

IMPACT MIRACLE
エンドミルシリーズ

新開発「インパクトミラクルコーティング」適用。
単一相ナノ結晶コーティング技術により、高い皮膜硬さと耐熱性を実現。



IMPACT

IMPACT MIRACLE

さらなる高硬度、高能率、高速、長寿命へ！

インパクトミラクルコーティングと新超々微粒超硬合金、最適形状設計により、ソリッドエンドミルが更なる進化を遂げました。

- 60HRCを超える高硬度材からプリハードン鋼、汎用材まで
 - 超高速加工から高能率加工まで
 - 突き出しの長い不安定な加工から微細精密加工まで
- 幅広い加工用途をカバーする、新次元のエンドミルシリーズです。

■ 特長

- 新開発「インパクトミラクルコーティング」適用！
単一相ナノ結晶コーティング技術により、
従来よりも高い皮膜硬さと耐熱性を実現。

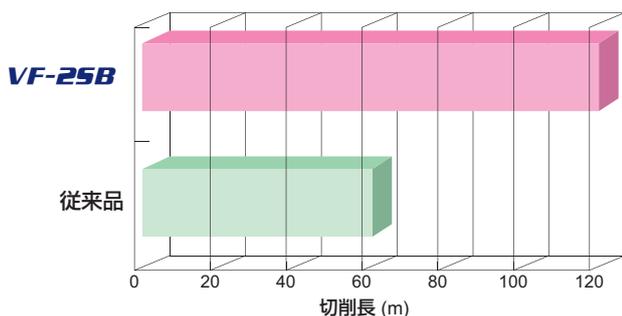
インパクトミラクルコーティングの特性			
	IMPACT MIRACLE	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
硬さ	3700HV	3200HV	2800HV
密着力	100N	80N	80N
酸化開始温度	1300°C	1100°C	840°C
摩擦係数	0.48	0.53	0.58



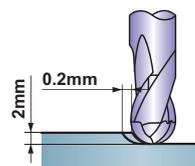
コーティング、超硬合金、形状全てが新しい！
新世代の「インパクトミラクルエンドミル」！

- 先端、溝形状をさらにブラッシュアップ！
優れた耐チッピング性により、さらなる高速、高精度加工を達成。
- 摩擦抵抗を低減し、高品位な加工面を実現！

ダイカスト金型鋼の加工で従来品に比べ2倍以上の長寿命！



エンドミル	VF2SBR0300S06 (R3)
被削材	DH31S (52HRC)
回転速度	16000min ⁻¹ (284m/min)
送り速度	1600mm/min (0.05mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

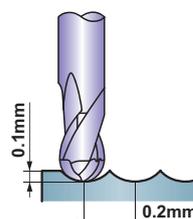


プリハードン鋼の加工でも良好な切削性能を発揮！

切削長 1200m

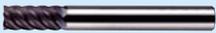


エンドミル	VF2XLBR0150N080S06 (R1.5x8)
被削材	NAK80 (43HRC)
回転速度	20000min ⁻¹ (68m/min)
送り速度	2000mm/min (0.05mm/tooth)
切削方式	水溶性切削油剤



INDEX

荒加工から仕上げまで幅広い被削材に対応するインパクトミラクルエンドミルシリーズ!

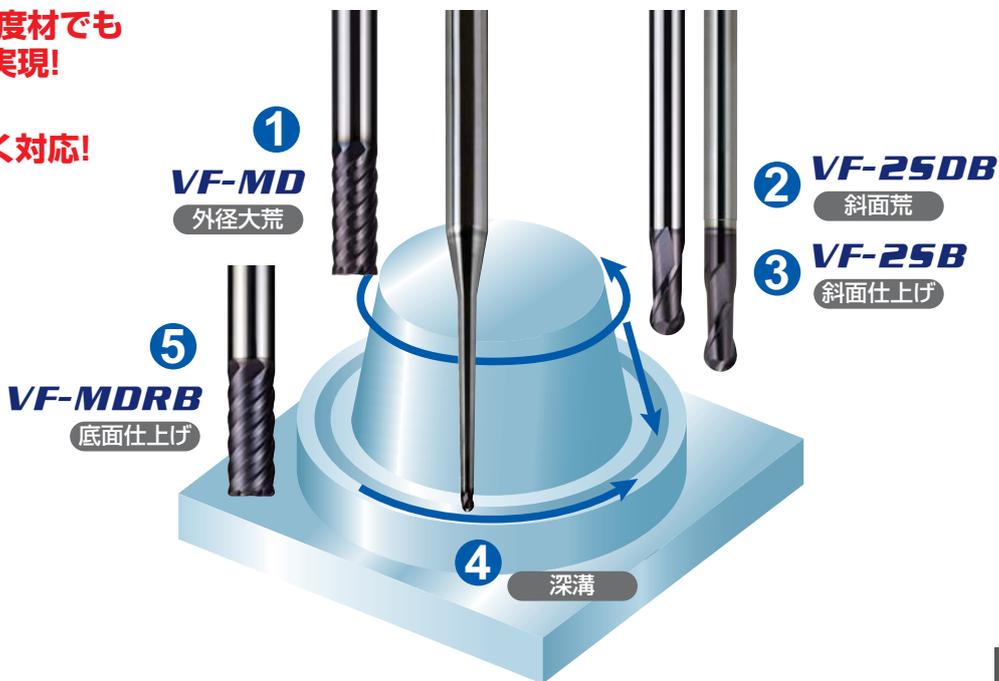
形状	用途	刃数	呼び記号	エンドミル外観	サイズ範囲	寸法表	切削条件表
スクエア	汎用	2	VF-2MD		φ0.5-φ6	⇒P3	⇒P27
		4	VF-4MD		φ1-φ20	⇒P4	⇒P28
	重切削用	4, 6	VF-5D		φ1-φ12	⇒P5	⇒P29
		4, 6	VF-MD		φ1-φ25	⇒P6	⇒P29
	ロングネック	2	VF-2XL		φ0.1-φ3	⇒P7	⇒P30
	ラフィング	3, 4	VF-SFPR		φ3-φ20	⇒P8	⇒P31
4		VF-MFPR		φ5-φ20	⇒P9	⇒P32	
ボール	汎用	2	VF-255B		R0.5-R6	⇒P10	⇒P33
		2	VF-25B		R0.1-R10	⇒P11	⇒P33
		4	VF-4MB		R0.5-R6	⇒P12	⇒P34
	ワイドボール	2	VF-2WB		R1-R3	⇒P13	⇒P39
	刃先強力型	2	VF-25DB		R0.5-R10	⇒P14	⇒P35
		2	VF-25DBL		R0.5-R10	⇒P15	⇒P35
	ロングネック	2	VF-2XLBS		R0.2-R1	⇒P16	⇒P36
		2	VF-2XLB		R0.1-R3	⇒P17	⇒P36
	テーパネック	3	VF-3XB		R0.4-R2.5	⇒P22	⇒P37
ラジアス	汎用	6	VF-5DRB		φ3xR0.3-φ12xR1	⇒P25	⇒P29
		6	VF-MDRB		φ3xR0.3-φ20xR2	⇒P26	⇒P29

汎用
重切削用
スクエア
ロングネック
ラフィング
汎用
ボール
ワイド
刃先強力型
ロングネック
テーパ
ラジアス
汎用

ツーリング事例

被削材：SKD61(52HRC) 80x80x70

- 50HRCを超える高硬度材でも加工能率大幅アップを実現!
- 豊富なラインナップで荒から仕上げまで幅広く対応!



