

VF-MHVRB
サイズ追加

インパクトミラクル制振エンドミルシリーズ

VF-MHV

VF-6MHV

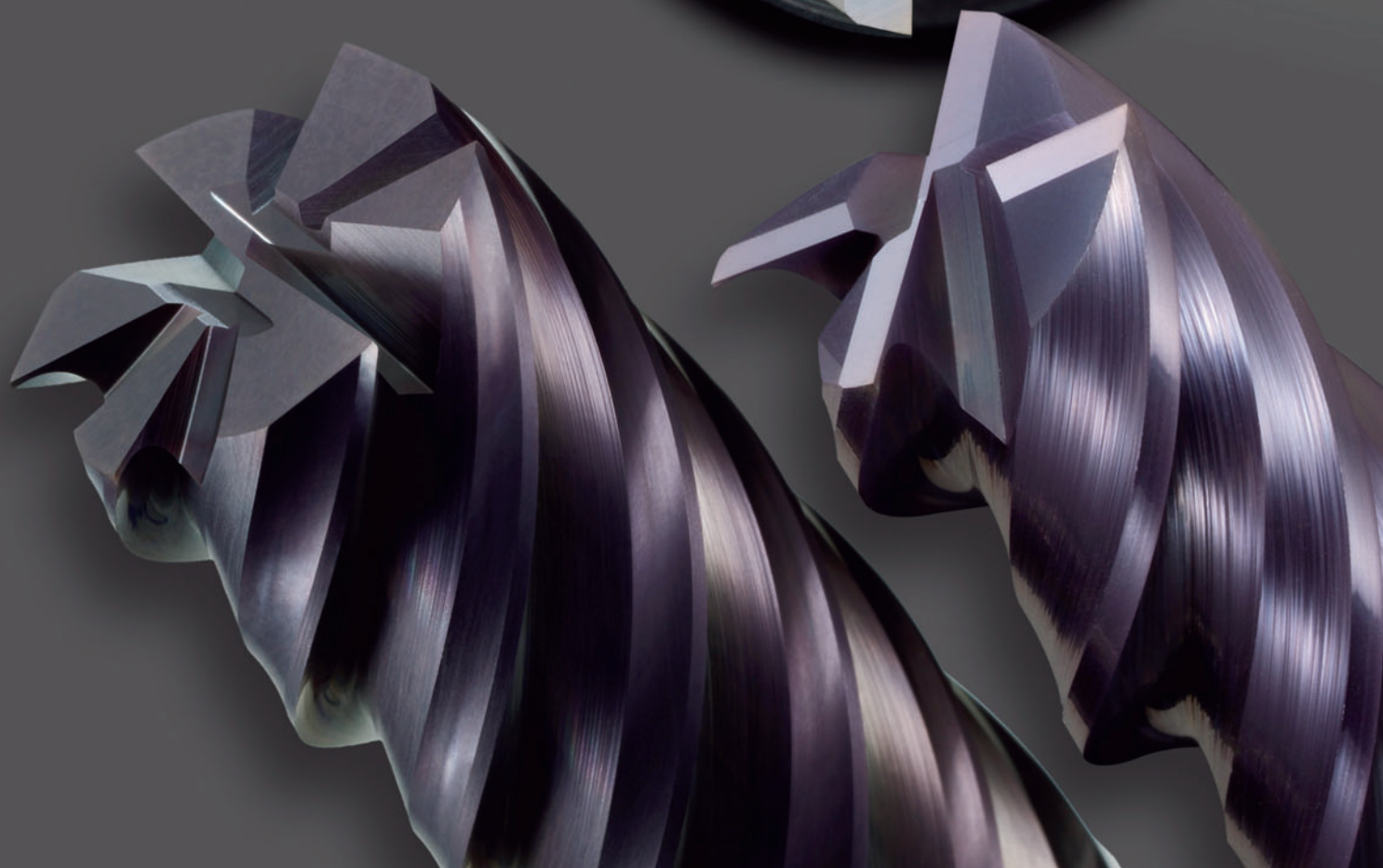
VF-JHV

VF-6MHVRB

VF-MHVRB

不等リード採用で“びびり”知らず!!

