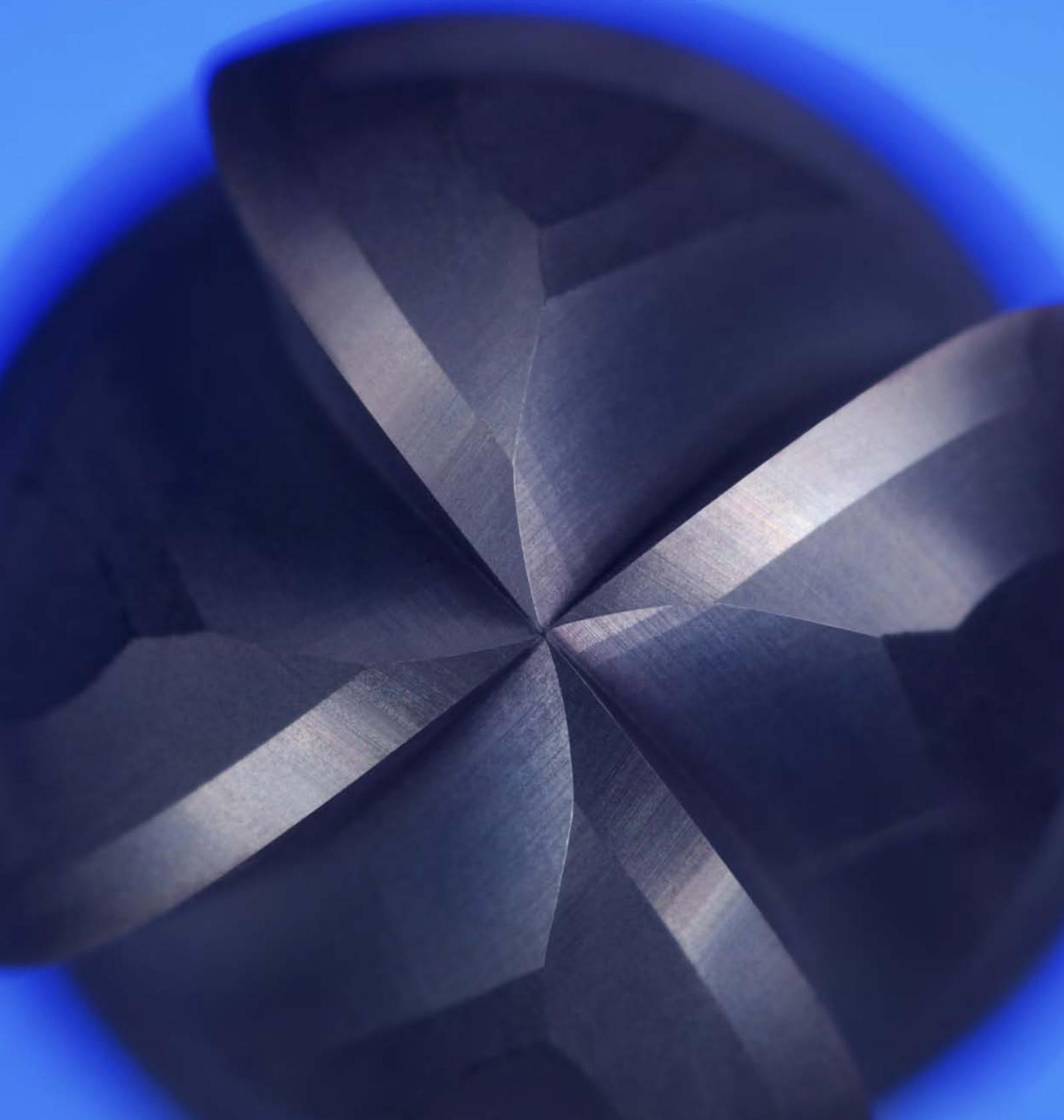


4枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(M)

**VF-4MB**

**金型の高効率加工に最適!**

独自の4枚刃ボール形状が高精度・高効率加工を実現!