インパクトミラクルエンドミル

VF-2MD

2枚刃インパクトミラクルエンドミル(M)



0 - -0.020



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

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
○	◎	◎	◎				

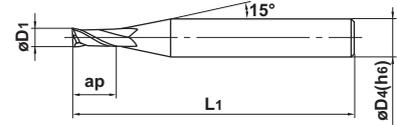


図1

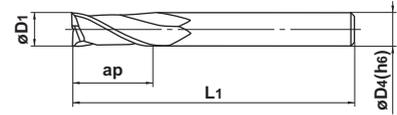


図2



ねじれ角

ギャッシュランド

D1 < 3

D1 ≥ 3

●高硬度高速加工に対応した2枚刃スクエアエンドミルです。

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
VF2MDD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
D0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	5	40	4	2	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
D0300	3	7.5	50	6	2	●	1
D0400	4	10	50	6	2	●	1
D0500	5	12.5	50	6	2	●	1
D0600	6	15	50	6	2	●	2

汎用

重切削用

スクエア

ボール

汎用

クイッド

刃先強力型

ロングネック

ネジバ

ラジアス

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2MD 外径○○mm とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-4MD

4枚刃インパクトミラクルエンドミル(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 ギャッシュランド

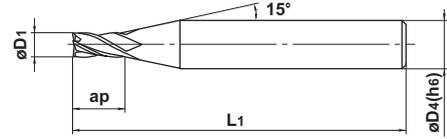


図1

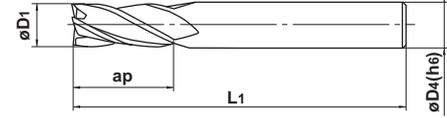


図2

●高硬度高速加工に対応した4枚刃スクエアエンドミルです。

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
VF4MDD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
D0200	2	5	40	4	4	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
D0300	3	7.5	50	6	4	●	1
D0400	4	10	50	6	4	●	1
D0500	5	12.5	50	6	4	●	1
D0600	6	15	50	6	4	●	2
D0800	8	20	60	8	4	●	2
D1000	10	25	70	10	4	●	2
D1200	12	30	90	12	4	●	2
D1600	16	40	100	16	4	●	2
D2000	20	50	110	20	4	●	2

汎用

スクエア

重切削用
ロングネック
ロングネック

汎用

ボール

ワイルド
刃先強力型
ロングネック

ネジバ

ラジアス
汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-4MD 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-SD

インパクトミラクルエンドミル(S)



0 - -0.02



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

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
○	◎	◎	◎				

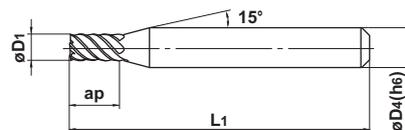


図1

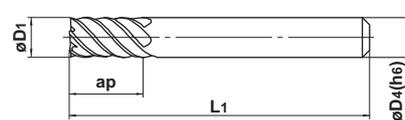


図2



ねじれ角
D1 < 3



ねじれ角
D1 ≥ 3



ギャッシュランド



D1 < 3



D1 ≥ 3

●インパクトミラクルコーティングを適用した、
高硬度高速加工用スクエアエンドミルです。

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
VFSD0100	1	2	45	6	4	●	1
D0150	1.5	3	45	6	4	●	1
D0200	2	4	45	6	4	●	1
D0250	2.5	5	45	6	4	●	1
D0300	3	6	45	6	6	●	1
D0350	3.5	7	45	6	6	●	1
D0400	4	8	45	6	6	●	1
D0500	5	10	50	6	6	●	1
D0600	6	12	50	6	6	●	2
D0800	8	16	60	8	6	●	2
D1000	10	20	70	10	6	●	2
D1200	12	24	75	12	6	●	2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-SD 外径○○mmとご指定ください。

●：標準在庫品

VF-MD

インパクトミラクルエンドミル(M)



D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
20 ≤ D4 ≤ 25 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 < 3



ねじれ角
D1 ≥ 3



ギャッシュラウンド



D1 < 3



D1 ≥ 3

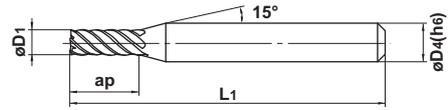


図1

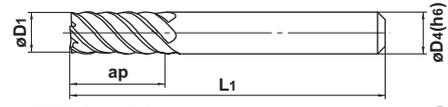


図2

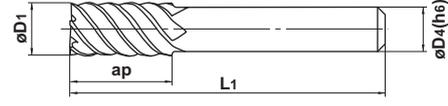


図3

●インパクトミラクルコーティングを適用した、
高硬度高速加工用スクエアエンドミルです。

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
VFMD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
D0150	1.5	5	60	6	4	●	1
D0200	2	7	60	6	4	●	1
D0250	2.5	8	60	6	4	●	1
D0300	3	10	60	6	6	●	1
D0400	4	12	60	6	6	●	1
D0500	5	15	60	6	6	●	1
D0600	6	15	60	6	6	●	2
D0800	8	20	75	8	6	●	2
D1000	10	25	80	10	6	●	2
D1200	12	30	100	12	6	●	2
D1400	14	35	105	12	6	●	3
D1500	15	40	110	16	6	●	1
D1600	16	40	110	16	6	●	2
D1800	18	40	120	16	6	●	3
D2000	20	45	125	20	6	●	2
D2200	22	45	135	20	6	●	3
D2500	25	60	160	25	6	●	2

汎用
重切削用
スクエア
ボール
ワイルド
刃先強力型
ロングネック
ネジバ
汎用
ラジアス

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-MD 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-2XL

2枚刃インパクトミラクルロングネックエンドミル



0 - -0.020



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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
○	◎	◎	◎				

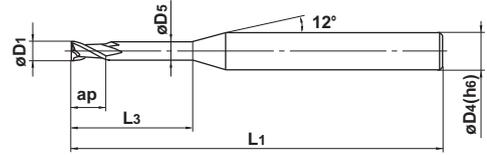


図1



ねじれ角

ギャッシュランド

D1 < 3

D1 = 3

● 高硬度高速加工用2枚刃ロングネックスクエアエンドミルです。

単位：mm

呼び記号	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2XLD0010N005	0.1	0.15	0.5	0.085	45	4	2	●	1
D0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
D0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
D0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
D0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
D0030N020	0.3	0.5	2	0.27	45	4	2	●	1
D0030N030	0.3	0.5	3	0.27	45	4	2	●	1
D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
D0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
D0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
D0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
D0050N060	0.5	0.8	6	0.46	45	4	2	●	1
D0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
D0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
D0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
D0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
D0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1
D0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
D0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
D0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
D0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
D0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
D0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
D0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
D0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
D0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
D0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
D0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
D0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
D0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
D0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
D0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
D0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
D0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
D0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
D0300N160	3	4.5	16	2.9	60	6	2	●	1
D0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**[VF-2XL 外径○○mm×首下長○○mm]**とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-SFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(S)

	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・ブリード鋼・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 < 8

D1 ≥ 8

●炭素鋼・合金鋼はもちろん、高硬度鋼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。

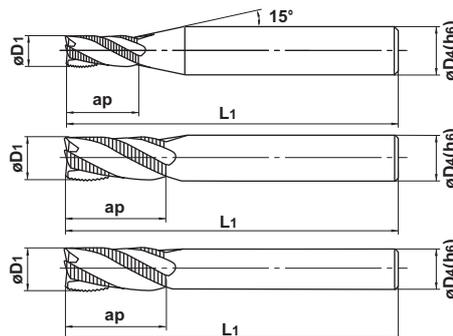


図1

図2

図3

単位：mm

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

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-SFPR 外径〇〇mm (×シャンク径〇〇mm) とご指定ください。

汎用
重切削用
スクエア
ボール
ロング
ボール
ワイド
刃先強力型
ロングネック
ネット
ラジアル
汎用

インパクトミラクルエンドミル

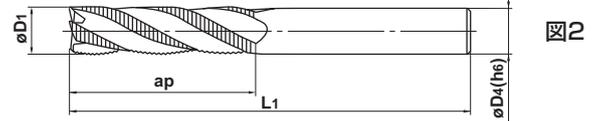
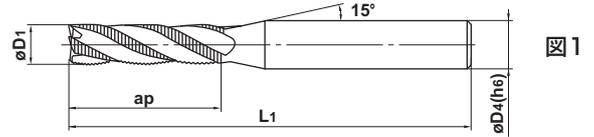
VF-MFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(M)



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
◎	◎	○		◎	◎		



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

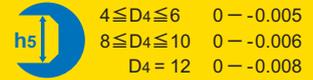
汎用
重切削用
スクエア
ネッキング
ラフィング
汎用
ワイド
ボール
刃先強力型
ロングネック
ネッキング
ラジアス
汎用

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

●：標準在庫品

VF-2SSB

2枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(S)ショートシャンク



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
○	◎	◎	◎	○	○		



●焼きばめチャックでの使用に最適です。

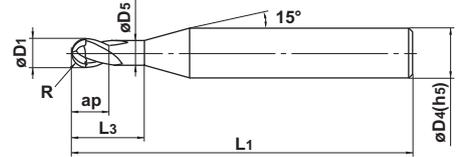


図1

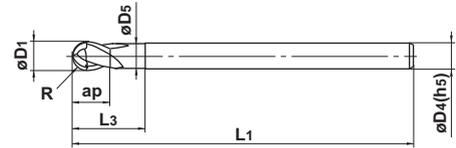


図2

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
R0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
R0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
R0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
R0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
R0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
R0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
R0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
R0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

汎用
重切削用
スクエア
ボール
ロングネック
ネジバ
ラジラス
汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2SSB ○○R (×シャンク径○○mm) とご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-2SB

2枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(S)



h5: D4 ≤ 12	D4 = 3	0 - -0.004
4 ≤ D4 ≤ 6	0 - -0.005	
8 ≤ D4 ≤ 10	0 - -0.006	
D4 = 12	0 - -0.008	
D4 = 16	0 - -0.011	
D4 = 20	0 - -0.013	

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼 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 R < 0.3



ねじれ角 R ≥ 0.3

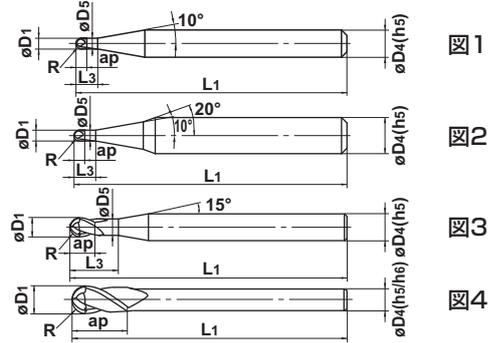


R < 0.3



R ≥ 0.3

●インパクトミラクルコーティングを適用した、高硬度高速加工用2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	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2SBR0010S04	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
R0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
R0015S04	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
R0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
R0020S04	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
R0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
R0030S04	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
R0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
R0040S04	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
R0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
R0050S04	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
R0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
R0060S04	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
R0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
R0070S04	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
R0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
R0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
R0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
R0080S04	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
R0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
R0090S04	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
R0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
R0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
R0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
R0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
R0150S06	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
R0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
R0200S06	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
R0250S06	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
R0300S06	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
R0400S08	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
R0500S10	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
R0600S12	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4
R0800S16	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
R1000S20	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2SB ○○R×シャンク径○○mmとご指定ください。

●: 標準在庫品



切削条件

P.33

VF-4MB

4枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(M)



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

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

● 高硬度・高効率加工用4枚刃ボールエンドミルです。

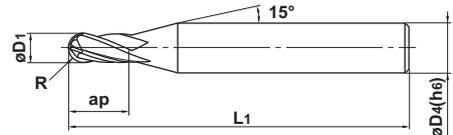


図1

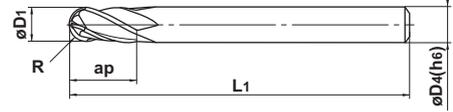


図2

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	図
VF4MBR0050	0.5	1	2.5	50	6	4	●	1
R0100	1	2	6	60	6	4	●	1
R0150	1.5	3	8	70	6	4	●	1
R0200	2	4	8	70	6	4	●	1
R0250	2.5	5	12	80	6	4	●	1
R0300	3	6	12	80	6	4	●	2
R0400	4	8	14	90	8	4	●	2
R0500	5	10	18	100	10	4	●	2
R0600	6	12	22	110	12	4	●	2

汎用
 重切削用
 スクエア
 ロングネック
 ラフィング
 汎用
 ボール
 ワイド
 刃先強力型
 ロングネック
 ネットワーク
 ラジアス
 汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-4MB ○○R とご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-2WB

2枚刃インパクトミラクルワイドボールエンドミル



D4 = 6 0 - -0.008

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
○	◎	○		◎	◎		

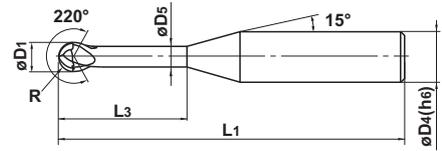


図1



● アンダーカット形状や、5軸加工機を用いた複雑形状に最適な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	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2WBR0100N060	1	2	6	1.6	60	6	2	●	1
R0150N080	1.5	3	8	2.4	60	6	2	●	1
R0200N100	2	4	10	3.2	60	6	2	●	1
R0300N120	3	6	12	4.8	80	6	2	●	1

汎用

重切削用

スウェーデン

ロングネック

汎用

ワイド

ボール

刃先強力型

ロングネック

ネット

ラジラス

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-2WB ○○R** とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-2SDB

2枚刃インパクトミラクル強化形ボールエンドミル(S)



R ≤ 6.5 ±0.01
R > 6.5 ±0.02



D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 3 0 - -0.006
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・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

●インパクトミラクルコーティングを適用した、耐欠損性に優れた2枚刃ボールエンドミルです。

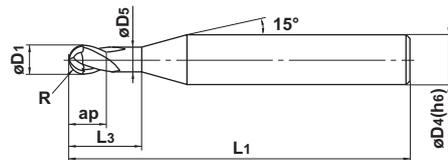


図1

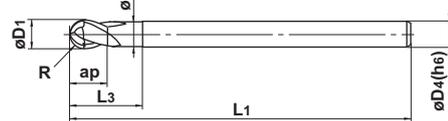


図2

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
R0100S04	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
R0150S03	1.5	3	3	6	2.9	60	3	2	●	2
R0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
R0200S04	2	4	4	8	3.9	60	4	2	●	2
R0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
R0300	3	6	12	22	5.85	80	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	90	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	100	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	110	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	140	16	2	●	2
R1000	10	20	38	58	19.5	160	20	2	●	2

汎用

重切削用
スクエア

ロボット用

ラフィング

汎用

ボール
ワイルド
刃先強力型

ロングネック

ネックバ

ラジアス
汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2SDB ○○R (×シャンク径○○mm) とご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-2SDBL

2枚刃インパクトミラクル強化形ボールエンドミル(S)ロングシャンク



$R \leq 6.5 \pm 0.01$
 $R > 6.5 \pm 0.02$



$D1 \leq 12 \quad 0 - -0.02$
 $D1 > 12 \quad 0 - -0.03$



$D4 = 6 \quad 0 - -0.008$
 $8 \leq D4 \leq 10 \quad 0 - -0.009$
 $12 \leq D4 \leq 16 \quad 0 - -0.011$
 $D4 = 20 \quad 0 - -0.013$

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
○	◎	◎	○				



ねじれ角

●VF-2SDBのロングシャンクタイプです。

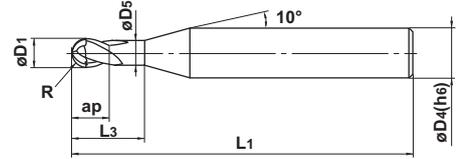


図1

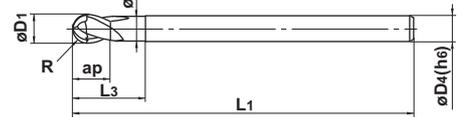


図2

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VF2SDBLR0050	0.5	1	1	2	0.94	60	6	2	●	1
R0100	1	2	2	4	1.9	80	6	2	●	1
R0150	1.5	3	3	6	2.9	90	6	2	●	1
R0200	2	4	4	8	3.9	90	6	2	●	1
R0250	2.5	5	5	10	4.9	110	8	2	●	1
R0300	3	6	12	22	5.85	120	6	2	●	2
R0400	4	8	14	27	7.85	130	8	2	●	2
R0500	5	10	18	31	9.7	140	10	2	●	2
R0600	6	12	22	35	11.7	140	12	2	●	2
R0800	8	16	30	50	15.5	200	16	2	●	2
R1000	10	20	38	58	19.5	200	20	2	●	2

汎用
重切削用
スケエラ

ネットク
ファイニング

汎用

ワイド

ボール
刃先強力型

ロングネック

ネットク

ラジアス
汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、**VF-2SDBL ○○R**とご指定ください。

●：標準在庫品

VF-2XLBS

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル(ショートシャンク)



D4 = 4 0 - -0.008

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
○	◎	◎	◎		○		

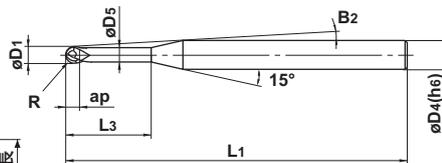
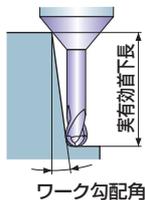


