

インパクトミラクルラフィングエンドミルシリーズ
VF-SFPR VF-MFPR

一般鋼はもちろん高硬度材や難削材まで!
**耐欠損性に優れたインパクトミラクル
ラフィングエンドミル新登場!**



IMPACT MIRACLE エンドミルシリーズ

VF-SFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(S)

VF-MFPR

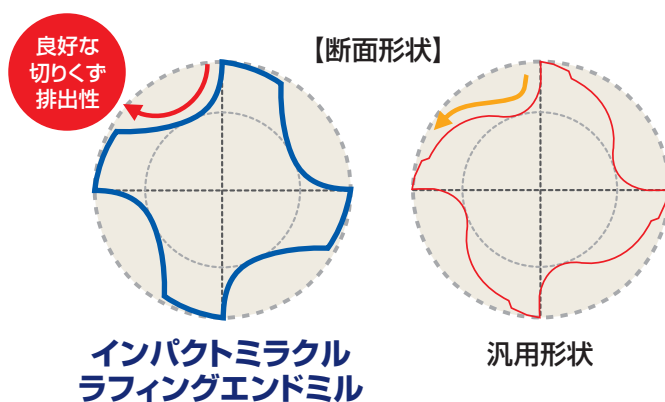
インパクトミラクルラフィングエンドミル(M)

■ 特長

- 新設計により耐欠損性を大きく向上させ、難削材に対して更なる高能率・長寿命の加工を実現!
- 切りくず排出性に優れた断面形状と30°ねじれを採用。切削抵抗を大きく低減!
- 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。
一般鋼・高硬度材はもちろん、難削材に対しても優れた性能を発揮!

インパクトミラクルコーティングの特性

	IMPACT MIRACLE	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
硬さ	3700HV	3200HV	2800HV
密着力	100N	80N	80N
酸化開始温度	1300°C	1100°C	840°C
摩擦係数	0.48	0.53	0.58



- ショート刃、ミドル刃をラインナップ。

VF-SFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(S)



φ3-φ20mm 全15サイズ

VF-MFPR

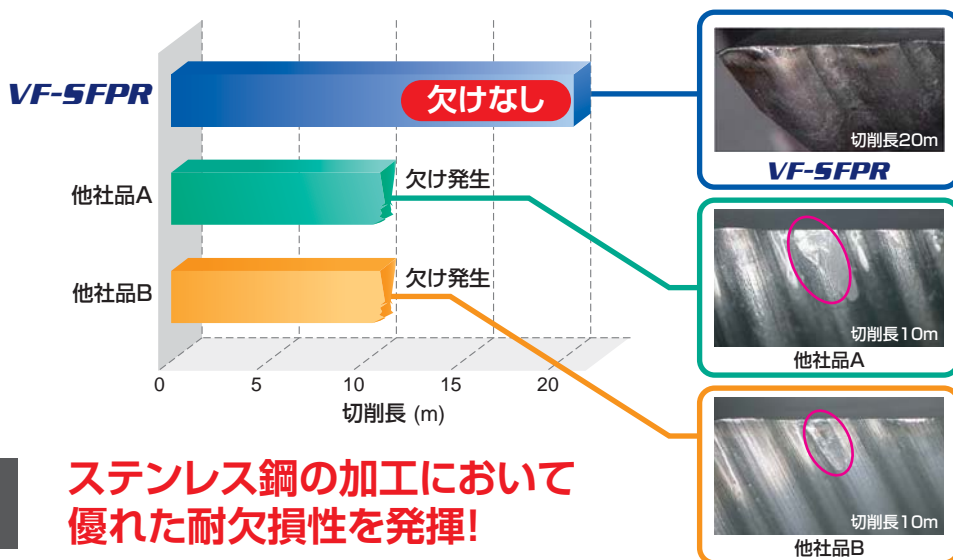
インパクトミラクルラフィングエンドミル(M)