- 難削材や突出しの長い加工において優れた制振性を発揮。
- 逆段(外径>シャンク径)仕様のロングシャンクタイプにおいて、立壁の加工段差を抑制する曲面刃を採用。



IMPACT MIRACLE エンドミルシリーズ

インパクトミラクル制振エンドミルシリーズ

VF-MHV

VF-6MHV

VF-JHV

VF-6MHVRB

VF-MHVRB サイズ追加

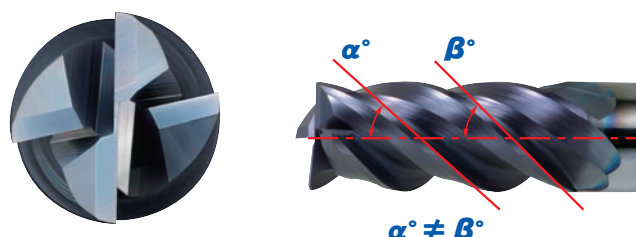
■ 特長

- 不等リードを採用し、従来品に比べてびびりを抑制!
- 難削材(ステンレス鋼・チタン合金)加工や突出しの長い加工でも安定加工を実現。
- 耐熱性に優れたインパクトミラクルコーティングを適用。高硬度材の加工にも対応!
- 逆段(外径>シャンク径)仕様のロングシャンクタイプにおいて、立壁の加工段差を抑制する曲面刃を採用。

■ 形状

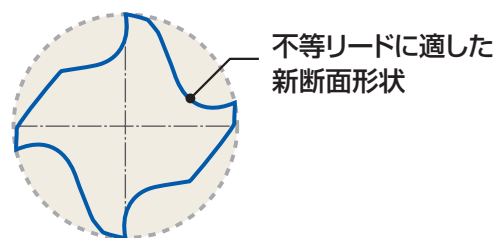
不等リード

びびり知らず!!



特殊溝形状

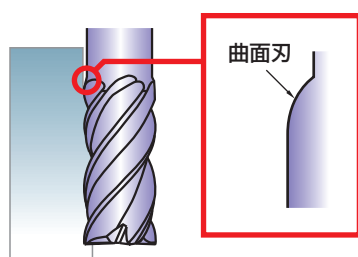
切りくず排出性UP!!



曲面刃

4枚刃制振エンドミル**VF-MHV**に逆段(外径>シャンク径)タイプを採用。

立壁の加工段差を抑制し良好な仕上げ面を実現。



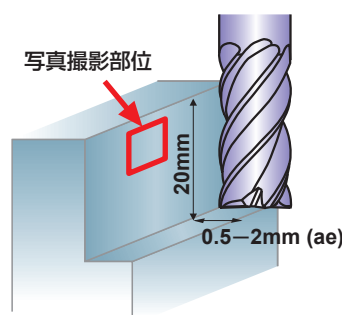
仕上げ面性能

突き出し長さ5Dでもびびりを抑えた良好な仕上げ面を実現。

● 仕上げ面比較

VF-MHV	従来品

写真撮影部位



エンドミル	VFMHVD1000 (φ10)
被削材	Ti-6Al-4V
回転速度	4000min ⁻¹ (125m/min)
送り速度	800mm/min (0.05mm/tooth)
切削方式	水溶性切削油剤

VF-MHV

インパクトミラクル制振エンドミル(M)

VF-JHV

インパクトミラクル制振エンドミル(J)

