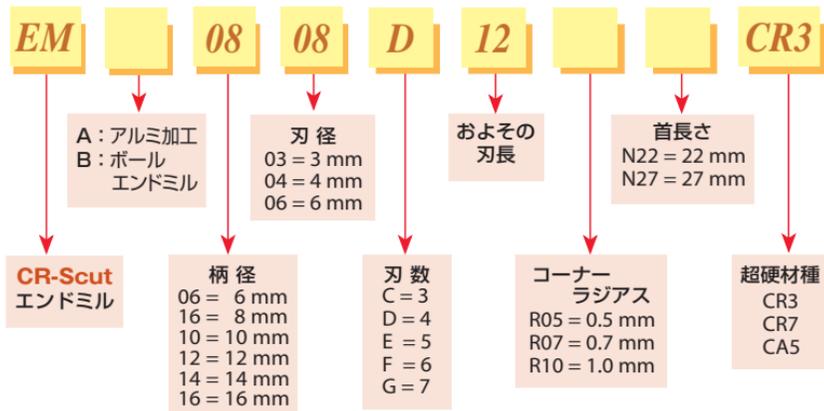


カーメックス CR スーパーカットエンドミル

スーパーカットエンドミルの特徴



《カーメックスCRスーパーカットエンドミルの呼称》



カーメックス超硬エンドミルの材種について

- CR3** : 超微粒子超硬に新世代PVDコーティングを施した高性能材種。切刃の安定性と耐摩耗性に優れています。48HRCまでの被削材にお勧めできます。
- CR7** : CR3と比べても、より高い硬度と耐摩耗性を兼ね備えた材種で乾式・湿式ともに使用できます。仕上げ、セミ仕上げ加工に適し、鉄鋼、ステンレス鋼、超合金にお勧めです。最新世代のPVDコーティングです。58HRCまでの被削材に使用できます。
- CA5** : 超微粒子超硬で高硬度、高靱性を備え、切刃の安定性と耐摩耗性を保持しています。ノンコーティングで、主にアルミ用です。

CR-Scut エンドミル

共振・ビビリを防ぐ不等リード角

超硬スーパーカット
ソリッドエンドミル

多様な被削材に高送り、高速切削を可能にした革新的なCR-Scut エンドミルが新発売!!

超硬材種: CR3

超硬材種: CR7

特徴

- 革新的な工具設計により低振動、ワンパスでの高能率加工ができます。
- シャープエッジあるいはラジアス付で、中仕上げと精密仕上げが、ひとつの工具でできます。
- 溝入れ、肩削り、ヘリカルブランチング加工が高速でできます。
- 3・4・5・6・7枚刃の選択が可能です。

Grade	P	M	K	N	S	H
CR3	●	○	●		○	≤ 48 HRc
CR7	●	●			●	≤ 58 HRc



A部分詳細図

CRスーパーカットエンドミル 4枚刃-ラジアス無-ショート

型番	d mm	D mm	刃数	l mm	L mm	価格	
						CR3	CR7
EM 0604 D08	6	4	4	8	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0605 D10	6	5	4	10	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0606 D10	6	6	4	10	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0808 D12	8	8	4	12	63	¥ 7,320	¥ 8,030
EM 1010 D14	10	10	4	14	72	¥ 8,750	¥ 9,620
EM 1212 D16	12	12	4	16	73	¥ 11,600	¥ 12,800
EM 1414 D18	14	14	4	18	75	¥ 19,600	¥ 21,500
EM 1616 D24	16	16	4	24	82	¥ 23,900	¥ 26,300
EM 2020 D30	20	20	4	30	92	¥ 43,500	¥ 47,800

CRスーパーカットエンドミル 4枚刃-ラジアス無-ロング

型番	d mm	D mm	刃数	l mm	L mm	価格	
						CR3	CR7
EM 0603 D08	6	3	4	8	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0604 D11	6	4	4	11	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0605 D13	6	5	4	13	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0606 D16	6	6	4	16	57	¥ 5,920	¥ 6,520
EM 0807 D16	8	7	4	16	63	¥ 7,290	¥ 8,030
EM 0808 D19	8	8	4	19	63	¥ 8,150	¥ 8,930
EM 1009 D20	10	9	4	20	72	¥ 8,790	¥ 9,670
EM 1010 D22	10	10	4	22	72	¥ 8,790	¥ 9,670
EM 1212 D26	12	12	4	26	83	¥ 12,900	¥ 14,200
EM 1414 D26	14	14	4	26	85	¥ 21,800	¥ 23,900
EM 1616 D32	16	16	4	32	92	¥ 26,600	¥ 29,300
EM 2020 D38	20	20	4	38	104	¥ 48,400	¥ 53,200

CRスーパーカットエンドミル 4枚刃-ラジアス付-ショート

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格	
							CR3	CR7
EM 0606 D12 R02	6	6	4	0.2	12	57	¥ 6,780	¥ 7,470
EM 0808 D12 R05	8	8	4	0.5	12	63	¥ 8,450	¥ 9,280
EM 1010 D14 R05	10	10	4	0.5	14	72	¥ 10,100	¥ 11,100
EM 1212 D16 R07	12	12	4	0.7	16	73	¥ 13,300	¥ 14,700
EM 1414 D18 R07	14	14	4	0.7	18	75	¥ 22,500	¥ 24,700
EM 1616 D24 R10	16	16	4	1.0	24	82	¥ 27,600	¥ 30,300
EM 2020 D30 R10	20	20	4	1.0	30	92	¥ 50,100	¥ 55,000

