	340	φ4	2,900	170
	φ5	7,200	950	φ5	6,000	600	φ5	3,800	360	φ5	2,300	180
	φ6	6,000	990	φ6	5,300	640	φ6	3,300	380	φ6	1,900	190
	φ8	4,500	1,110	φ8	4,000	750	φ8	2,400	410	φ8	1,400	230
	φ10	3,600	1,300	φ10	3,300	750	φ10	2,000	410	φ10	1,200	240
	φ12	3,300	1,400	φ12	2,600	750	φ12	1,600	470	φ12	1,100	260



被削材	鑄鉄 FC25		炭素鋼 S45C・S50C (HB200以下)		工具鋼・合金鋼 SCM・SKD (HRC20～35)		焼入れ鋼 SKD・SKT (HRC35～50)					
	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分	回転数 R.P.M	送り mm/分				
切削速度	75～125m/分		60～90m/分		45～65m/分		25～50m/分					
エンドミル径	φ3	14,000	840	φ3	12,000	720	φ3	10,000	240	φ3	6,000	150
	φ4	12,500	1,630	φ4	10,500	940	φ4	8,750	280	φ4	5,000	190
	φ5	10,000	1,350	φ5	8,300	1,000	φ5	7,300	440	φ5	4,000	240
	φ6	8,300	1,500	φ6	7,000	1,130	φ6	6,300	470	φ6	3,300	230
	φ8	6,300	1,880	φ8	5,400	1,220	φ8	4,500	470	φ8	2,500	240
	φ10	5,000	2,060	φ10	4,500	1,310	φ10	3,600	560	φ10	2,000	300
	φ12	4,100	2,060	φ12	3,500	1,310	φ12	3,000	750	φ12	1,600	300





www.dynamo.co.jp

●仕様及びデザインは予告なく設計変更することがありますのでご了承ください。 ●製品の色は印刷の具合で実物と若干異なる場合があります。

■お問い合わせ

MAX BOY 事業部

〒489-0809 愛知県瀬戸市共栄通7丁目107番地

ピン TEL (0561)88-1071(代) FAX (0561)88-1072

●工具 TEL (0561)88-1076 FAX (0561)88-1077

E-mail info@dynamo.co.jp