VF-MHVRB

インパクトミラクル制振ラジラスエンドミル

VF-6MHV

6枚刃インパクトミラクル制振エンドミル

VF-6MHVRB

6枚刃インパクトミラクル制振ラジラスエンドミル

全24サイズ

ø2-ø20mm



全10サイズ

ø2-ø20mm



全17サイズ

ø6×R0.5-ø20×R6.35



全6サイズ

ø6-ø20mm



全12サイズ

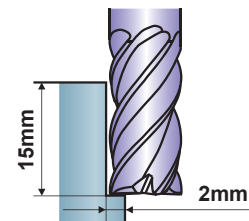
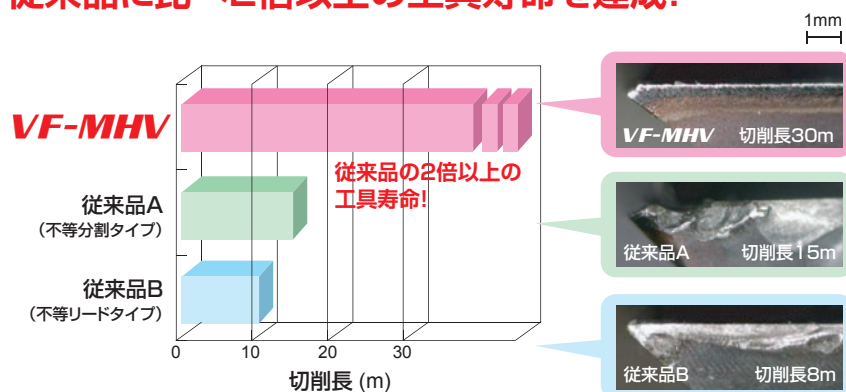
ø6×R0.5-ø20×R2



切削性能

ステンレス鋼における工具寿命比較

従来品に比べ2倍以上の工具寿命を達成!



エンドミル	VFMHVD1000 (ø10)
被削材	SUS304
回転速度	2900min ⁻¹ (91m/min)
送り速度	1000mm/min (0.09mm/tooth)
切削方式	水溶性切削油剤