CRスーパーカットエンドミル 4枚刃-ラジアス付-ロング

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格	
							CR3	CR7
EM 0603 D08 R03	6	3	4	0.3	8	57	¥ 6,830	¥ 7,470
EM 0604 D11 R03	6	4	4	0.3	11	57	¥ 6,830	¥ 7,470
EM 0605 D13 R03	6	5	4	0.3	13	57	¥ 6,830	¥ 7,470
EM 0606 D16 R05	6	6	4	0.5	16	57	¥ 6,830	¥ 7,470
EM 0807 D16 R03	8	7	4	0.3	16	63	¥ 9,320	¥ 10,200
EM 0808 D19 R05	8	8	4	0.5	19	63	¥ 9,320	¥ 10,200
EM 1010 D22 R03	10	10	4	0.3	22	72	¥ 11,200	¥ 12,300
EM 1010 D22 R05	10	10	4	0.5	22	72	¥ 11,200	¥ 12,300
EM 1212 D26 R03	12	12	4	0.3	26	83	¥ 14,900	¥ 16,400
EM 1212 D26 R07	12	12	4	0.7	26	83	¥ 14,900	¥ 16,400
EM 1414 D26 R07	14	14	4	0.7	26	85	¥ 25,000	¥ 27,500
EM 1616 D32 R03	16	16	4	0.3	32	92	¥ 30,700	¥ 35,200
EM 1616 D32 R10	16	16	4	1.0	32	92	¥ 30,700	¥ 35,200
EM 2020 D38 R10	20	20	4	1.0	38	104	¥ 55,500	¥ 60,900

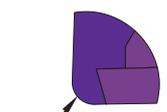
CRスーパーカットエンドミル 4枚刃-ラジアス付-ネック付

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	l1 mm	d1 mm	L mm	価格
									CR7
EM 0605 D13 R04 N20	6	5	4	0.4	13	20	4.8	57	¥ 7,790
EM 0605 D13 R10 N20	6	5	4	1.0	13	20	4.8	57	¥ 7,790
EM 0606 D13 R05 N22	6	6	4	0.5	13	22	5.8	57	¥ 7,790
EM 0606 D13 R10 N22	6	6	4	1.0	13	22	5.8	57	¥ 7,790
EM 0808 D17 R05 N29	8	8	4	0.5	17	29	7.7	80	¥ 10,700
EM 0808 D17 R10 N29	8	8	4	1.0	17	29	7.7	80	¥ 10,700
EM 1010 D22 R05 N33	10	10	4	0.5	22	33	9.7	80	¥ 12,900
EM 1010 D22 R10 N33	10	10	4	1.0	22	33	9.7	80	¥ 12,900
EM 1212 D26 R05 N40	12	12	4	0.5	26	40	11.6	102	¥ 17,200
EM 1212 D26 R10 N40	12	12	4	1.0	26	40	11.6	102	¥ 17,200
EM 1616 D32 R05 N46	16	16	4	0.5	32	46	15.5	105	¥ 36,800
EM 1616 D32 R10 N46	16	16	4	1.0	32	46	15.5	105	¥ 36,800

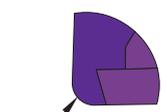
ピンク色の型番及び超硬材種表示はノガ・ウォーターズ在庫です。



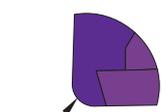
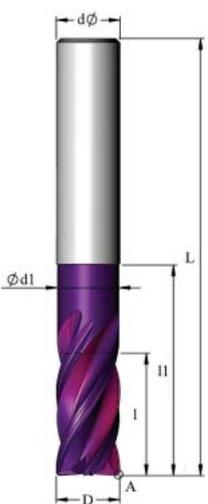
A部分詳細図



A部分詳細図



A部分詳細図



A部分詳細図

CR-Scut エンドミル

不等リード角

超硬スーパーカット
ソリッドエンドミル

超硬材種: CR3

超硬材種: CR7

Grade	P	M	K	N	S	H
CR3	●	○	●		○	≤48 HRc
CR7	●	●			●	≤58 HRc

CRスーパーカットエンドミル 5枚刃ーラジラス無ーロング

型番	d mm	D mm	刃数	l mm	L mm	価格	
						CR3	CR7
EM 0606 E13	6	6	5	13	57	¥ 6,450	¥ 7,080
EM 0808 E19	8	8	5	19	63	¥ 8,980	¥ 9,830
EM 1010 E22	10	10	5	22	72	¥10,600	¥11,700
EM 1212 E26	12	12	5	26	83	¥14,100	¥15,500
EM 1414 E26	14	14	5	26	85	¥24,000	¥26,400
EM 1616 E32	16	16	5	32	92	¥29,400	¥32,300
EM 2020 E38	20	20	5	38	104	¥53,300	¥58,500

CRスーパーカットエンドミル 5枚刃ーラジラス付ーロング

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格	
							CR3	CR7
EM 0606 E13 R05	6	6	5	0.5	13	57	¥ 7,460	¥ 8,200
EM 0808 E19 R05	8	8	5	0.5	19	63	¥10,300	¥11,400
EM 1010 E22 R05	10	10	5	0.5	22	72	¥12,300	¥13,600
EM 1212 E26 R07	12	12	5	0.7	26	83	¥16,300	¥17,900
EM 1414 E26 R07	14	14	5	0.7	26	85	¥27,600	¥30,400
EM 1616 E32 R10	16	16	5	1.0	32	92	¥33,900	¥37,200
EM 2020 E38 R10	20	20	5	1.0	38	104	¥61,200	¥67,200

CRスーパーカットエンドミル 5枚刃ーラジラス付ーネック付

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	l1 mm	d1 mm	L mm	価格
									CR7
EM 0606 E13 R05 N22	6	6	5	0.5	13	22	5.8	57	¥ 8,600
EM 0606 E13 R10 N22	6	6	5	1.0	13	22	5.8	57	¥ 8,600
EM 0808 E19 R05 N27	8	8	5	0.5	19	27	7.7	80	¥11,900
EM 0808 E19 R10 N27	8	8	5	1.0	19	27	7.7	80	¥11,900
EM 1010 E22 R05 N33	10	10	5	0.5	22	33	9.7	80	¥14,200
EM 1010 E22 R10 N33	10	10	5	1.0	22	33	9.7	80	¥14,200
EM 1212 E26 R05 N38	12	12	5	0.5	26	38	11.6	102	¥18,800
EM 1212 E26 R10 N38	12	12	5	1.0	26	38	11.6	102	¥18,800
EM 1616 E32 R05 N48	16	16	5	0.5	32	48	15.5	105	¥38,900
EM 1616 E32 R10 N48	16	16	5	1.0	32	48	15.5	105	¥38,900