図1



ねじれ角

ワーク勾配角に対する
実有効首下長



- 高硬度高速加工用2枚刃ロングネックボールエンドミルです。
- 焼きばめホルダに最適なショート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	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク 径 D4	刃数 N	在庫 図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長				
											30°	1°	2°	3°	
VF2XLBSR0020N010	0.2	0.4	0.32	1	0.36	13.4°	40	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N020	0.2	0.4	0.32	2	0.36	11.9°	40	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.5
R0020N030	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10.7°	40	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
R0020N040	0.2	0.4	0.32	4	0.36	9.7°	40	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N040	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.6°	40	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
R0025N060	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.1°	40	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
R0030N020	0.3	0.6	0.48	2	0.56	11.8°	40	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
R0030N030	0.3	0.6	0.48	3	0.56	10.5°	40	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.8
R0030N040	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.5°	40	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0030N060	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.0°	40	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0040N040	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.4°	40	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5.0
R0040N060	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7.8°	40	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
R0050N030	0.5	1	0.8	3	0.94	10.1°	40	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
R0050N040	0.5	1	0.8	4	0.94	9.1°	40	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0050N060	0.5	1	0.8	6	0.94	7.5°	40	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
R0050N080	0.5	1	0.8	8	0.94	6.4°	40	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
R0100N060	1	2	1.6	6	1.9	6.4°	40	4	2	●	1	6.2	6.5	6.9	7.4
R0100N080	1	2	1.6	8	1.9	5.3°	40	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
R0100N100	1	2	1.6	10	1.9	4.5°	40	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4

汎用

重切削用
スクエア

ボール
ロングネック

汎用

ボール
刃先強力型

ロングネック

ネットバ

ラジアス
汎用

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2XLBS ○○R×首下長○○mmとご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-2XLB

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル



R ≤ 1 ±0.007
R > 1 ±0.010



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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

ワーク勾配角に対する
実有効首下長

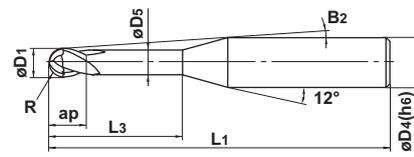
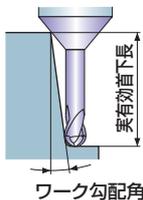


図1

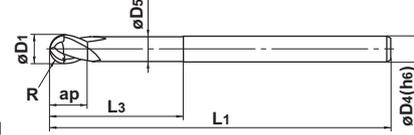


図2

●インパクトミラクルコーティングを適用した、高硬度高速加工用2枚刃ロングネック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	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0010N005S04	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N005S06	0.1	0.2	0.16	0.5	0.17	11.7°	50	6	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
R0010N008S04	0.1	0.2	0.16	0.75	0.17	11.2°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	1.0
R0010N010S04	0.1	0.2	0.16	1	0.17	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N010S06	0.1	0.2	0.16	1	0.17	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0010N013S04	0.1	0.2	0.16	1.25	0.17	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0010N015S04	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N015S06	0.1	0.2	0.16	1.5	0.17	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
R0010N018S04	0.1	0.2	0.16	1.75	0.17	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0010N020S04	0.1	0.2	0.16	2	0.17	10°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0010N025S04	0.1	0.2	0.16	2.5	0.17	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N010S04	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.27	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
R0015N013S04	0.15	0.3	0.24	1.25	0.27	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.3	1.5	1.6
R0015N015S04	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.27	10.9°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	1.9
R0015N018S04	0.15	0.3	0.24	1.75	0.27	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
R0015N020S04	0.15	0.3	0.24	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N020S06	0.15	0.3	0.24	2	0.27	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0015N025S04	0.15	0.3	0.24	2.5	0.27	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0015N030S04	0.15	0.3	0.24	3	0.27	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.6	3.9
R0015N040S04	0.15	0.3	0.24	4	0.27	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
R0020N010S04	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N010S06	0.2	0.4	0.32	1	0.36	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
R0020N015S04	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N015S06	0.2	0.4	0.32	1.5	0.36	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0020N020S04	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N020S06	0.2	0.4	0.32	2	0.36	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0020N025S04	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N025S06	0.2	0.4	0.32	2.5	0.36	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0020N030S04	0.2	0.4	0.32	3	0.36	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N030S06	0.2	0.4	0.32	3	0.36	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0020N040S04	0.2	0.4	0.32	4	0.36	8.4°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0020N050S04	0.2	0.4	0.32	5	0.36	7.8°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
R0025N015S04	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	10.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N015S06	0.25	0.5	0.4	1.5	0.46	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
R0025N020S04	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10°	50	4	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6
R0025N020S06	0.25	0.5	0.4	2	0.46	10.6°	50	6	2	●	1	2.0	2.1	2.3	2.6

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2XLB ○○R×首下長○○mm×シャンク径○○mmとご指定ください。

●：標準在庫品

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0025N025S04	0.25	0.5	0.4	2.5	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
R0025N030S04	0.25	0.5	0.4	3	0.46	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N030S06	0.25	0.5	0.4	3	0.46	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
R0025N035S04	0.25	0.5	0.4	3.5	0.46	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.5
R0025N040S04	0.25	0.5	0.4	4	0.46	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N040S06	0.25	0.5	0.4	4	0.46	9.4°	50	6	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
R0025N050S04	0.25	0.5	0.4	5	0.46	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N050S06	0.25	0.5	0.4	5	0.46	8.9°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0025N060S04	0.25	0.5	0.4	6	0.46	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0025N060S06	0.25	0.5	0.4	6	0.46	8.4°	60	6	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
R0030N020S04	0.3	0.6	0.48	2	0.56	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N020S06	0.3	0.6	0.48	2	0.56	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
R0030N025S04	0.3	0.6	0.48	2.5	0.56	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
R0030N030S04	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N030S06	0.3	0.6	0.48	3	0.56	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
R0030N035S04	0.3	0.6	0.48	3.5	0.56	8.6°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.2	4.6
R0030N040S04	0.3	0.6	0.48	4	0.56	8.3°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N040S06	0.3	0.6	0.48	4	0.56	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
R0030N050S04	0.3	0.6	0.48	5	0.56	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N050S06	0.3	0.6	0.48	5	0.56	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
R0030N060S04	0.3	0.6	0.48	6	0.56	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N060S06	0.3	0.6	0.48	6	0.56	8.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0030N070S04	0.3	0.6	0.48	7	0.56	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0030N080S04	0.3	0.6	0.48	8	0.56	6.2°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0030N080S06	0.3	0.6	0.48	8	0.56	7.6°	60	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.6
R0040N020S04	0.4	0.8	0.64	2	0.76	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N020S06	0.4	0.8	0.64	2	0.76	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
R0040N030S04	0.4	0.8	0.64	3	0.76	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N030S06	0.4	0.8	0.64	3	0.76	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.5	3.9
R0040N040S04	0.4	0.8	0.64	4	0.76	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N040S06	0.4	0.8	0.64	4	0.76	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
R0040N050S04	0.4	0.8	0.64	5	0.76	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.5
R0040N060S04	0.4	0.8	0.64	6	0.76	7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N060S06	0.4	0.8	0.64	6	0.76	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
R0040N070S04	0.4	0.8	0.64	7	0.76	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
R0040N080S04	0.4	0.8	0.64	8	0.76	6.1°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N080S06	0.4	0.8	0.64	8	0.76	7.5°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
R0040N100S04	0.4	0.8	0.64	10	0.76	5.4°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0040N100S06	0.4	0.8	0.64	10	0.76	6.8°	60	6	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
R0050N030S04	0.5	1	0.8	3	0.94	8.8°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N030S06	0.5	1	0.8	3	0.94	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.3	3.6	4.0
R0050N040S04	0.5	1	0.8	4	0.94	8°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N040S06	0.5	1	0.8	4	0.94	9.2°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
R0050N050S04	0.5	1	0.8	5	0.94	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N050S06	0.5	1	0.8	5	0.94	8.7°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6.0	6.7
R0050N060S04	0.5	1	0.8	6	0.94	6.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N060S06	0.5	1	0.8	6	0.94	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0050N070S04	0.5	1	0.8	7	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	7.4	7.7	8.4	9.3
R0050N080S04	0.5	1	0.8	8	0.94	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0050N080S06	0.5	1	0.8	8	0.94	7.4°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6

汎用
重切削用
スクエア
ボール
ロングネック
ラジアス

インパクトミラクルエンドミル

VF-2XLB

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル



R ≤ 1 ±0.007
R > 1 ±0.010



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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

ワーク勾配角に対する
実有効首下長

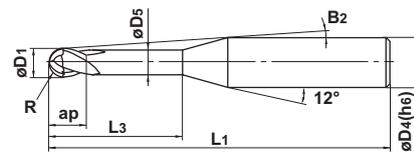
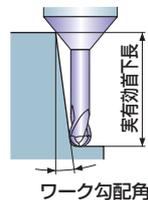