6枚刃ラジラスエンドミルによる高能率仕上げ加工

VF-6MHVRB



びびりなし



正常摩耗

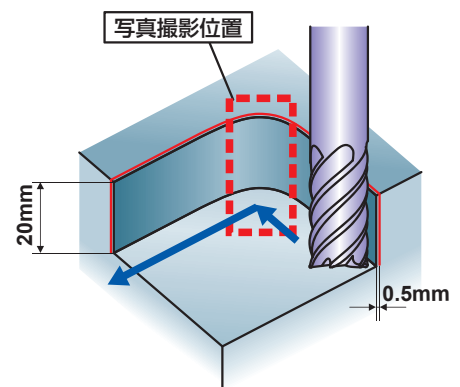
従来6枚刃ラジラスエンドミル



びびり発生
加工音大



びびりによる欠け発生



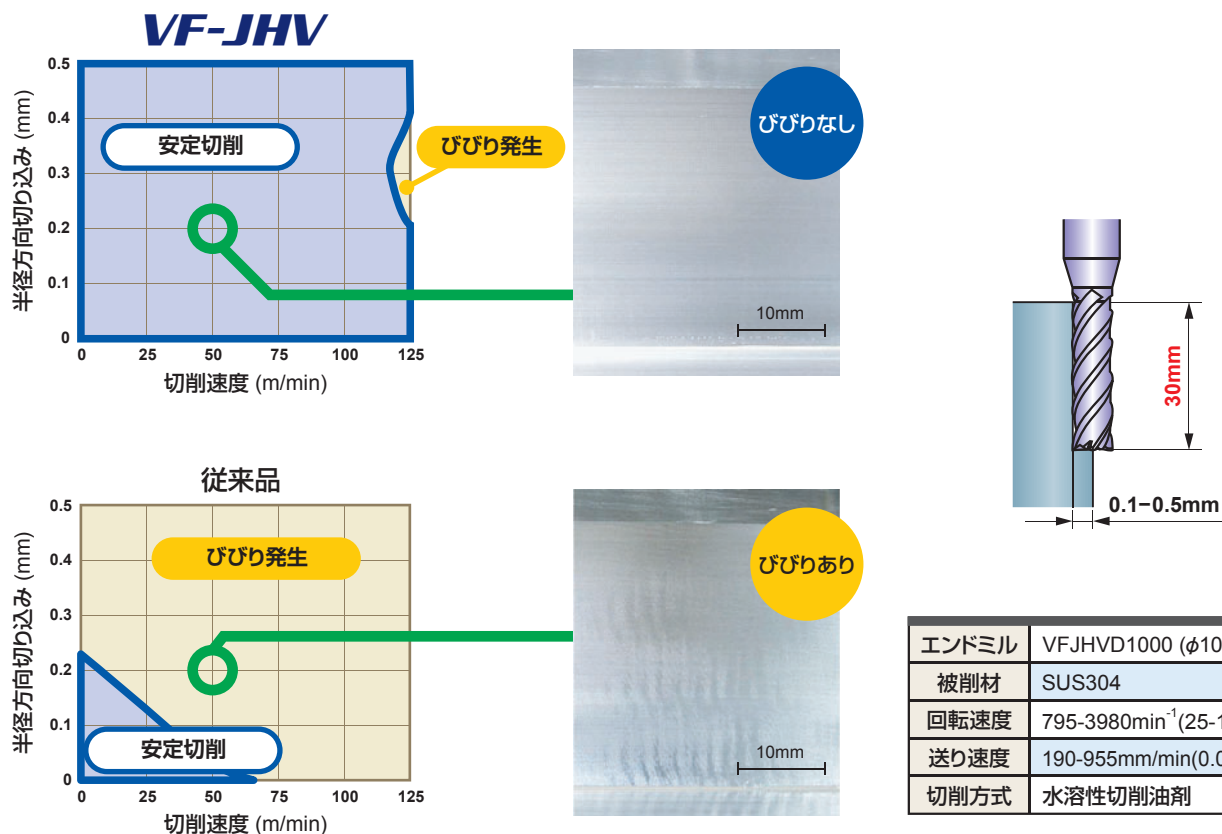
ポケット形状のコーナ部を想定し、直角に移動する工具軌跡にて加工

エンドミル	VF6MHVRBD1000R100 (ø10×R1)
被削材	SUS304
回転速度	6000min ⁻¹ (188m/min)
送り速度	2160mm/min (0.06mm/tooth)
切削方式	水溶性切削油剤

VF-JHV 切削性能

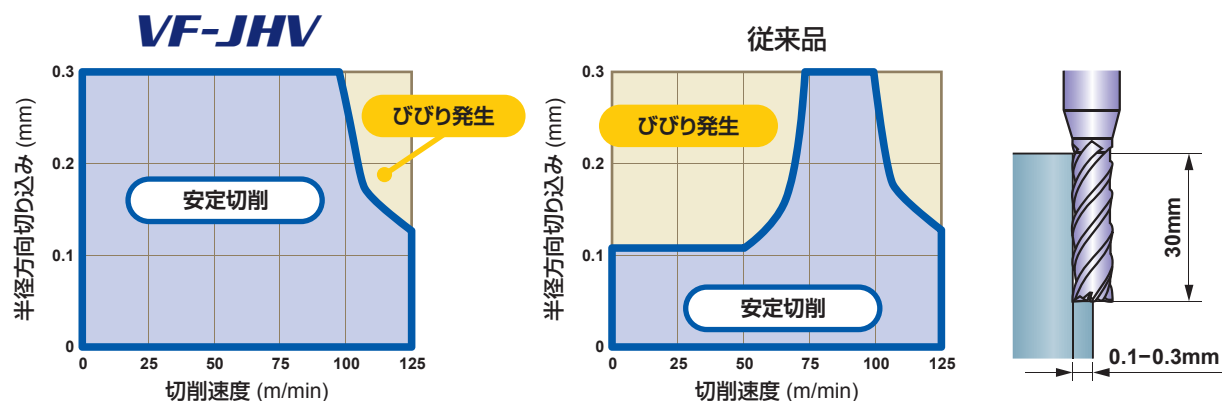
ステンレス鋼加工におけるびびり性能比較

優れた制振効果により軸方向切込み量30mmにおいても従来不等分割品に対して幅広い切削条件で安定切削が可能。



高硬度鋼加工におけるびびり性能比較

高硬度鋼加工においても幅広い切削条件で安定切削が可能。



VF-MHV

インパクトミラクル制振エンドミル(M)