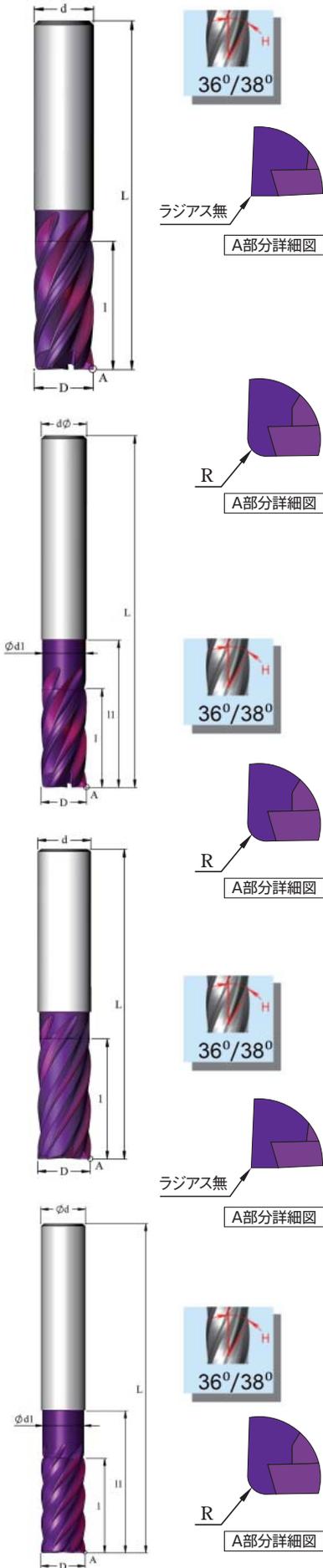
CRスーパーカットエンドミル 6枚刃ーラジラス無ーエクストラロング

型番	d mm	D mm	刃数	l mm	L mm	価格	
						CR3	CR7
EM 0606 F18	6	6	6	18	57	¥ 7,130	¥ 7,800
EM 0808 F24	8	8	6	24	63	¥ 9,920	¥10,900
EM 1010 F30	10	10	6	30	80	¥11,700	¥12,900
EM 1212 F36	12	12	6	36	83	¥15,500	¥17,100
EM 1414 F42	14	14	6	42	100	¥26,500	¥29,200
EM 1616 F48	16	16	6	48	105	¥32,400	¥35,600
EM 2020 F60	20	20	6	60	150	¥58,700	¥64,500

CRスーパーカットエンドミル 6枚刃ーラジラス付ーネック付

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	l1 mm	d1 mm	L mm	価格
									CR7
EM 1010 F22 R05 N33	10	10	6	0.5	22	33	9.7	80	¥14,700
EM 1010 F22 R10 N33	10	10	6	1.0	22	33	9.7	80	¥14,700
EM 1212 F26 R05 N38	12	12	6	0.5	26	38	11.6	102	¥19,500
EM 1212 F26 R10 N38	12	12	6	1.0	26	38	11.6	102	¥19,500
EM 1616 F34 R05 N48	16	16	6	0.5	34	48	15.5	105	¥40,500
EM 1616 F34 R10 N48	16	16	6	1.0	34	48	15.5	105	¥40,500
EM 2020 F38 R05 N60	20	20	6	0.5	38	60	19.0	150	¥73,300
EM 2020 F38 R10 N60	20	20	6	1.0	38	60	19.0	150	¥73,300

ピンク色の型番及び超硬材種表示はノガ・ウォーターズ在庫です。

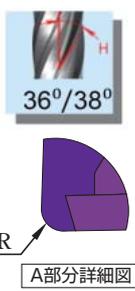
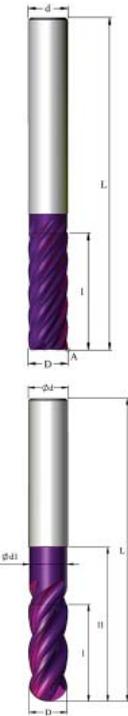


CR-Scut エンドミル

不等リード角

超硬スーパーカット
ソリッドエンドミル

超硬材種: CR7



CRスーパーカットエンドミル 7枚刃—ラジアス付

Grade	P	M	K	N	S	H
CR7	●	●			●	≤58 HRc

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格	
							CR7	
EM 1010 G30 R05	10	10	7	0.5	30	80	¥15,900	
EM 1010 G30 R10	10	10	7	1.0	30	80	¥15,900	
EM 1212 G36 R05	12	12	7	0.5	36	102	¥21,200	
EM 1212 G36 R10	12	12	7	1.0	36	102	¥21,200	
EM 1616 G48 R05	16	16	7	0.5	48	110	¥43,900	
EM 1616 G48 R10	16	16	7	1.0	48	110	¥43,900	

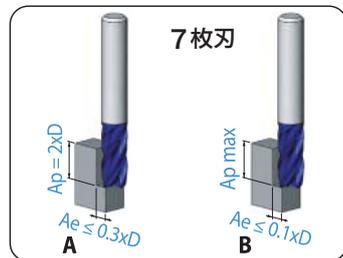
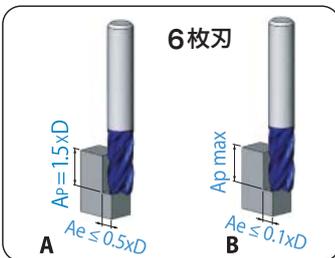
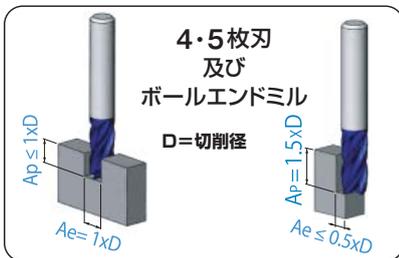
CRスーパーカットボールエンドミル 4枚刃—ネック付—ボールエンドミル