図1

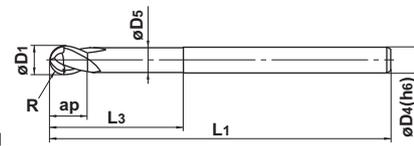


図2

●インパクトミラクルコーティングを適用した、高硬度高速加工用2枚刃ロングネック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	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0050N090S04	0.5	1	0.8	9	0.94	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	9.9	10.8	12.0
R0050N100S04	0.5	1	0.8	10	0.94	5.2°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N100S06	0.5	1	0.8	10	0.94	6.7°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0050N120S04	0.5	1	0.8	12	0.94	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N120S06	0.5	1	0.8	12	0.94	6.1°	60	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0050N140S04	0.5	1	0.8	14	0.94	4.2°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0050N160S04	0.5	1	0.8	16	0.94	3.8°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N160S06	0.5	1	0.8	16	0.94	5.3°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
R0050N180S04	0.5	1	0.8	18	0.94	3.5°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.9
R0050N200S04	0.5	1	0.8	20	0.94	3.3°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0050N200S06	0.5	1	0.8	20	0.94	4.6°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
R0060N060S04	0.6	1.2	0.96	6	1.14	6.6°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N060S06	0.6	1.2	0.96	6	1.14	8.1°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	8.0
R0060N080S04	0.6	1.2	0.96	8	1.14	5.7°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N080S06	0.6	1.2	0.96	8	1.14	7.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0060N100S04	0.6	1.2	0.96	10	1.14	5°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N100S06	0.6	1.2	0.96	10	1.14	6.6°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
R0060N120S04	0.6	1.2	0.96	12	1.14	4.5°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N120S06	0.6	1.2	0.96	12	1.14	6°	50	6	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
R0060N140S04	0.6	1.2	0.96	14	1.14	4°	60	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.6
R0060N160S04	0.6	1.2	0.96	16	1.14	3.7°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0060N160S06	0.6	1.2	0.96	16	1.14	5.2°	70	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0070N080S04	0.7	1.4	1.12	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0070N120S04	0.7	1.4	1.12	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0070N160S04	0.7	1.4	1.12	16	1.34	3.5°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N060S04	0.75	1.5	1.2	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N060S06	0.75	1.5	1.2	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
R0075N080S04	0.75	1.5	1.2	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N080S06	0.75	1.5	1.2	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
R0075N100S04	0.75	1.5	1.2	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N100S06	0.75	1.5	1.2	10	1.44	6.5°	50	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
R0075N120S04	0.75	1.5	1.2	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N120S06	0.75	1.5	1.2	12	1.44	5.9°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0075N140S04	0.75	1.5	1.2	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N140S06	0.75	1.5	1.2	14	1.44	5.4°	50	6	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
R0075N160S04	0.75	1.5	1.2	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N160S06	0.75	1.5	1.2	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
R0075N180S04	0.75	1.5	1.2	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2XLB ○○R×首下長○○mm×シャンク径○○mmとご指定ください。

●：標準在庫品

単位 : mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する実有効首下長			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLBR0075N200S04	0.75	1.5	1.2	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	干渉なし
R0075N200S06	0.75	1.5	1.2	20	1.44	4.3°	70	6	2	●	1	21.0	21.9	23.9	26.5
R0080N080S04	0.8	1.6	1.28	8	1.54	5.3°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0080N120S04	0.8	1.6	1.28	12	1.54	4.1°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
R0080N160S04	0.8	1.6	1.28	16	1.54	3.3°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
R0080N200S04	0.8	1.6	1.28	20	1.54	2.8°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	干渉なし
R0090N080S04	0.9	1.8	1.44	8	1.74	5.1°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
R0090N120S04	0.9	1.8	1.44	12	1.74	3.9°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
R0090N160S04	0.9	1.8	1.44	16	1.74	3.1°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
R0090N200S04	0.9	1.8	1.44	20	1.74	2.6°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	干渉なし
R0100N060S04	1	2	1.6	6	1.9	5.8°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
R0100N060S06	1	2	1.6	6	1.9	7.9°	50	6	2	●	1	6.2	6.5	7.0	7.7
R0100N080S04	1	2	1.6	8	1.9	4.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N080S06	1	2	1.6	8	1.9	6.9°	50	6	2	●	1	8.3	8.7	9.4	10.4
R0100N100S04	1	2	1.6	10	1.9	4.2°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N100S06	1	2	1.6	10	1.9	6.2°	50	6	2	●	1	10.4	10.9	11.8	13.0
R0100N120S04	1	2	1.6	12	1.9	3.7°	50	4	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N120S06	1	2	1.6	12	1.9	5.6°	50	6	2	●	1	12.5	13.0	14.2	15.7
R0100N140S04	1	2	1.6	14	1.9	3.3°	50	4	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N140S06	1	2	1.6	14	1.9	5.1°	50	6	2	●	1	14.6	15.2	16.6	18.3
R0100N160S04	1	2	1.6	16	1.9	2.9°	60	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	干渉なし
R0100N160S06	1	2	1.6	16	1.9	4.7°	60	6	2	●	1	16.7	17.4	19.0	21.0
R0100N180S04	1	2	1.6	18	1.9	2.7°	60	4	2	●	1	18.8	19.6	21.4	干渉なし
R0100N180S06	1	2	1.6	18	1.9	4.4°	60	6	2	●	1	18.8	19.6	21.4	23.6
R0100N200S04	1	2	1.6	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	干渉なし
R0100N200S06	1	2	1.6	20	1.9	4.1°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.8	26.3
R0100N220S04	1	2	1.6	22	1.9	2.3°	60	4	2	●	1	22.9	23.9	26.2	干渉なし
R0100N250S04	1	2	1.6	25	1.9	2°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	干渉なし	干渉なし
R0100N250S06	1	2	1.6	25	1.9	3.5°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.8	32.9
R0100N300S04	1	2	1.6	30	1.9	1.7°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	干渉なし	干渉なし
R0100N300S06	1	2	1.6	30	1.9	3°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.8	干渉なし
R0100N350S04	1	2	1.6	35	1.9	1.5°	80	4	2	●	1	36.5	38.1	干渉なし	干渉なし
R0125N100S06	1.25	2.5	2	10	2.4	5.9°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
R0125N150S06	1.25	2.5	2	15	2.4	4.6°	60	6	2	●	1	15.6	16.3	17.8	19.6
R0125N200S06	1.25	2.5	2	20	2.4	3.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.8	26.2
R0125N250S06	1.25	2.5	2	25	2.4	3.2°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	32.9
R0125N300S06	1.25	2.5	2	30	2.4	2.8°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	干渉なし
R0125N350S06	1.25	2.5	2	35	2.4	2.4°	80	6	2	●	1	36.5	38.1	41.7	干渉なし
R0150N080S06	1.5	3	2.4	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
R0150N100S06	1.5	3	2.4	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
R0150N120S06	1.5	3	2.4	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
R0150N140S06	1.5	3	2.4	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
R0150N160S06	1.5	3	2.4	16	2.9	4°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0150N200S06	1.5	3	2.4	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
R0150N250S06	1.5	3	2.4	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	干渉なし
R0150N300S06	1.5	3	2.4	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	干渉なし
R0150N350S06	1.5	3	2.4	35	2.9	2.2°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	干渉なし
R0150N400S06	1.5	3	2.4	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	干渉なし	干渉なし
R0175N160S06	1.75	3.5	2.8	16	3.4	3.6°	60	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
R0175N200S06	1.75	3.5	2.8	20	3.4	3°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	干渉なし

汎用
重切削用
スクエア
ロングネック
ボール
ロングネック
ラジアス

インパクトミラクルエンドミル

VF-2XLB

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル



R ≤ 1 ±0.007
R > 1 ±0.010



0 - -0.02



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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
○	◎	◎	◎		○		

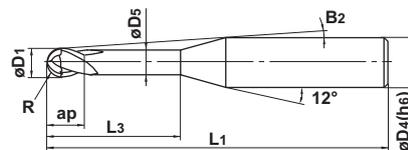
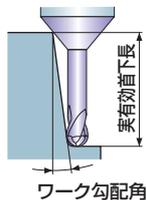


