

3枚刃ミラクルボールエンドミル

**VC-3MB VC-3LB**

**高精度・高送り加工を実現！**



# 3枚刃ミラクル® ボールエンドミル

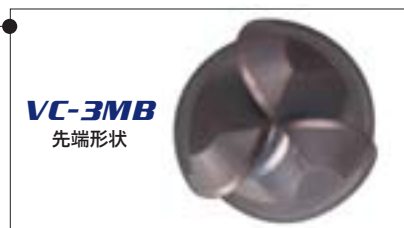
# VC-3MB VC-3LB

## Features

### 特長 ..... 1

独自の3枚刃形状(特許出願中)により高効率加工を実現

独自設計の3枚刃形状(特許出願中)の採用により良好な切れ味と切りくず排出性を実現しました。今までにない高効率加工を可能にします。



## Features

### 特長 ..... 2

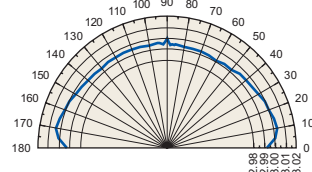
高精度3枚刃形状により  
荒から仕上げまで一気に加工

R公差±0.01mmの高精度R形状により、  
3枚刃の高効率加工を高精度で実現します。

中心部まで  
高精度

独自の中心部切れ刃処理(特許出願中)により、R切れ刃全体に渡り高精度な3枚刃ボールエンドミルを実現!

VC-3MB R3

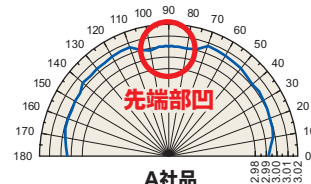
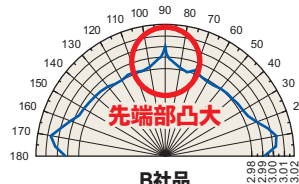


## Features

### 特長 ..... 3

深堀り加工にロングシャンクもラインアップ

通常のM刃長に加え、ロングシャンクタイプもラインアップしました。  
深堀り加工で干渉の少ない、高精度加工が可能です。

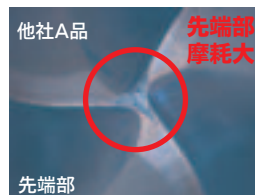
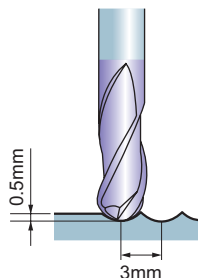


## ■ 切削事例

### 事例 1

高効率加工でも  
長寿命

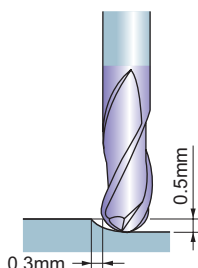
エンドミル	VC-3MB R3
被削材	SKD61(50HRC)
回転速度	10,000min <sup>-1</sup>
切削速度	104m/min
送り速度	400mm/min
送り量	0.13mm/tooth
切削方式	ダウンカット、エアブロー



### 事例 2

仕上げ加工でも  
高精度高効率  
加工を実現

エンドミル	VC-3MB R3
被削材	PX5
回転速度	20,000min <sup>-1</sup>
切削速度	135m/min
送り速度	6,000mm/min
送り量	0.1mm/tooth
切削方式	ダウンカット、エアブロー



Rz:粗さの最大高さ

	VC-3MB	他社品B	他社品A
加工面			
面粗さ			
	Rz=1.82mm	Rz=4.20mm	Rz=6.18mm
刃先状態			

切削長700m加工後の状態

# VC-3MB

3枚刃ミラクル®ボールエンドミル(M)



$R \leq 6 \pm 0.01$   
 $8 \leq R \pm 0.02$



$D1 < 4 \quad 0 \text{ --- } -0.02$   
 $4 \leq D1 < 6 \quad 0 \text{ --- } -0.038$   
 $6 \leq D1 \quad 0 \text{ --- } -0.038$

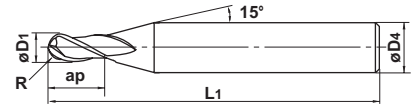


図1

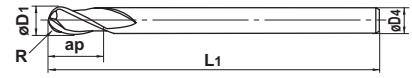


図2



●高効率加工を実現する3枚刃ボールエンドミルです。

単位:mm

呼び記号	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	タイプ
VC3MBR0100	1	2	6	60	6	3	●	図1
VC3MBR0150	1.5	3	8	70	6	3	●	図1
VC3MBR0200	2	4	8	70	6	3	●	図1
VC3MBR0250	2.5	5	12	80	6	3	●	図1
VC3MBR0300	3	6	12	80	6	3	●	図2
VC3MBR0400	4	8	14	90	8	3	●	図2
VC3MBR0500	5	10	18	100	10	3	●	図2
VC3MBR0600	6	12	22	110	12	3	●	図2
VC3MBR0800	8	16	30	140	16	3	●	図2
VC3MBR1000	10	20	38	160	20	3	●	図2