超硬材種: CR7



型番	d mm	D mm	刃数	l mm	l1 mm	d1 mm	L mm	価格	
								CR7	
EMB 0605 D09 N14	6	5	4	9	14	4.8	57	¥7,390	
EMB 0606 D10 N15	6	6	4	10	15	5.8	57	¥7,390	
EMB 0808 D15 N20	8	8	4	15	20	7.7	63	¥9,120	
EMB 1010 D18 N25	10	10	4	18	25	9.7	80	¥10,900	
EMB 1212 D24 N30	12	12	4	24	30	11.6	83	¥16,200	
EMB 1616 D32 N38	16	16	4	32	38	15.5	105	¥33,300	

CR-Scut エンドミル 切削条件表



《4枚刃》

ISO	被削材	切削速度 (m/min)	1刃あたりの送り (mm/tooth)														
			φ3	φ4	φ5	φ6	φ7	φ8	φ9	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20			
P	低炭素鋼 <0.55%C	120-160	0.006	0.020	0.030	0.040	0.047	0.056	0.059	0.064	0.078						
	高炭素鋼 ≥0.55%C	120-160	0.006	0.020	0.030	0.040	0.047	0.056	0.059	0.064	0.078						
	合金鋼、調質鋼	100-140	0.005	0.012	0.020	0.030	0.039	0.047	0.049	0.053	0.065						
M	ステンレス鋼(快削)	80-140	0.005	0.017	0.020	0.030	0.040	0.047	0.049	0.053	0.065						
	ステンレス鋼(オーステナイト)	70-130	0.004	0.012	0.020	0.022	0.034	0.04	0.043	0.045	0.055						
	鋳鋼	70-130	0.004	0.012	0.020	0.022	0.034	0.04	0.043	0.045	0.055						
K	鋳物	80-140	0.005	0.017	0.023	0.027	0.039	0.047	0.049	0.053	0.065						
	耐熱合金	20-40	0.005	0.010	0.018	0.031	0.048	0.056	0.060	0.064	0.077						
S	チタン合金	50-70	0.005	0.010	0.018	0.031	0.048	0.056	0.060	0.064	0.077						
	焼入鋼 <48 HRc	40-70	0.007	0.010	0.017	0.020	0.023	0.025	0.026	0.027	0.028						
H	焼入鋼 <48 HRc	40-70	0.007	0.010	0.017	0.020	0.023	0.025	0.026	0.027	0.028						
	焼入鋼 48-58 HRc	35-60	0.005	0.007	0.012	0.015	0.017	0.018	0.019	0.020	0.020						

《5枚刃》

ISO	被削材	切削速度 (m/min)	1刃あたりの送り (mm/tooth)						
			φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20
P	低炭素鋼 <0.55%C	120-160	0.034	0.040	0.050	0.063	0.069	0.076	0.089
	高炭素鋼 ≥0.55%C	120-160	0.034	0.040	0.050	0.063	0.069	0.076	0.089
	合金鋼、調質鋼	100-140	0.034	0.038	0.050	0.063	0.069	0.076	0.089
M	ステンレス鋼(快削)	80-140	0.030	0.032	0.045	0.063	0.065	0.069	0.076
	ステンレス鋼(オーステナイト)	70-130	0.030	0.032	0.045	0.063	0.065	0.069	0.076
	鋳鋼	70-130	0.030	0.032	0.045	0.063	0.065	0.069	0.076
K	鋳物	80-140	0.035	0.037	0.048	0.068	0.068	0.073	0.080
S	耐熱合金	20-40	0.018	0.031	0.048	0.056	0.060	0.064	0.077
	チタン合金	50-70	0.018	0.031	0.048	0.056	0.060	0.064	0.077
H	焼入鋼 <48 HRc	40-70	0.020	0.020	0.025	0.027	0.030	0.035	0.040
	焼入鋼 48-58 HRc	35-60	0.015	0.015	0.018	0.020	0.022	0.026	0.030

《6枚刃》

ISO	被削材	切削速度 (m/min)	1刃あたりの送り (mm/tooth)							
			φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20	
P	低炭素鋼 <0.55%C	A:120-160 B:240-320	A:0.040 B:0.048	A:0.045 B:0.054	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.075 B:0.090	A:0.081 B:0.097	A:0.089 B:0.107	
	高炭素鋼 ≥0.55%C	A:120-160 B:240-320	A:0.040 B:0.048	A:0.045 B:0.054	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.075 B:0.090	A:0.081 B:0.097	A:0.089 B:0.107	
	合金鋼、調質鋼	A:100-140 B:200-280	A:0.040 B:0.048	A:0.045 B:0.054	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.075 B:0.090	A:0.081 B:0.097	A:0.089 B:0.107	
M	ステンレス鋼(快削)	A:80-140 B:160-280	A:0.035 B:0.042	A:0.037 B:0.044	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.070 B:0.084	A:0.074 B:0.089	A:0.081 B:0.097	
	ステンレス鋼(オーステナイト)	A:70-130 B:140-260	A:0.035 B:0.042	A:0.037 B:0.044	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.070 B:0.084	A:0.074 B:0.089	A:0.081 B:0.097	
	鋳鋼	A:70-130 B:140-260	A:0.035 B:0.042	A:0.037 B:0.044	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.070 B:0.084	A:0.074 B:0.089	A:0.081 B:0.097	
K	鋳物	A:80-140 B:150-270	A:0.038 B:0.045	A:0.047 B:0.047	A:0.053 B:0.063	A:0.071 B:0.081	A:0.073 B:0.087	A:0.077 B:0.092	A:0.084 B:0.100	
	耐熱合金	A:20-40 B:40-80	A:0.018 B:0.022	A:0.031 B:0.037	A:0.048 B:0.058	A:0.056 B:0.067	A:0.060 B:0.072	A:0.064 B:0.077	A:0.064 B:0.098	
S	チタン合金	A:50-70 B:70-100	A:0.018 B:0.022	A:0.031 B:0.037	A:0.048 B:0.058	A:0.056 B:0.067	A:0.060 B:0.072	A:0.064 B:0.077	A:0.077 B:0.098	
	焼入鋼 <48 HRc	A:40-70 B:80-140	A:0.023 B:0.028	A:0.025 B:0.030	A:0.030 B:0.036	A:0.033 B:0.040	A:0.036 B:0.043	A:0.040 B:0.048	A:0.045 B:0.054	
H	焼入鋼 <48 HRc	A:40-70 B:80-140	A:0.023 B:0.028	A:0.025 B:0.030	A:0.030 B:0.036	A:0.033 B:0.040	A:0.036 B:0.043	A:0.040 B:0.048	A:0.045 B:0.054	
	焼入鋼 48-58 HRc	A:35-60 B:70-120	A:0.017 B:0.020	A:0.019 B:0.022	A:0.022 B:0.026	A:0.024 B:0.030	A:0.026 B:0.032	A:0.030 B:0.035	A:0.033 B:0.040	