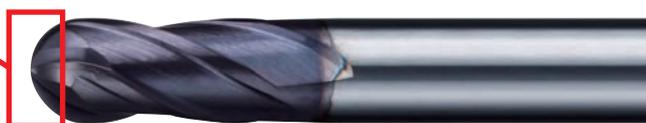
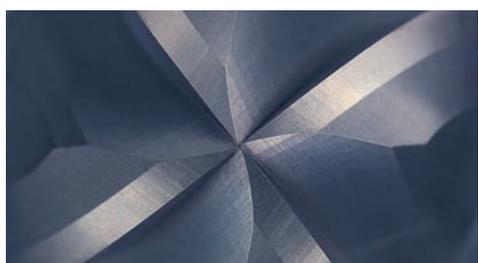
# IMPACT MIRACLE エンドミルシリーズ

4枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(M)

# VF-4MB

## ■ 特長

- ボールの先端部まで高精度な独自の4枚刃形状を採用し、更なる高能率・高送り加工を実現。



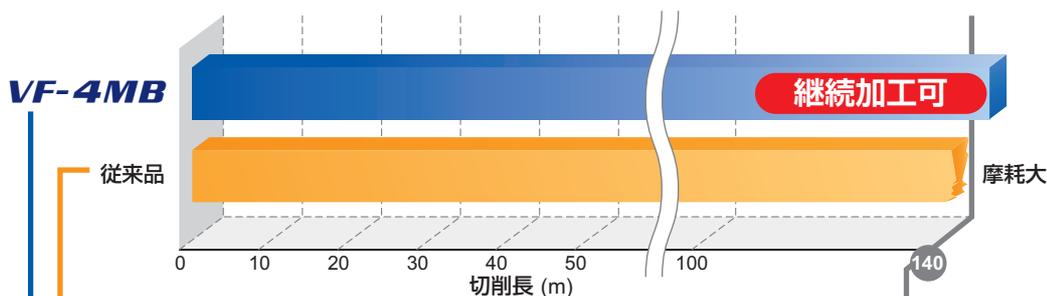
- 耐熱性に優れたインパクトミラクルコーティング採用。  
60HRCを超える高硬度材からプリハードン鋼・汎用材の加工にも対応。

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

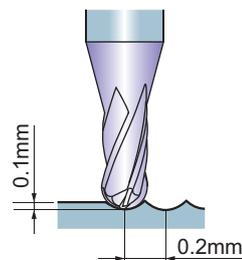
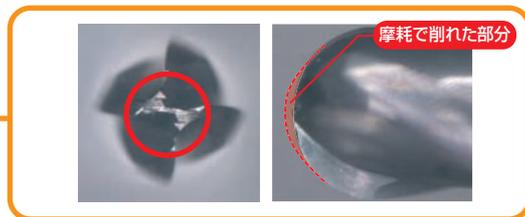
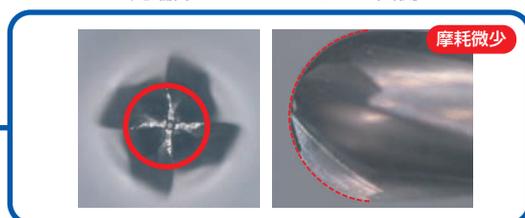
## ■ 切削性能

### 高硬度材(SKD11)での耐摩耗性比較

従来品に比べ優れた耐摩耗性を発揮し、更なる長寿命を実現。



切削長: 140m  
先端部      すくい面側



エンドミル	VF4MBR0100(R1)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	28,000min <sup>-1</sup> (176m/min)
送り速度	2,200mm/min (0.02mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

# インパクトミラクルエンドミル

## VF-4MB

4枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(M)

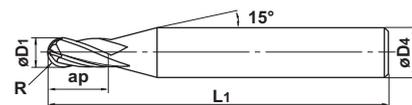


図1

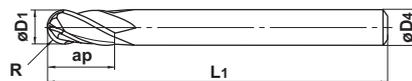


図2



●高硬度・高能率加工用4枚刃ボールエンドミルです。

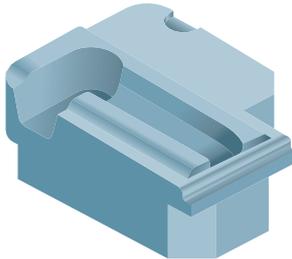
単位：mm

呼び記号	寸法	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF4MBR0050	0.5R	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
R0100	1R	1	2	6	60	6	4	●	1
R0150	1.5R	1.5	3	8	70	6	4	●	1
R0200	2R	2	4	8	70	6	4	●	1
R0250	2.5R	2.5	5	12	80	6	4	●	1
R0300	3R	3	6	12	80	6	4	●	2
R0400	4R	4	8	14	90	8	4	●	2
R0500	5R	5	10	18	100	10	4	●	2
R0600	6R	6	12	22	110	12	4	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-4MB 寸法 とご指定ください。