φ5-φ20mm 全9サイズ

■ 切削性能

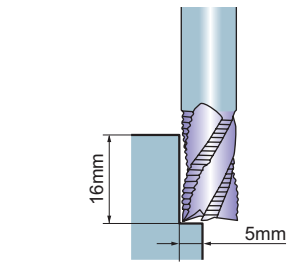
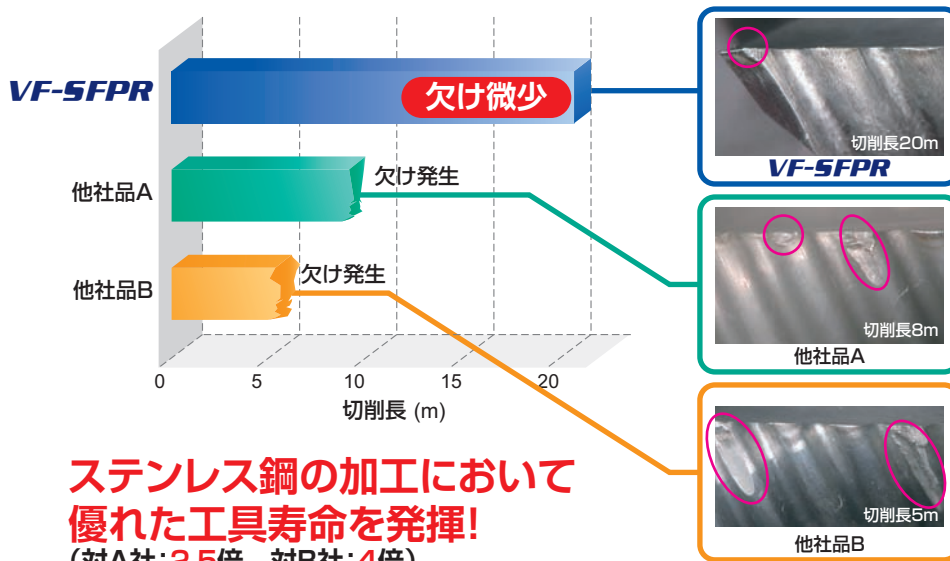
SUS304における切削性能比較(工具径10mm)



ステンレス鋼の加工において優れた耐欠損性を発揮!

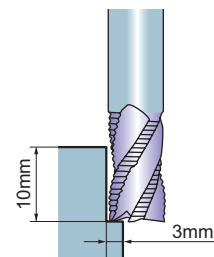
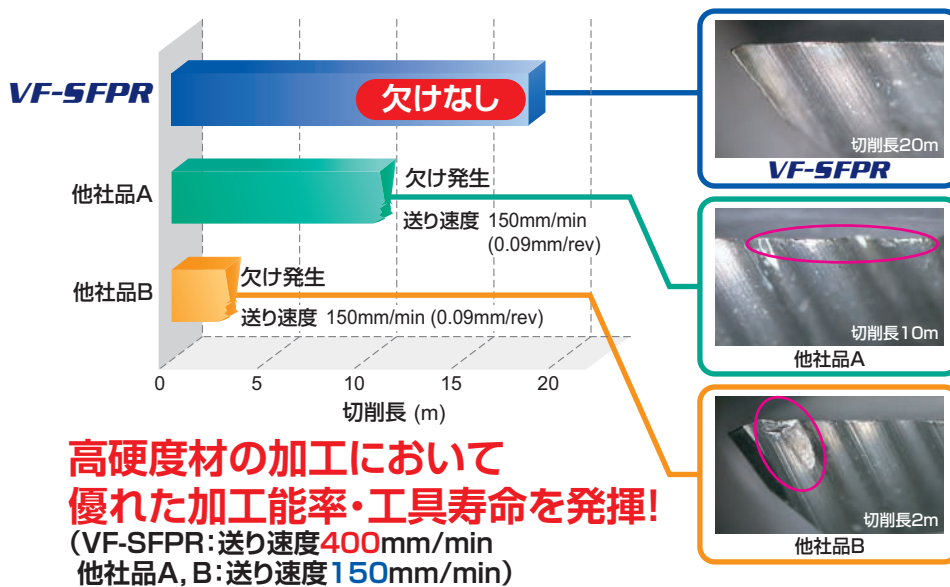
切削性能

SUS304における切削性能比較(工具径16mm)