D1 ≤ 12 0 - -0.020
D1 > 12 0 - -0.030



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブレード鋼・高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	○		◎	◎		



ねじれ角
D1 < 6

ねじれ角
D1 ≥ 6

ギャッシュランド

- びびりを抑制し、難削材や突出しの長い加工においても安定切削を実現します。

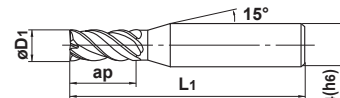


図1

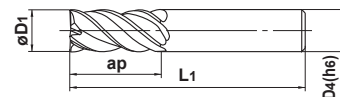


図2



図3

単位: mm

呼び記号	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
D0300	3	8	45	6	4	●	1
D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
D0400	4	11	45	6	4	●	1
D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0600A070	6	13	70	6	4	●	2
D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0800A080	8	19	80	8	4	●	2
D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1000A100	10	22	100	10	4	●	2
D1100	11	26	100	10	4	●	3
D1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1200A110	12	26	110	12	4	●	2
D1300	13	26	110	12	4	●	3
D1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
D2000	20	45	110	20	4	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-MHV 外径○○mm (×全長○○mm ×シャンク径○○mm) とご指定ください。

●: 標準在庫品

インパクトミラクルエンドミル

VF-JHV

インパクトミラクル制振エンドミル(J)



D1 ≤ 12 0 - -0.020
D1 > 12 0 - -0.030



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 (≤45HRC)	高硬度鋼 (≤55HRC)	高硬度鋼 (>55HRC)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	○		◎	◎		



ねじれ角
D1 ≤ 6

ねじれ角
D1 > 6

ギャッシュランド

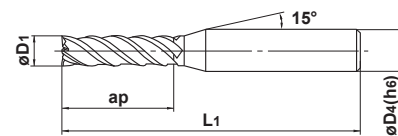


図1

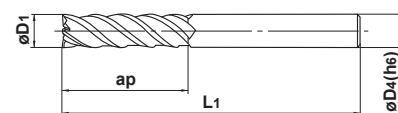


図2

- びびりを抑制し、難削材加工においても安定切削を実現します。
高壁の仕上げ加工に適したセミロング刃長です。

単位：mm

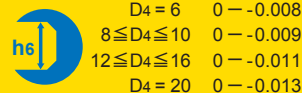
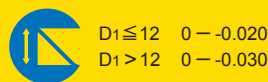
呼び記号	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	40	100	12	4	●	2
D1600	16	55	125	16	4	●	2
D2000	20	60	140	20	4	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-JHV 外径○○mm とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-MHVRB

インパクトミラクル制振ラジスエンドミル(M)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($> 55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	○		◎	◎		

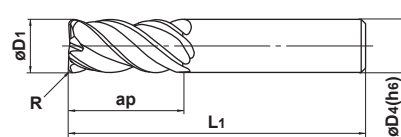


図1



ねじれ角

- びびりを抑制し、難削材や突出しの長い加工においても安定切削を実現します。

単位：mm

呼び記号	外径 D1	コーナ半径 R	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
NEW D1600R500	16	5	35	90	16	4	●	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1
D2000R400	20	4	45	110	20	4	●	1
NEW D2000R500	20	5	45	110	20	4	●	1
NEW D2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-MHVRB コーナ半径○○R×外径○○mm とご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-6MHV

6枚刃インパクトミラクル制振エンドミル(M)



$D_1 \leq 12$ 0 - -0.020
 $D_1 > 12$ 0 - -0.030



$D_4 = 6$ 0 - -0.008
 $8 \leq D_4 \leq 10$ 0 - -0.009
 $12 \leq D_4 \leq 16$ 0 - -0.011
 $D_4 = 20$ 0 - -0.013