図1



ねじれ角

ワーク勾配角に対する
実有効首下長



ワーク勾配角

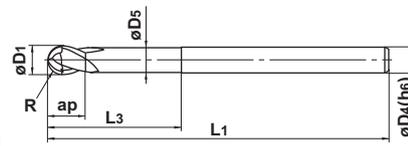


図2

●インパクトミラクルコーティングを適用した、高硬度高速加工用2枚刃ロングネック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	首下長 L3	首径 D5	干渉角 B2	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
												30°	1°	2°	3°
VF2XLB R0175N250S06	1.75	3.5	2.8	25	3.4	2.5°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	干渉なし
R0175N300S06	1.75	3.5	2.8	30	3.4	2.1°	80	6	2	●	1	31.3	32.6	35.6	干渉なし
R0175N350S06	1.75	3.5	2.8	35	3.4	1.9°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	干渉なし	干渉なし
R0175N400S06	1.75	3.5	2.8	40	3.4	1.7°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	干渉なし	干渉なし
R0200N100S06	2	4	3.2	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
R0200N120S06	2	4	3.2	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
R0200N140S06	2	4	3.2	14	3.9	3.4°	70	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
R0200N160S06	2	4	3.2	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
R0200N200S06	2	4	3.2	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	干渉なし
R0200N250S06	2	4	3.2	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	干渉なし
R0200N300S06	2	4	3.2	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	干渉なし	干渉なし
R0200N350S06	2	4	3.2	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	干渉なし	干渉なし
R0200N400S06	2	4	3.2	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	干渉なし	干渉なし
R0200N450S06	2	4	3.2	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	干渉なし	干渉なし
R0200N500S06	2	4	3.2	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	干渉なし	干渉なし
R0250N200S06	2.5	5	4	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	干渉なし	干渉なし
R0250N250S06	2.5	5	4	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	干渉なし	干渉なし
R0250N300S06	2.5	5	4	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	干渉なし	干渉なし	干渉なし
R0250N350S06	2.5	5	4	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	干渉なし	干渉なし	干渉なし
R0300N300S06	3	6	4.8	30	5.85	—	80	6	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
R0300N400S06	3	6	4.8	40	5.85	—	90	6	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
R0300N500S06	3	6	4.8	50	5.85	—	100	6	2	●	2	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-2XLB ○○R×首下長○○mm×シャンク径○○mmとご指定ください。

●：標準在庫品



切削条件

P.36

VF-3XB

3枚刃インパクトミラクルテーパネックボールエンドミル



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008
D4 = 8 0 - -0.009

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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

● 高能率深彫り加工に最適な、高剛性テーパネックタイプの3枚刃ボールエンドミルです。

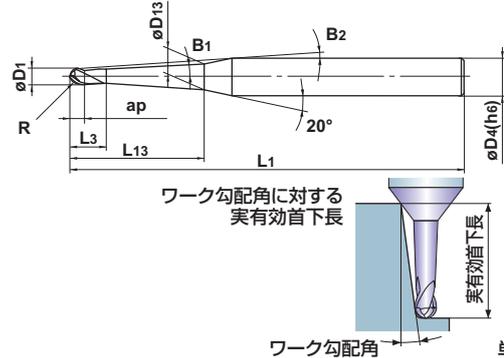


図1

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	首部 テーパ半角 B1	刃長 ap	首下長 L13	首平行部 長 L3	干渉角 B2	首元径 D13	全長 L1	シャンク 径 D4	刃数 N	在庫 図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長				
													30°	1°	2°	3°	
VF3XBR0040T0024L006	0.4	0.8	0.4°	0.5	6	1.5	8.9°	0.82	60	4	3	●	1	6.3	6.6	6.9	7.3
R0040T0024L008	0.4	0.8	0.4°	0.5	8	1.5	7.5°	0.85	60	4	3	●	1	8.4	8.6	9.1	9.5
R0040T0024L012	0.4	0.8	0.4°	0.5	12	1.5	5.7°	0.91	60	4	3	●	1	12.4	12.7	13.4	14.1
R0040T0054L008	0.4	0.8	0.9°	0.5	8	1.5	7.6°	0.96	60	4	3	●	1	—	8.4	8.9	9.3
R0040T0054L012	0.4	0.8	0.9°	0.5	12	1.5	5.8°	1.09	60	4	3	●	1	—	12.4	13.1	13.8
R0040T0054L016	0.4	0.8	0.9°	0.5	16	1.5	4.7°	1.22	60	4	3	●	1	—	16.5	17.3	18.3
R0050T0024L008	0.5	1	0.4°	0.8	8	2.3	9.6°	1.02	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
R0050T0024L010	0.5	1	0.4°	0.8	10	2.3	8.5°	1.05	60	6	3	●	1	10.5	10.9	11.4	12.1
R0050T0024L012	0.5	1	0.4°	0.8	12	2.3	7.6°	1.08	60	6	3	●	1	12.6	13.0	13.6	14.4
R0050T0024L016	0.5	1	0.4°	0.8	16	2.3	6.3°	1.13	70	6	3	●	1	16.6	17.1	18.0	18.9
R0050T0024L020	0.5	1	0.4°	0.8	20	2.3	5.4°	1.19	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
R0050T0024L025	0.5	1	0.4°	0.8	25	2.3	4.6°	1.26	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
R0050T0024L030	0.5	1	0.4°	0.8	30	2.3	4.0°	1.33	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0050T0024L035	0.5	1	0.4°	0.8	35	2.3	3.5°	1.40	80	6	3	●	1	35.7	36.6	38.6	40.7
R0050T0054L008	0.5	1	0.9°	0.8	8	2.3	9.7°	1.12	60	6	3	●	1	—	8.6	9.1	9.6
R0050T0054L012	0.5	1	0.9°	0.8	12	2.3	7.7°	1.24	60	6	3	●	1	—	12.6	13.3	14.1
R0050T0054L016	0.5	1	0.9°	0.8	16	2.3	6.4°	1.37	70	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
R0050T0054L020	0.5	1	0.9°	0.8	20	2.3	5.5°	1.50	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0050T0054L025	0.5	1	0.9°	0.8	25	2.3	4.7°	1.65	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
R0050T0054L030	0.5	1	0.9°	0.8	30	2.3	4.0°	1.81	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
R0050T0054L035	0.5	1	0.9°	0.8	35	2.3	3.6°	1.97	80	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
R0050T0054L040	0.5	1	0.9°	0.8	40	2.3	3.2°	2.12	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.4
R0050T0054L050	0.5	1	0.9°	0.8	50	2.3	2.7°	2.44	110	6	3	●	1	—	50.9	53.6	干渉なし
R0050T0054L060	0.5	1	0.9°	0.8	60	2.3	2.3°	2.75	110	6	3	●	1	—	60.9	64.1	干渉なし
R0050T0054L070	0.5	1	0.9°	0.8	70	2.3	2.0°	3.07	110	6	3	●	1	—	71.0	74.7	干渉なし
R0050T0130L012	0.5	1	1.5°	0.8	12	2.3	7.9°	1.45	60	6	3	●	1	—	—	13.0	13.7
R0050T0130L016	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	70	6	3	●	1	—	—	17.1	18.0
R0050T0130L020	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.87	70	6	3	●	1	—	—	21.2	22.4
R0050T0130L025	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.8°	2.13	70	6	3	●	1	—	—	26.3	27.8
R0050T0130L030	0.5	1	1.5°	0.8	30	2.3	4.1°	2.39	80	6	3	●	1	—	—	31.5	33.2
R0050T0130L035	0.5	1	1.5°	0.8	35	2.3	3.7°	2.65	80	6	3	●	1	—	—	36.6	38.6
R0075T0024L010	0.75	1.5	0.4°	1.3	10	2.8	8.1°	1.54	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12.0
R0075T0024L015	0.75	1.5	0.4°	1.3	15	2.8	6.2°	1.61	60	6	3	●	1	15.6	16.0	16.9	17.8
R0075T0024L020	0.75	1.5	0.4°	1.3	20	2.8	5.0°	1.68	70	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
R0075T0024L030	0.75	1.5	0.4°	1.3	30	2.8	3.7°	1.82	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35.0
R0075T0054L015	0.75	1.5	0.9°	1.3	15	2.8	6.3°	1.82	60	6	3	●	1	—	15.7	16.5	17.4
R0075T0054L020	0.75	1.5	0.9°	1.3	20	2.8	5.1°	1.98	70	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23.0
R0075T0054L030	0.75	1.5	0.9°	1.3	30	2.8	3.7°	2.29	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-3XB ○○R×首部テーパ半角○○°×首下長○○mm とご指定ください。

インパクトミラクルエンドミル

VF-3XB

3枚刃インパクトミラクルテーパネックボールエンドミル



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008
D4 = 8 0 - -0.009

炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (<30HRC)	工具鋼・ブリード鋼・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

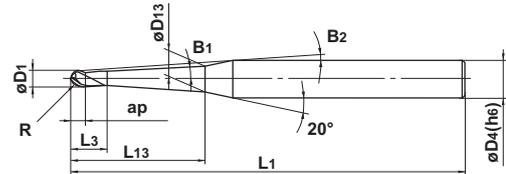
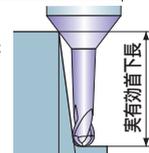