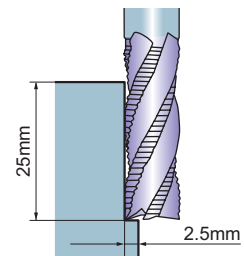
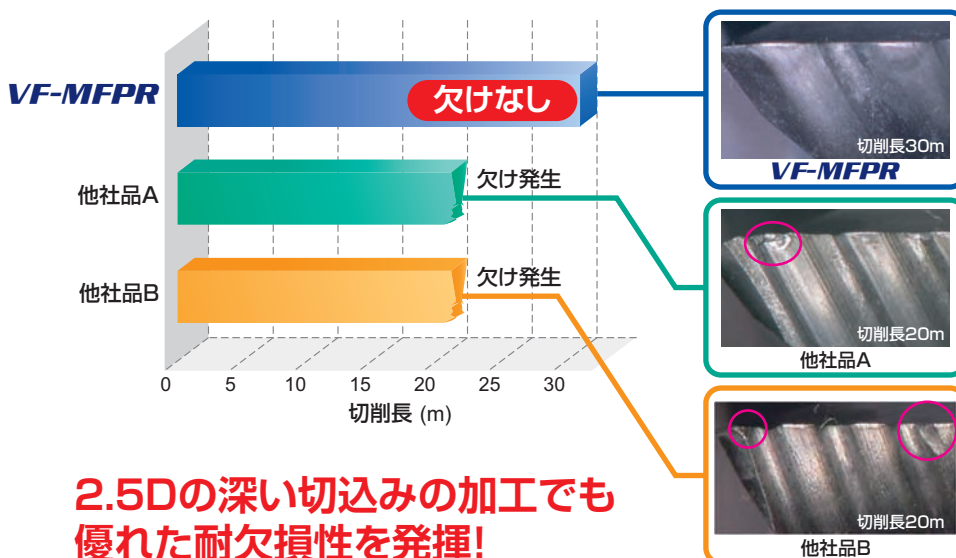
エンドミル	VF-SFPR φ16
被削材	SUS304
回転速度	1200min ⁻¹ (60m/min)
送り速度	320mm/min (0.27mm/rev)
切削方式	ダウンカット、エマルジョン

SKD61 (52HRC)における切削性能比較(工具径10mm)



エンドミル	VF-SFPR φ10
被削材	SKD61 (52HRC)
回転速度	1600min ⁻¹ (50m/min)
送り速度	400mm/min (0.25mm/rev)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

SUS304における切削性能比較(工具径10mm)



エンドミル	VF-MFPR φ10
被削材	SUS304
回転速度	1300mm/min (41m/min)
送り速度	180mm/min (0.14mm/rev)
切削方式	ダウンカット、エマルジョン

VF-SFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(S)



$D_1 < 8$

$8 \leq D_1$

●一般鋼はもちろん、高硬度材や難削材まで幅広い被削材に対応したインパクトミラクルラフィングエンドミルです。

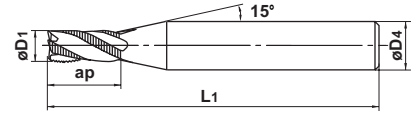


図1

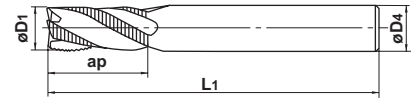


図2

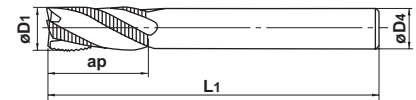


図3

単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFSFPRD0300	3	3	6	50	6	3	●	1
D0400	4	4	8	50	6	3	●	1
D0500	5	5	10	50	6	3	●	1
D0600	6	6	12	50	6	3	●	2
D0700	7	7	17	60	8	3	●	1
D0800	8	8	17	60	8	4	●	2
D0900	9	9	22	70	10	4	●	1
D1000S08	10x8	10	22	90	8	4	●	3
D1000	10	10	22	70	10	4	●	2
D1200S10	12x10	12	27	100	10	4	●	3
D1200	12	12	27	75	12	4	●	2
D1400	14	14	27	75	12	4	●	3
D1600	16	16	33	90	16	4	●	2
D1800	18	18	33	90	16	4	●	3
D2000	20	20	38	100	20	4	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-SFPR 寸法** 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切削条件

VF-SFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(S)

■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		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)
3	16,000	960	13,000	640	6,400	260	5,300	320	4,200	70	
4	12,000	960	9,500	640	4,800	260	4,000	320	3,200	70	
5	9,500	960	7,600	640	3,800	260	3,200	320	2,500	70	
6	8,000	960	6,400	680	3,200	290	2,700	340	2,100	75	
8	6,000	1,050	4,800	760	2,400	340	2,000	400	1,600	95	
10	4,800	1,050	3,800	760	1,900	340	1,600	400	1,300	105	
12	4,000	960	3,200	700	1,600	320	1,300	400	1,100	110	
16	3,000	840	2,400	620	1,200	300	1,000	360	800	110	
20	2,400	760	1,900	560	1,000	300	800	320	600	100	
切込み基準											