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	○		◎	◎		

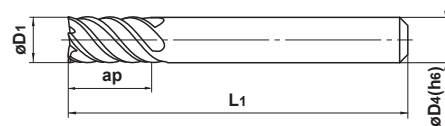


図 1



ねじれ角 ギャッシュランド

- 新開発の6枚刃不等リード形状により、びびりを抑制し、高能率加工を実現します。
- ステンレス鋼、チタン合金、インコネルなどの難削材加工に最適です。

単位：mm

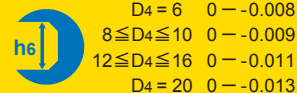
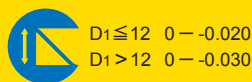
呼び記号	外径 D_1	刃長 ap	全長 L_1	シャンク径 D_4	刃数 N	在庫	図
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
D0800	8	19	60	8	6	●	1
D1000	10	22	70	10	6	●	1
D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-6MHV 外径○○mm** とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-6MHVRB

6枚刃インパクトミラクル制振ラジアスエンドミル(M)



炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 ($<30\text{HRC}$)	工具鋼・プリハードン鋼・高硬度鋼 ($\leq 45\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($\leq 55\text{HRC}$)	高硬度鋼 ($>55\text{HRC}$)	オーステナイト系 ステンレス鋼	チタン合金 耐熱合金	銅合金	アルミニウム合金
○	○	○		◎	◎		

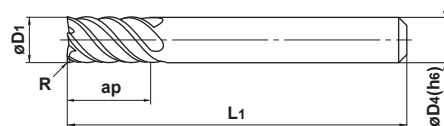


図 1



ねじれ角

- 新開発の6枚刃不等リード形状により、びびりを抑制し、高能率加工を実現します。
- ステンレス鋼、チタン合金、インコネルなどの難削材加工に最適です。

単位：mm

呼び記号	外径 D1	コーナ半径 R	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-6MHVRB コーナ半径○○R×外径○○mmとご指定ください。

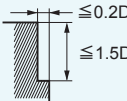
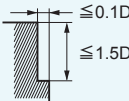
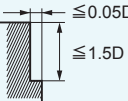
VF-MHV

インパクトミラクル制振エンドミル(M)

VF-MHVRB

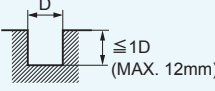
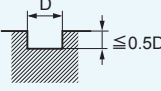
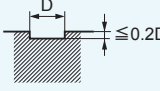
インパクトミラクル制振ラジラスエンドミル(M)

側面切削

被削材	炭素鋼、合金鋼 (-30HRC) SS400、S50C、SCM等 鋳鉄、FC250等		合金鋼、工具鋼 プリハードン鋼 (30-45HRC) SKD61、NAK等		オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304、SUS316 チタン合金 Ti-6Al-4V等		焼入れ鋼 (45-55HRC) SKD61等		超耐熱合金 インコネル等	
外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
切込み量 基準										

D : エンドミル外径

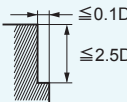
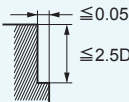
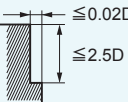
溝切削

被削材	炭素鋼、合金鋼 (-30HRC) SS400、S50C、SCM等 鋳鉄、FC250等		合金鋼、工具鋼 プリハードン鋼 (30-45HRC) SKD61、NAK等		オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304、SUS316 チタン合金 Ti-6Al-4V等		焼入れ鋼 (45-55HRC) SKD61等		超耐熱合金 インコネル等	
外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
切込み量 基準										

D : エンドミル外径

- 1) オーステナイト系ステンレス鋼の切削には水溶性切削油剤の使用が、超耐熱合金の切削には不水溶性切削油剤の使用が効果的です。
- 2) 切込みが小さい場合は、さらに回転速度と送り速度を上げることができます。
- 3) 制振エンドミルは一般のエンドミルと比較しびびり抑制効果がありますが、機械や加工物の取り付け剛性がない場合、びびりが発生することがあります。その際は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、もしくは切込み量を小さくしてご使用ください。
- 4) 側面加工の場合はダウンカットを推奨します。