図1

ワーク勾配角に対する実有効首下長



ワーク勾配角 単位: mm

● 高効率深彫り加工に最適な、高剛性テーパネックタイプの3枚刃ボールエンドミルです。

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	首部テーパ半角 B1	刃長 ap	首下長 L13	首平行部長 L3	干渉角 B2	首元径 D13	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する実有効首下長			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0075T0054L040	0.75	1.5	0.9°	1.3	40	2.8	3.0°	2.61	80	6	3	●	1	—	40.8	43.0	45.3
R0075T0130L015	0.75	1.5	1.5°	1.3	15	2.8	6.4°	2.08	60	6	3	●	1	—	—	16.1	17.0
R0075T0130L020	0.75	1.5	1.5°	1.3	20	2.8	5.2°	2.34	70	6	3	●	1	—	—	21.2	22.4
R0075T0130L030	0.75	1.5	1.5°	1.3	30	2.8	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	—	—	31.5	33.2
R0100T0024L016	1	2	0.4°	1.6	16	3.6	5.5°	2.07	70	6	3	●	1	16.7	17.1	18.0	19.0
R0100T0024L020	1	2	0.4°	1.6	20	3.6	4.6°	2.13	70	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0100T0024L025	1	2	0.4°	1.6	25	3.6	3.9°	2.20	70	6	3	●	1	25.8	26.4	27.8	29.3
R0100T0024L030	1	2	0.4°	1.6	30	3.6	3.4°	2.27	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	35.0
R0100T0024L035	1	2	0.4°	1.6	35	3.6	2.9°	2.34	80	6	3	●	1	35.8	36.7	38.6	干涉なし
R0100T0024L040	1	2	0.4°	1.6	40	3.6	2.6°	2.41	80	6	3	●	1	40.8	41.9	44.0	干涉なし
R0100T0054L020	1	2	0.9°	1.6	20	3.6	4.7°	2.42	70	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.0
R0100T0054L025	1	2	0.9°	1.6	25	3.6	4.0°	2.57	70	6	3	●	1	—	25.8	27.2	28.6
R0100T0054L030	1	2	0.9°	1.6	30	3.6	3.4°	2.73	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0100T0054L035	1	2	0.9°	1.6	35	3.6	3.0°	2.89	80	6	3	●	1	—	35.9	37.7	39.8
R0100T0054L040	1	2	0.9°	1.6	40	3.6	2.7°	3.04	80	6	3	●	1	—	40.9	43.0	干涉なし
R0100T0054L050	1	2	0.9°	1.6	50	3.6	2.2°	3.36	110	6	3	●	1	—	51.0	53.6	干涉なし
R0100T0054L060	1	2	0.9°	1.6	60	3.6	1.9°	3.67	110	6	3	●	1	—	61.0	干涉なし	干涉なし
R0100T0054L070	1	2	0.9°	1.6	70	3.6	1.6°	3.99	110	6	3	●	1	—	71.1	干涉なし	干涉なし
R0100T0130L025	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	4.1°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	26.4	27.9
R0100T0130L030	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.5°	3.28	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.3
R0100T0130L035	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3.1°	3.54	80	6	3	●	1	—	—	36.7	38.7
R0100T0130L040	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.81	80	6	3	●	1	—	—	41.8	干涉なし
R0125T0054L020	1.25	2.5	0.9°	2	20	4.5	4.3°	2.89	60	6	3	●	1	—	20.8	21.9	23.1
R0125T0054L030	1.25	2.5	0.9°	2	30	4.5	3.1°	3.20	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0125T0054L040	1.25	2.5	0.9°	2	40	4.5	2.4°	3.52	80	6	3	●	1	—	40.9	43.1	干涉なし
R0125T0130L020	1.25	2.5	1.5°	2	20	4.5	4.4°	3.21	60	6	3	●	1	—	—	21.4	22.5
R0125T0130L030	1.25	2.5	1.5°	2	30	4.5	3.1°	3.74	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.3
R0125T0130L040	1.25	2.5	1.5°	2	40	4.5	2.5°	4.26	80	6	3	●	1	—	—	41.9	干涉なし
R0150T0024L020	1.5	3	0.4°	2	20	5	3.8°	3.11	60	6	3	●	1	20.7	21.3	22.3	23.5
R0150T0024L025	1.5	3	0.4°	2	25	5	3.1°	3.18	80	6	3	●	1	25.8	26.4	27.7	29.2
R0150T0024L030	1.5	3	0.4°	2	30	5	2.7°	3.25	80	6	3	●	1	30.8	31.6	33.2	干涉なし
R0150T0024L040	1.5	3	0.4°	2	40	5	2.1°	3.39	80	6	3	●	1	40.9	41.9	44.0	干涉なし
R0150T0024L050	1.5	3	0.4°	2	50	5	1.7°	3.53	100	6	3	●	1	50.9	52.2	干涉なし	干涉なし
R0150T0054L020	1.5	3	0.9°	2	20	5	3.8°	3.37	60	6	3	●	1	—	20.9	21.9	23.0
R0150T0054L030	1.5	3	0.9°	2	30	5	2.7°	3.69	80	6	3	●	1	—	30.9	32.5	干涉なし
R0150T0054L040	1.5	3	0.9°	2	40	5	2.1°	4.00	80	6	3	●	1	—	41.0	43.1	干涉なし
R0150T0054L050	1.5	3	0.9°	2	50	5	1.7°	4.31	100	6	3	●	1	—	51.0	干涉なし	干涉なし
R0150T0054L060	1.5	3	0.9°	2	60	5	2.3°	4.63	110	8	3	●	1	—	61.1	64.2	干涉なし

ご用命の際は 呼び記号もしくは、VF-3XB ○○R×首部テーパ半角○○°×首下長○○mm とご指定ください。

●: 標準在庫品

単位：mm

呼び記号	ボール半径 R	外径 D1	首部 テーパ半角 B1	刃長 ap	首下長 L13	首平行部 長 L3	干渉角 B2	首元径 D13	全長 L1	シャンク 径 D4	刃 数 N	在庫	図	ワーク勾配角に対する 実有効首下長			
														30°	1°	2°	3°
VF3XBR0150T0054L070	1.5	3	0.9°	2	70	5	2.0°	4.94	120	8	3	●	1	—	71.1	74.8	干渉なし
R0150T0130L040	1.5	3	1.5°	2	40	5	2.2°	4.73	80	6	3	●	1	—	—	41.9	干渉なし
R0150T0130L050	1.5	3	1.5°	2	50	5	2.8°	5.26	110	8	3	●	1	—	—	52.2	干渉なし
R0150T0130L060	1.5	3	1.5°	2	60	5	2.4°	5.78	110	8	3	●	1	—	—	62.4	干渉なし
R0150T0130L070	1.5	3	1.5°	2	70	5	2.1°	6.30	120	8	3	●	1	—	—	72.7	干渉なし
R0200T0054L030	2	4	0.9°	3	30	6	3.5°	4.65	90	8	3	●	1	—	30.9	32.5	34.2
R0200T0054L040	2	4	0.9°	3	40	6	2.7°	4.97	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	干渉なし
R0200T0054L050	2	4	0.9°	3	50	6	2.2°	5.28	110	8	3	●	1	—	51.0	53.6	干渉なし
R0200T0054L060	2	4	0.9°	3	60	6	1.9°	5.60	110	8	3	●	1	—	61.1	干渉なし	干渉なし
R0250T0054L035	2.5	5	0.9°	3.5	35	6.5	2.4°	5.80	90	8	3	●	1	—	35.9	37.7	干渉なし
R0250T0054L040	2.5	5	0.9°	3.5	40	6.5	2.2°	5.95	90	8	3	●	1	—	41.0	43.0	干渉なし
R0250T0054L050	2.5	5	0.9°	3.5	50	6.5	1.8°	6.27	110	8	3	●	1	—	51.0	干渉なし	干渉なし
R0250T0054L060	2.5	5	0.9°	3.5	60	6.5	1.5°	6.58	110	8	3	●	1	—	61.1	干渉なし	干渉なし

汎用
重切削用
スクエア
ロング
ネット
ネット
ネット
ネット
汎用
ワイド
ボール
刃先強力型
ロングネット
ネット
ラジラス
汎用

インパクトミラクルエンドミル

VF-SDRB インパクトミラクルラジアスエンドミル(S)



0 - 0.02



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

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
○	◎	◎	◎				

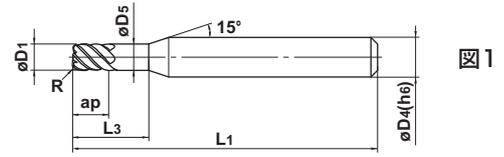


図1

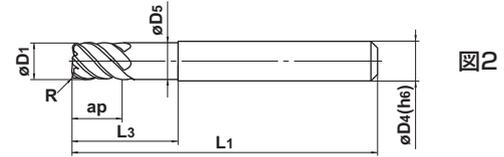


図2



ねじれ角

●インパクトミラクルコーティングを適用した短刃長タイプで剛性が高く、高速・高送り加工が可能です。

単位：mm

呼び記号	外径 D1	コーナ半径 R	刃長 ap	首下長 L3	首径 D5	全長 L1	シャンク径 D4	刃数 N	在庫	図
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
D0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
D0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
D0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
D0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
D1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
D1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
D1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
D1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