《7枚刃》

ISO	被削材	切削速度 (m/min)	1刃あたりの送り (mm/tooth)		
			φ10	φ12	φ16
P	低炭素鋼 <0.55%C	A:120-160 B:240-330	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.081 B:0.097
	高炭素鋼 ≥0.55%C	A:120-160 B:240-330	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.081 B:0.097
	合金鋼、調質鋼	A:100-140 B:200-280	A:0.055 B:0.066	A:0.068 B:0.082	A:0.081 B:0.097
M	ステンレス鋼(快削)	A:80-140 B:160-280	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.074 B:0.089
	ステンレス鋼(オーステナイト)	A:70-130 B:140-260	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.074 B:0.089
	鋳鋼	A:70-130 B:140-260	A:0.050 B:0.060	A:0.068 B:0.078	A:0.074 B:0.089
S	耐熱合金	A:20-40 B:40-80	A:0.048 B:0.058	A:0.056 B:0.067	A:0.064 B:0.077
	チタン合金	A:50-70 B:70-100	A:0.048 B:0.058	A:0.056 B:0.067	A:0.064 B:0.077
H	焼入鋼 <48 HRc	A:40-70 B:80-140	A:0.030 B:0.036	A:0.033 B:0.040	A:0.040 B:0.048
	焼入鋼 48-58 HRc	A:35-60 B:70-120	A:0.022 B:0.026	A:0.024 B:0.030	A:0.030 B:0.035

*インコネル・PH等の難削材については切り込み深さ(Ap)を20~30%下げてください。

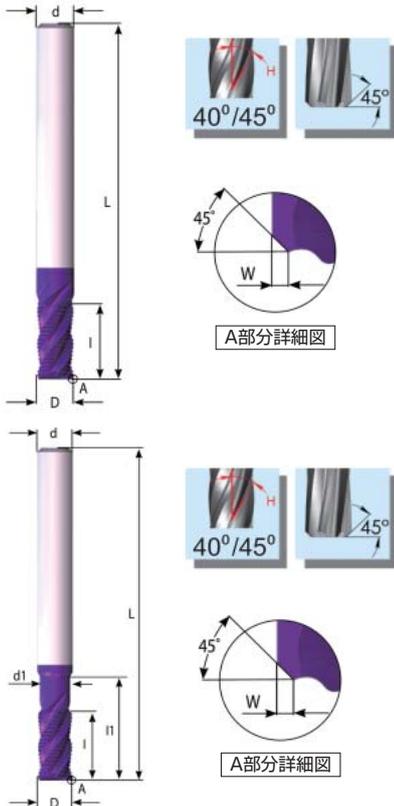
超硬スーパーカットラフィングエンドミル

超硬材種: CR3

特に高ロット加工、大量生産に適した革新的なハイパフォーマンスエンドミルが新登場!!

- 特徴**
- 切れ刃先端の強度を高めた刃先処理のため、工具の寿命が高まります。
 - 溝入れ、肩削り、ヘリカルブランジング加工が高速でできます。

Grade	P	M	K	N	S	H
CR3	●	●	●	○	●	≤56 HRC



— ショート —

型番	d mm	D mm	W mm	刃数	l mm	L mm	価格	
							CR3	
RM 0603 C05	6	3	0.2	3	5	58	¥	8,200
RM 0604 C09	6	4	0.3	3	9	58	¥	9,090
RM 0605 D10	6	5	0.3	4	10	58	¥	9,830
RM 0606 D10	6	6	0.3	4	10	58	¥	8,930
RM 0808 D12	8	8	0.3	4	12	64	¥	10,000
RM 1010 D14	10	10	0.3	4	14	73	¥	14,600
RM 1212 D16	12	12	0.4	4	16	84	¥	19,000
RM 1414 D20	14	14	0.5	4	20	84	¥	26,000
RM 1616 E27	16	16	0.5	5	27	105	¥	32,000

— ロング —

型番	d mm	D mm	W mm	刃数	l mm	L mm	価格	
							CR3	
RM 0606 D16	6	6	0.3	4	16	58	¥	9,830
RM 0807 D16	8	7	0.3	4	16	64	¥	11,800
RM 0808 D18	8	8	0.3	4	18	64	¥	12,200
RM 1010 D22	10	10	0.3	4	22	73	¥	16,800
RM 1212 D26	12	12	0.4	4	26	84	¥	21,200
RM 1414 D30	14	14	0.5	4	30	92	¥	28,700
RM 1616 E32	16	16	0.5	5	32	92	¥	36,000
RM 2020 E40	20	20	0.5	5	40	104	¥	68,800

— ネック付 —

型番	d mm	D mm	l mm	l1 mm	d1 mm	W mm	刃数	L mm	価格	
									CR3	
RM 0606 D13 N18	6	6	13	18	5.8	0.3	4	58	¥	10,400
RM 0808 D17 N24	8	8	17	24	7.7	0.3	4	64	¥	12,800
RM 1010 D21 N30	10	10	21	30	9.7	0.3	4	73	¥	19,400
RM 1212 D25 N36	12	12	25	36	11.6	0.4	4	84	¥	23,700
RM 1616 E33 N48	16	16	33	48	15.5	0.5	5	105	¥	40,800