# VC-3LB

3枚刃ミラクル®ボールエンドミル(L)



$R \leq 6 \pm 0.01$   
 $8 \leq R \pm 0.02$



$D1 < 6 \quad 0 \text{ --- } -0.028$   
 $6 \leq D1 \quad 0 \text{ --- } -0.038$



図1



●VC-3MBのロングシャンクタイプです。

単位:mm

呼び記号	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	タイプ
VC3LBR0200	2	4	8	120	4	3	●	図1
VC3LBR0300	3	6	12	140	6	3	●	図1
VC3LBR0400	4	8	14	150	8	3	●	図1
VC3LBR0500	5	10	18	180	10	3	●	図1
VC3LBR0600	6	12	22	200	12	3	●	図1
VC3LBR0800	8	16	30	230	16	3	●	図1
VC3LBR1000	10	20	38	250	20	3	●	図1

# VC-3MB

3枚刃ミラクル®ボールエンドミル(M)

## ■荒加工

被削材	合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 (-45HRC) SCM、SKD61、SKD11等				焼入れ鋼 (45-55HRC) SKD61等			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
サイズ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
R1	32,000	3,000	25,000	1,170	18,000	1,440	16,000	640
R2	18,500	3,700	14,500	1,460	11,000	1,760	9,200	740
R3	13,000	4,000	10,000	1,500	7,700	1,920	6,400	800
R4	10,000	5,000	8,000	2,000	6,000	2,300	4,800	920
R5	8,000	5,000	6,500	2,000	4,800	2,200	3,800	870
R6	6,600	4,600	5,300	1,800	4,000	2,100	3,200	840
R8	5,000	4,000	4,000	1,600	3,000	1,700	2,400	680
R10	4,000	3,600	3,200	1,440	2,400	1,400	1,900	550

切込み基準

$\alpha$

## ■仕上加工

被削材	合金鋼、工具鋼、プリハードン鋼 (-45HRC) SCM、SKD61、SKD11等				焼入れ鋼 (45-55HRC) SKD61等			
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$	
サイズ (mm)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min <sup>-1</sup> )	送り速度 (mm/min)
R1	32,000	3,200	32,000	1,500	25,000	2,000	20,000	800
R2	25,500	5,000	20,000	2,000	17,000	2,700	13,000	1,000
R3	20,000	6,100	15,000	2,200	13,000	3,200	10,000	1,200
R4	15,000	7,500	11,000	2,700	10,000	3,800	7,500	1,400
R5	12,000	7,500	9,000	2,700	8,000	3,700	6,000	1,400
R6	10,000	7,000	7,500	2,500	6,600	3,500	5,000	1,300
R8	7,500	6,000	5,600	2,200	5,000	2,800	3,700	1,000
R10	6,000	5,400	4,500	2,000	4,000	2,300	3,000	900

切込み基準

- 1)  $\alpha$ とは、加工面の傾斜角。
- 2) 55HRC以上の被削材には、VC-2SBもしくはVC-4MBをご使用ください。
- 3) 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ご使用ください。
- 4) 加工精度を重視される場合は、送り速度を下げて使用されることをお勧めします。特に仕上加工では、必要な精度に応じて送り速度、ピックフィードを下げてご使用ください。
- 5) 突出し長さ(加工深さ)・取り代・機械によって、かなり条件に差が出る場合がありますので、上表は目安としてください。
- 6) 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。

## 三菱マテリアル神戸ツールズ株式会社

三菱マテリアルツールズ株式会社 本社 03-5819-5240

### 営業企画部

営業企画部 03-5819-5245 営業技術部 03-5819-5257 T S S 部 03-5819-5260

### 東日本支店

販売一部 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 046-295-0444  
販売二部 03-5819-5251 郡山営業所 024-928-5110 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

販売一部 052-745-5051 岐阜営業所 0584-27-4331 浜松営業所 053-411-8020 安城営業所 0566-77-3411  
販売二部 052-745-6100

### 西日本支店

販売一部 06-6355-1050 明石営業所 078-934-6815 金沢営業所 076-269-3051 広島営業所 082-221-4457  
販売二部 06-6355-1051 姫路営業所 0792-21-9266 岡山営業所 086-430-3006 九州営業所 092-436-4664  
東大阪営業所 06-6745-7301

(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下さい)

- 警告
- 破損する危険があるので、カバー、保護メガネ等をご使用ください。
  - 切りくずの飛散、巻き付き等によるケガにご注意ください。
  - 切れ刃を素手で触れないでください。



<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