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		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)
3	13,000	720	11,000	480	4,800	190	3,200	190	2,100	25	
4	9,500	720	8,000	480	3,600	190	2,400	190	1,600	25	
5	7,600	720	6,400	480	3,200	190	1,900	190	1,300	25	
6	6,400	720	5,300	480	2,700	200	1,600	200	1,100	30	
8	4,800	800	4,000	520	2,000	220	1,200	220	800	35	
10	3,800	800	3,200	520	1,600	220	1,000	220	600	35	
12	3,200	750	2,700	520	1,300	210	800	210	500	40	
16	2,400	620	2,000	450	1,000	180	600	180	400	45	
20	1,900	540	1,600	400	800	160	500	160	300	40	
切込み基準											

D : エンドミル外径

- 1) オーステナイト系ステンレス鋼やチタン合金、耐熱合金の切削には、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) 機械や加工物取付けの剛性がない場合やびびりが発生する場合は、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) 側面加工の場合はダウンカットを推奨します。

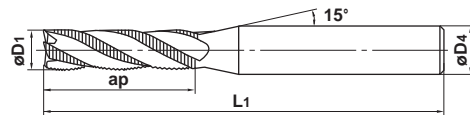


図1

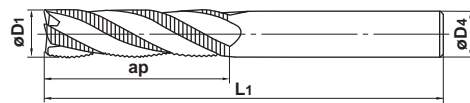


図2

- 深い立壁の加工に適したインパクトミラクルラフィングエンドミルです。

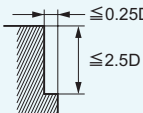
単位：mm

呼び記号	寸法	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFMFPRD0500	5	5	15	60	6	4	●	1
D0600	6	6	17	60	6	4	●	2
D0700	7	7	22	75	8	4	●	1
D0800	8	8	28	75	8	4	●	2
D0900	9	9	28	100	10	4	●	1
D1000	10	10	34	100	10	4	●	2
D1200	12	12	40	110	12	4	●	2
D1600	16	16	48	125	16	4	●	2
D2000	20	20	57	140	20	4	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-MFPR 寸法** とご指定ください。

●：標準在庫品

■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		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})
5	3,800	360	3,200	290	2,500	150	2,500	150	1,900	50
6	3,200	360	2,700	290	2,100	160	2,100	160	1,600	60
8	2,400	450	2,000	360	1,600	160	1,600	160	1,200	70
10	1,900	450	1,600	360	1,300	180	1,300	180	1,000	75
12	1,600	400	1,300	320	1,100	180	1,100	180	800	80
16	1,200	360	1,000	290	800	160	800	160	600	80
20	1,000	340	800	270	600	150	600	150	500	80
切込み 基準	 <p style="text-align: right;">D: エンドミル外径</p>									

- 1) オーステナイト系ステンレス鋼やチタン合金、耐熱合金の切削には、切削油剤の使用が効果的です。
- 2) 切込みが小さい場合は、さらに送り速度を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) ダウンカットでの使用を推奨します。

安全について

●切れ刃や切りくずには直接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。●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	営業企画本部
03-5819-5240	営業企画部 03-5819-5245 T S S 部 03-5819-5260
東日本支店	
販売 1 部 03-5819-5241 仙台営業所 022-221-3230 太田営業所 0276-45-1700 南関東営業所 045-332-6925	
販売 2 部 03-5819-5251 常磐営業所 0294-27-6050 新潟営業所 025-247-0155 富士営業所 0545-52-4599	
苫小牧営業所 0144-33-7035 北関東営業所 0285-25-8380 上田営業所 0268-23-7788 静岡営業所 054-252-1139	
中部支店	
名古屋販売 1 部 052-745-5051 名古屋販売 2 部 052-745-6100 三河販売部 0566-77-3411 浜松営業所 053-450-2030	
西日本支店	
販売 1 部 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815 岡山営業所 086-430-3006 九州営業所 092-436-4664	
販売 2 部 06-6355-1051 金沢営業所 076-269-3051 広島営業所 082-221-4457 京滋営業所 077-554-8570	

<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

フリーダイヤル

0120-34-4159