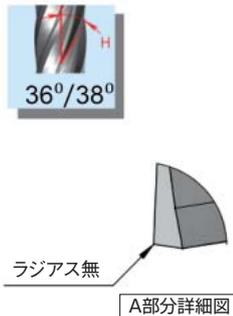
超硬材種: CA5

コーティングされていない滑らかな表面仕上げ。CA5超微粒子超硬材種は、高い刃先剛性と耐摩耗性を提供します。

Grade	P	M	K	N	S	H
CA5				●		

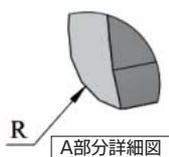
アルミ合金用 超硬ソリッドエンドミル

不等リード3枚刃 スクエアエンドミル



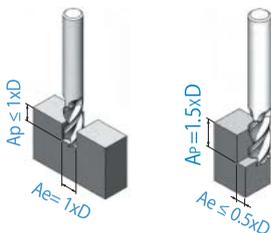
型番	d mm	D mm	刃数	l mm	L mm	価格	
						CA5	
EMA 0303 C12	3	3	3	12	38	¥	4,380
EMA 0404 C12	4	4	3	12	50	¥	4,690
EMA 0505 C14	5	5	3	14	50	¥	4,850
EMA 0606 C16	6	6	3	16	50	¥	5,140
EMA 0808 C20	8	8	3	20	63	¥	5,940
EMA 1010 C22	10	10	3	22	72	¥	7,140
EMA 1212 C25	12	12	3	25	83	¥	9,500
EMA 1414 C32	14	14	3	32	85	¥	16,000
EMA 1616 C32	16	16	3	32	92	¥	19,600
EMA 2020 C38	20	20	3	38	104	¥	35,600

不等リード3枚刃 ラジアスエンドミル



型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格	
							CA5	
EMA 0303 C12 R03	3	3	3	0.3	12	38	¥	5,060
EMA 0404 C12 R03	4	4	3	0.3	12	50	¥	5,250
EMA 0505 C14 R03	5	5	3	0.3	14	50	¥	5,420
EMA 0606 C16 R05	6	6	3	0.5	16	50	¥	5,540
EMA 0808 C20 R05	8	8	3	0.5	20	63	¥	7,620
EMA 1010 C22 R05	10	10	3	0.5	22	72	¥	9,140
EMA 1212 C25 R07	12	12	3	0.7	25	83	¥	12,300
EMA 1414 C32 R07	14	14	3	0.7	32	85	¥	20,400
EMA 1616 C32 R10	16	16	3	1.0	32	92	¥	25,100
EMA 2020 C38 R10	20	20	3	1.0	38	104	¥	45,300

ピンク色の型番及び超硬材種表示はノガ・ウォータース在庫です。



《アルミ合金用 超硬ソリッドエンドミルの切削条件 (サイドリングの) 》

ISO	被削材	切削速度 m/min	1刃あたりの送り (mm/tooth)									
			φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ14	φ16	φ20
N	アルミ (≤12%Si)、銅	500-1000	0.025	0.035	0.045	0.055	0.070	0.090	0.105	0.125	0.145	0.180
	アルミ (>12%Si)	500-1000	0.020	0.030	0.038	0.049	0.063	0.081	0.096	0.115	0.130	0.160
	人造・デュロ・サーモプラスチック	500-1000	0.025	0.035	0.045	0.055	0.070	0.090	0.105	0.125	0.145	0.180

※溝入れの場合は送りを15~20%減らして下さい。

アルミ合金用 超硬ソリッドエンドミル

超硬材種: CA5



3枚刃 ラフィングエンドミル

Grade	P	M	K	N	S	H
CA5		○	○	●	○	

型番	d mm	D mm	W mm	刃数	l mm	L mm	価格
							CA5
RMA 0604 C08	6	4	0.3	3	8	57	¥ 6,940
RMA 0606 C16	6	6	0.3	3	16	57	¥ 6,660
RMA 0808 C19	8	8	0.3	3	19	63	¥ 8,180
RMA 1010 C22	10	10	0.3	3	22	72	¥ 11,900
RMA 1212 C26	12	12	0.4	3	26	83	¥ 15,600



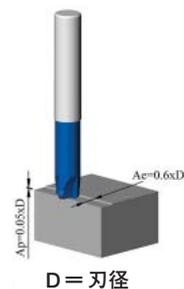
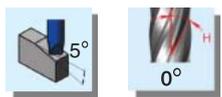
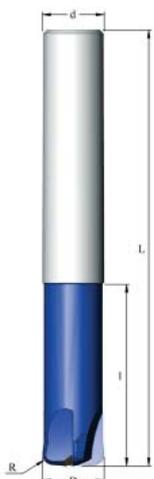
3枚刃 ラフィングエンドミル – 油穴付

超硬材種: CA5

型番	d mm	D mm	W mm	刃数	l mm	L mm	価格
							CA5
RMA 0606 C16 Z	6	6	0.3	3	16	58	¥ 7,500
RMA 0808 C19 Z	8	8	0.3	3	19	64	¥ 9,300
RMA 1010 C22 Z	10	10	0.3	3	22	73	¥ 12,100
RMA 1212 C26 Z	12	12	0.4	3	26	84	¥ 16,700

ハイフィード 超硬ソリッドカーバイドミル

超硬材種: CR3



D = 刃径

Grade	P	M	K	N	S	H
CR3	●	●	●		●	≤62 HRc

型番	d mm	D mm	刃数	R mm	l mm	L mm	価格
							CR3
HFM 0603 N09	6	3	4	0.4	9	57	¥ 7,420
HFM 0604 N10	6	4	4	0.5	10	57	¥ 7,420
HFM 0605 N15	6	5	4	0.8	15	57	¥ 7,420
HFM 0606 N20	6	6	4	0.9	20	57	¥ 7,420
HFM 0808 N26	8	8	4	1.3	26	63	¥ 10,200
HFM 1010 N30	10	10	4	1.7	30	72	¥ 10,900
HFM 1212 N34	12	12	4	2.1	34	83	¥ 16,200
HFM 1616 N42	16	16	4	2.7	42	110	¥ 33,200