■側面切削

被削材	炭素鋼、合金鋼 ($\sim 30\text{HRC}$) SS400、S50C、SCM等 鋳鉄、FC250等		合金鋼、工具鋼 プリハードン鋼 ($30\sim 45\text{HRC}$) SKD61、NAK等		オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304、SUS316 チタン合金 Ti-6Al-4V等		焼入れ鋼 ($45\sim 55\text{HRC}$) SKD61等		超耐熱合金 インコネル等	
外径 (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)
2	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
3	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
4	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
5	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
6	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
8	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
10	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
12	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
16	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
20	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
切込み量 基準										

D: エンドミル外径

- 1) オーステナイト系ステンレス鋼の切削には水溶性切削油剤の使用が、超耐熱合金の切削には不水溶性切削油剤の使用が効果的です。
- 2) 切込みが小さい場合は、さらに回転速度と送り速度を上げることができます。
- 3) 制振エンドミルは一般のエンドミルと比較しびびり抑制効果がありますが、機械や加工物の取り付け剛性がない場合、びびりが発生することがあります。その際は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、もしくは切込み量を小さくしてご使用ください。
- 4) ダウンカットを推奨します。

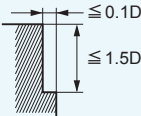
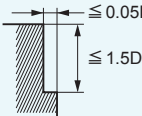
VF-6MHV

6枚刃インパクトミラクル制振エンドミル(M)

VF-6MHVRB

6枚刃インパクトミラクル制振ラジアスエンドミル(M)

側面切削

被削材	炭素鋼、合金鋼 (-45HRC) SS400、S50C、SCM等		ステンレス鋼 SUS304、SUS316等 チタン合金 Ti-6Al-4V等		超耐熱合金 インコネル等	
	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
切込み量 基準						

D：エンドミル外径

- 1) オーステナイト系ステンレス鋼の切削には、水溶性切削油剤の使用が、超耐熱合金の切削には、不水溶性切削油剤の使用が特に効果的です。
- 2) 切込み量が小さい場合は、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。
- 3) 機械や加工物取付けの剛性がない場合や、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、もしくは切込み量を小さくしてご使用ください。
- 4) ダウンカットを推奨します。

安全について

●切れ刃や切りくずには直接素手で触らないでください。●推奨条件の範囲内で使用し、工具交換は早めに行ってください。●高温の切りくずが飛散したり、長く伸びた切りくずが排出されることがあります。安全カバーや保護めがねなどの保護具を使用してください。●不水溶性切削油剤を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。●インサートや部品の取付けは、付属のレンチやスパナを用いて確実に取り付けてください。●工具を回転して使用する場合、必ず試運転を実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。

三菱マテリアル株式会社

三菱マテリアルツールズ株式会社

本社		営業企画部	
03-5819-5240		03-5819-5245	
東日本支店			
販売 1 部	03-5819-5241	仙台営業所	022-221-3230
販売 2 部	03-5819-5251	新潟営業所	025-247-0155
		南関東営業所	045-332-6925
		北関東営業所	0285-25-8380
		上田営業所	0268-23-7788
		富士営業所	0545-65-8817
苫小牧営業所		0144-57-7007	
中部支店			
販売 1 部	052-249-4560	販売 2 部	052-249-4561
		三河営業所	0566-77-3411
		浜松営業所	053-450-2030
西日本支店			
販売 1 部	06-6355-1050	京滋営業所	077-554-8570
販売 2 部	06-6355-1051	広島営業所	082-221-4457
		九州営業所	092-436-4664
		明石営業所	078-934-6815

<http://www.mitsubishicarbide.com>

●電話技術相談室(携帯電話からも通話可能です)

三菱ヨイ工具



0120-34-4159