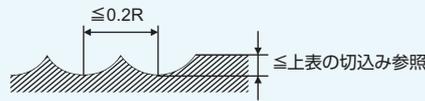
●：標準在庫品

### 使用例

使用工具	従来品(2枚刃, R3)	VF4MBR0300(4枚刃, R3)	
被削材	SKD11 (62HRC) ワークサイズ: 50x80x60 		
切削条件	回転数 (mm <sup>-1</sup> )	8,000	
	切削速度 (m/min)	150	
	径方向切込み (mm)	0.1	
	軸方向切込み (mm)	0.1	
	送り速度 (mm/min)	1,600	<b>2,400 (実送り速度)</b>
	1刃当たりの送り (mm/tooth)	0.100	0.075
加工時間	45分	<b>30分</b>	
結果	・送り速度を上げられない高硬度材の加工においても従来2枚刃に比べ、高能率加工を実現(加工時間30%短縮)。 ・仕上げ面も良好!		

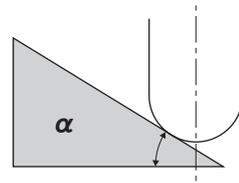
被削材	焼入れ鋼 (-55HRC) NAK, SKD11, SKD61等					焼入れ鋼 (55-62HRC) SKD11, SUS420 等					焼入れ鋼 (62-70HRC) SKS, SKH等				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み (mm)
	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)		回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)		回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	回転速度 ( $\text{min}^{-1}$ )	送り速度 (mm/min)	
<b>R0.5</b>	40,000	8,000	40,000	3,800	0.06	40,000	5,600	40,000	3,100	0.05	40,000	4,700	32,000	1,700	0.03
<b>R1</b>	40,000	9,600	40,000	5,600	0.11	40,000	8,000	28,000	3,100	0.10	24,000	5,000	16,000	1,200	0.06
<b>R1.5</b>	40,000	12,000	32,000	5,600	0.13	32,000	7,700	19,000	2,900	0.12	16,000	4,200	11,000	1,100	0.07
<b>R2</b>	32,000	11,000	24,000	4,700	0.15	24,000	6,200	14,000	2,500	0.13	12,000	3,100	8,000	1,000	0.08
<b>R2.5</b>	25,000	9,000	19,000	3,800	0.20	19,000	5,300	12,000	2,200	0.15	9,600	2,700	6,000	780	0.08
<b>R3</b>	21,000	8,400	15,000	3,400	0.25	16,000	4,800	9,600	2,000	0.20	8,000	2,300	5,000	780	0.09
<b>R4</b>	16,000	6,400	12,000	2,600	0.30	12,000	3,600	7,200	1,600	0.20	6,000	1,900	4,000	620	0.09
<b>R5</b>	13,000	5,200	9,600	2,200	0.50	10,000	3,200	5,800	1,300	0.20	4,800	1,500	3,000	550	0.10
<b>R6</b>	9,000	3,600	7,200	1,700	0.50	7,000	2,200	4,300	940	0.30	3,600	1,100	2,200	400	0.10

切込み基準  
ピックフィードは必要な面粗さを基準に総合カタログに記載の「ピックフィードのピッチ選定表」を目安に選定願います。



R: ボール半径

- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合、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てください。
- 2) 切込みが小さい場合、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。  
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げてください。
- 3)  $\alpha$ とは加工面の傾斜角です。



#### 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。安全カバーや保護メガネ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** 03-5819-5240 **営業企画本部** 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



(仕様はお断りせずに変更する場合がありますのでご了承ください)