ピンク色の型番及び超硬材種表示はノガ・ウォーターズ在庫です。

超高能力ミリング加工用のハイフィードエンドミル

革新的刃形構造により圧倒的な高速加工で、(非常に高いMRR) 高生産性を誇ります

- ランピング・ヘリカルインターポレーション(つる巻き動作)に優れ、サイクルタイムを短縮します。
- 62HRCまでの広範囲の被削材に使用できます。

ランピング加工



ランピング角	送り
1°	100%
2°	80%
3°	70%
4°	60%
5°	50%

《スーパーカット 超硬ソリッドカーバイドミル 切削条件表》

ISO	被削材	切削速度 m/min	1刃あたりの送り (mm/tooth)							
			φ3	φ4	φ5	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
P	低炭素鋼 < 0.55%C	140-200	0.25	0.25	0.30	0.35	0.35	0.45	0.55	0.60
	高炭素鋼 ≥ 0.55%C	140-200	0.25	0.25	0.30	0.35	0.35	0.45	0.55	0.60
	合金鋼、調質鋼	120-200	0.20	0.20	0.25	0.30	0.30	0.40	0.50	0.55
M	ステンレス鋼(快削)	100-140	0.10	0.15	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40	0.50
	ステンレス鋼(オーステナイト)	90-130	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.30	0.40
	鋳鋼	90-130	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.30	0.40
K	鋳物	100-140	0.10	0.15	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40	0.50
S	耐熱合金	70-90	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25
	チタン合金	80-100	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.20	0.25
H	焼入鋼 (45-50 HRc)	80-190	0.15	0.15	0.20	0.25	0.25	0.35	0.45	0.50
	焼入鋼 (50-56 HRc)	80-180	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.30	0.40	0.40
	焼入鋼 (56-62 HRc)	40-80	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.20	0.25	0.30

多機能ミリング工具

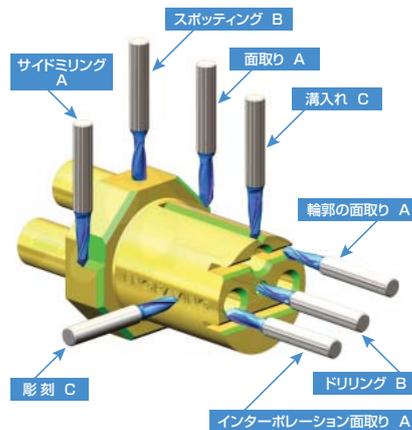
多機能ミリング工具の
超硬材種 **CR3**

超微粒子超硬に
新世代の
PVDコーティング
を施しています

超硬材種：**CR5**

Grade	P	M	K	N	S	H
CR3	●	●	●	●	●	○
CR5	○		○		●	≤ 56 HRC

下記の様々な加工に使用できます



特徴

- ひとつの工具で、様々な作業に使用できます。
- 工具交換が不要のため、プログラミング・段取り時間を短縮し、工具の在庫を減らします。
- ツールステーションの数が限られた機械では、威力を発揮します。



型番	d	D	α	*T	l	L	価格	
							CR3	CR5
MF 0403 L6 A90	4	3.0	90°	0.3	6.0	51	¥ 9,720	¥ 10,900
MF 0504 L8 A90	5	4.0	90°	0.4	8.0	51	¥ 9,980	¥ 11,200
MF 0605 L10 A90	6	5.0	90°	0.5	10.0	58	¥ 11,600	¥ 12,800
MF 0806 L12 A90	8	6.0	90°	0.6	12.0	64	¥ 12,600	¥ 14,200
MF 1008 L16 A90	10	8.0	90°	0.8	16.0	73	¥ 18,500	¥ 20,800
MF 1210 L18 A90	12	10.0	90°	1.0	18.0	84	¥ 23,700	¥ 26,700
MF 1212 L20 A90	12	12.0	90°	1.2	20.0	84	¥ 23,700	¥ 26,700

※ ウェブ厚み、刃数は2枚

- 多機能ミリング工具には先端角αが60°のもの及び120°のものがございます。上記型番のA90を、それぞれA60あるいはA12としてご注文ください。

注文例 1 : MF 0403 L6 A60 CR3 (α角が60°でCR3材種)

注文例 2 : MF 0806 L12 A12 CR5 (α角が120°でCR5材種)

新型超硬材種 CR5 について

- CR5は特にHRC56までの焼入鋼や超合金などに適したPVDコーティングの新型材種です。
- CR3は高い硬度、靱性を持つ超微粒子超硬に、新世代のPVDコーティングを施した刃先安定性と耐摩耗性に優れた材種で、HRC48程度までに適します。



《多機能ミリング工具切削条件表》

A: サイドミリング、面取り B: スポットニング、ドリリング C: 溝入れ、彫刻

ISO	被削材	切削速度 m/min	一刃あたりの送り(mm) (工具外径ごとに)		
			φ3-φ4	φ5-φ6	φ8-φ12
P	低炭素鋼 <0.55%C	50-115	A: 0.003-0.01 B: 0.003-0.007 C: 0.005-0.015	A: 0.005-0.02 B: 0.004-0.009 C: 0.006-0.025	A: 0.013-0.038 B: 0.006-0.015 C: 0.015-0.038
	高炭素鋼 ≥0.55%C	40-100	A: 0.002-0.012 B: 0.003-0.007 C: 0.005-0.018	A: 0.005-0.018 B: 0.006-0.01 C: 0.01-0.028	A: 0.009-0.03 B: 0.009-0.018 C: 0.016-0.047
	合金鋼、調質鋼	40-100	A: 0.002-0.008 B: 0.003-0.006 C: 0.005-0.015	A: 0.005-0.015 B: 0.004-0.009 C: 0.005-0.018	A: 0.013-0.031 B: 0.006-0.015 C: 0.015-0.031
M	ステンレス鋼(快削)	30-85	A: 0.004-0.012 B: 0.003-0.007 C: 0.004-0.018	A: 0.007-0.018 B: 0.004-0.016 C: 0.006-0.018	A: 0.018-0.047 B: 0.008-0.024 C: 0.012-0.047
	ステンレス鋼(オーステナイト)	25-70	A: 0.005-0.010 B: 0.003-0.006 C: 0.004-0.015	A: 0.006-0.015 B: 0.004-0.015 C: 0.005-0.017	A: 0.017-0.04 B: 0.007-0.02 C: 0.01-0.035
	鋳鋼	40-90	A: 0.004-0.012 B: 0.003-0.007 C: 0.004-0.018	A: 0.007-0.018 B: 0.004-0.016 C: 0.006-0.018	A: 0.018-0.047 B: 0.008-0.024 C: 0.012-0.047
K	鋳物	30-120	A: 0.003-0.01 B: 0.003-0.007 C: 0.005-0.015	A: 0.005-0.02 B: 0.004-0.009 C: 0.006-0.025	A: 0.013-0.038 B: 0.007-0.015 C: 0.015-0.038
N	アルミ(≤12%Si)、銅	90-120	A: 0.005-0.008 B: 0.004-0.007 C: 0.005-0.008	A: 0.01-0.02 B: 0.008-0.015 C: 0.01-0.02	A: 0.025-0.045 B: 0.02-0.04 C: 0.025-0.045
	アルミ(>12%Si)	75-100	A: 0.003-0.008 B: 0.003-0.005 C: 0.003-0.008	A: 0.005-0.015 B: 0.006-0.01 C: 0.005-0.015	A: 0.02-0.032 B: 0.015-0.035 C: 0.02-0.032
	人造・デュロ・サーモプラスチック	90-120	A: 0.005-0.008 B: 0.004-0.007 C: 0.005-0.008	A: 0.01-0.02 B: 0.008-0.015 C: 0.01-0.02	A: 0.025-0.045 B: 0.02-0.04 C: 0.025-0.045
S	ニッケル合金・チタン合金	20-60	A: 0.004-0.008 B: 0.004-0.008 C: 0.002-0.005	A: 0.007-0.01 B: 0.005-0.007 C: 0.005-0.007	A: 0.01-0.025 B: 0.008-0.02 C: 0.007-0.015
H	焼入鋼(40~45HRC)	20-60	A: 0.005-0.009 B: 0.004-0.008 C: 0.003-0.006	A: 0.008-0.015 B: 0.007-0.009 C: 0.006-0.008	A: 0.015-0.03 B: 0.009-0.025 C: 0.008-0.02
	焼入鋼(45~56HRC)	10-50	A: 0.004-0.009 B: 0.003-0.008 C: 0.002-0.008	A: 0.007-0.015 B: 0.006-0.009 C: 0.005-0.008	A: 0.014-0.03 B: 0.008-0.025 C: 0.007-0.02

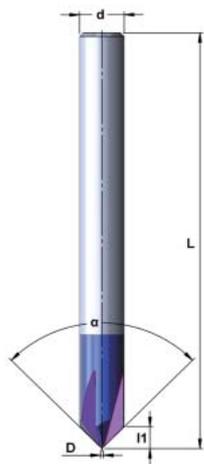
※上記の切削条件は超硬材種CR3のものであります。

面取りエンドミル

CR3を施した超硬ソリッド面取りエンドミルです。

- 45°と60°の面取りとバリ取りにご使用できます。
- 4枚刃のDIN6535-HA円筒シャンクです。

超硬材種：**CR3**



型番	d	D	l1	L	刃数	α	価格			
							CR3	CR5		
MC03 D A60	3	0.2	2.4	38	4	60°	¥ 7,500			
MC04 D A60	4	0.3	3.2	50			¥ 7,950			
MC05 D A60	5	0.4	4.0	50			¥ 8,200			
MC06 D A60	6	0.5	4.8	57			¥ 8,700			
MC08 D A60	8	0.6	6.4	63			¥ 11,900			
MC10 D A60	10	0.8	8.0	72			¥ 15,500			
MC12 D A60	12	1.0	9.5	83			¥ 19,000			
MC03 D A90	3	0.2	1.4	38			4	90°	¥ 7,500	
MC04 D A90	4	0.3	1.8	50					¥ 7,950	
MC05 D A90	5	0.4	2.3	50					¥ 8,200	
MC06 D A90	6	0.5	2.7	57					¥ 8,700	
MC08 D A90	8	0.6	3.7	63					¥ 11,900	
MC10 D A90	10	0.8	4.6	72	¥ 15,500					
MC12 D A90	12	1.0	5.5	83	¥ 19,000					

※超硬材種：CR3コーティング

《面取りエンドミル切削条件表》

ISO	被削材	切削速度 m/min
P	低炭素鋼 <0.55%C	120 - 240
	高炭素鋼 ≥0.55%C	80 - 180
	合金鋼、調質鋼	50 - 120
M	ステンレス鋼(快削)	70 - 100
	ステンレス鋼(オーステナイト)	60 - 140
	鋳鋼	70 - 100
K	鋳物	80 - 160
N	アルミ(≤12%Si)、銅	150 - 500
	アルミ(>12%Si)	100 - 250
	人造・デュロ・サーモプラスチック	80 - 200
S	ニッケル合金・チタン合金	30 - 90
H	焼入鋼(45~50HRC)	60 - 70
	焼入鋼(51~58HRC)	50 - 60

d	一刃あたりの送り(mm)
φ3-φ4	0.04 - 0.06
φ5-φ6	0.05 - 0.07
φ8	0.06 - 0.08
φ10	0.07 - 0.10
φ12	0.08 - 0.15

ピンク色の型番及び超硬材種表示はノガ・ウォーターズ在庫です。