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

●：標準在庫品

VF-MDRB

6枚刃インパクトミラクルラジアスエンドミル(M)



D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



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

●インパクトミラクルコーティングを適用した、高硬度高速加工用ラジアスエンドミルです。

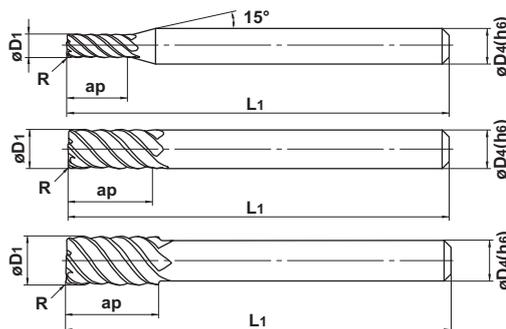


図1

図2

図3

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
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
D0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
D0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
D0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
D0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
D0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
D0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
D0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
D0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
D1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
D1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
D1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
D1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
D1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
D1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
D1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
D1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
D1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
D2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
D2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
D2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

汎用

重切削用
スクエア

ボール
ネット

ボール
ネット

汎用

ボール
ネット

ボール
ネット

ボール
ネット

ボール
ネット

ボール
ネット

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

被削材	炭素鋼、合金鋼、工具鋼 プリハードン鋼 (-45HRC) SKD61、NAK等			高硬度鋼 (45-55HRC) SKD61、STAVAX			高硬度鋼 (55HRC-) SKD11、高速度工具鋼等		
	外径 (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap/ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap/ae (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2

切込み量 基準		
	D : エンドミル外径	

VF-4MD

4枚刃インパクトミラクルエンドミル(M)

被削材	炭素鋼、合金鋼、工具鋼 プリハードン鋼 (-45HRC) SKD61、NAK等			高硬度鋼 (45-55HRC) SKD61、STAVAX			高硬度鋼 (55HRC-) SKD11、高速度工具鋼等		
	外径 (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p/a_e (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p/a_e (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06	16000	710	0.05
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08	10600	650	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10	8100	520	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13	6400	450	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15	5400	390	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20	4000	450	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25	3200	380	0.20
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30

切込み量 基準				
	D : エンドミル外径			

インパクトミラクルエンドミル

インパクトミラクルエンドミル(S)

VF-SD

インパクトミラクルエンドミル(M)

VF-MD

インパクトミラクルラジアスエンドミル(S)

VF-SDRB

6枚刃インパクトミラクルラジアスエンドミル(M)

VF-MDRB

被削材	合金鋼、高硬度鋼 (-55HRC) NAK, SKD61, SUS420等			高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11等			高硬度鋼 (62-70HRC) SKS, SKH等		
	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ae (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
切込み量 基準									

D : エンドミル外径

■ 小径の溝切削

被削材	合金鋼、高硬度鋼 (-55HRC) NAK, SKD61等			高硬度鋼 (55-65HRC) SKD11, SKH等		
	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 ap (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
切込み量 基準						

D : エンドミル外径

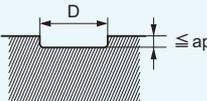
- 1) 機械や加工物取付けの剛性がない場合や、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
- 2) 側面切削の場合は、ダウンカットを推奨します。
- 3) エアブローなどで切りくずを強制的に除去し、ご使用ください。
- 4) 溝切削では、クーラントをご使用ください。

VF-2XL

2枚刃インパクトミラクルロングネックエンドミル

被削材		高硬度鋼 (40-55HRC) NAK, SKD61, STAVAX等			高硬度鋼 (55-65HRC) SKD11, 高速度工具鋼等		
		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	1回の切込み量 ap (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	1回の切込み量 ap (mm)
0.1	0.5	40000	100	0.002	40000	80	0.001
	0.6	40000	400	0.004	40000	360	0.004
0.2	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	1	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	1	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	2	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	2	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	4	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	4	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	6	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	6	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	12	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1

切込み量
基準



D : エンドミル外径

1) 回転速度を下げてくださいされる場合は、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。

■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		高硬度鋼 (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})
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	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		高硬度鋼 (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})
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40

切込み量 基準		
	D : エンドミル外径	

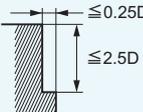
- 1) オーステナイト系ステンレス鋼やチタン合金、耐熱合金の切削には、切削油剤の使用が特に効果的です。
- 2) 切込み量が小さい場合は、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。
- 3) 機械や加工物取付けの剛性がない場合や、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げるか、もしくは切込み量を小さくしてご使用ください。
- 4) 側面切削の場合は、ダウンカットを推奨します。

VF-MFPR

インパクトミラクルラフィングエンドミル(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		高硬度鋼 (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	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80

切込み量 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。

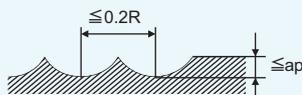
VF-2SSB

2枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(S)ショートシャンク

VF-2SB

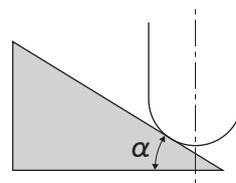
2枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(S)

被削材	高硬度鋼 (-55HRC) NAK, SKD61, SUS420等					高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11等					高硬度鋼 (62-70HRC) SKS, SKH等				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 ap (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)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	40000	320	40000	160	0.003	40000	320	40000	160	0.002
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	40000	640	40000	400	0.007	40000	640	40000	400	0.005
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	40000	1400	40000	1000	0.015	40000	1200	40000	1000	0.01
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	40000	2800	40000	1200	0.025	40000	2000	40000	1200	0.02
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	40000	4000	40000	1600	0.04	40000	2800	40000	1600	0.03
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	40000	5600	40000	2400	0.05	40000	3600	32000	1300	0.04
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	40000	7200	32000	2500	0.075	32000	4500	21000	1200	0.05
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	40000	8000	24000	2400	0.1	24000	3800	16000	1000	0.07
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	37000	8100	19000	2300	0.11	19000	3400	13000	1000	0.08
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	32000	7700	16000	2200	0.12	16000	3200	11000	880	0.09
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	24000	6200	12000	1900	0.13	12000	2400	8000	800	0.1
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.2	19000	5300	9600	1700	0.15	9600	2100	6000	600	0.1
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	16000	4800	8000	1600	0.2	8000	1700	5000	600	0.11
R 4	16000	6400	10000	2000	0.3	12000	3600	6000	1200	0.2	6000	1400	4000	480	0.11
R 5	13000	5200	8000	1700	0.5	10000	3200	4800	960	0.2	4800	1100	3000	420	0.12
R 6	9000	3600	6000	1300	0.5	7000	2200	3600	720	0.3	3600	860	2200	310	0.12
R 8	6000	2400	4000	1000	0.5	5000	1600	2500	500	0.3	2500	650	1500	240	0.15
R10	4500	1800	3000	780	0.5	4000	1300	1800	360	0.3	1800	470	1000	160	0.15



R : ボール半径

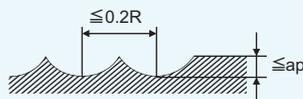
- 1) α とは、加工面の傾斜角を示します。
- 2) 機械や加工物取付けの剛性がない場合や、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてご使用ください。
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げてご使用ください。
- 3) 切込み量が小さい場合は、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。



VF-4MB

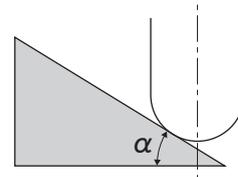
4枚刃インパクトミラクルボールエンドミル(M)

被削材	高硬度鋼 (-55HRC) NAK, SKD11, SKD61等					高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11, SUS420等					高硬度鋼 (62-70HRC) SKS, SKH等				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (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)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	
R0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	40000	5600	40000	3100	0.05	40000	4700	32000	1700	0.03
R1	40000	9600	40000	5600	0.11	40000	8000	28000	3100	0.10	24000	5000	16000	1200	0.06
R1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	32000	7700	19000	2900	0.12	16000	4200	11000	1100	0.07
R2	32000	11000	24000	4700	0.15	24000	6200	14000	2500	0.13	12000	3100	8000	1000	0.08
R2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	19000	5300	12000	2200	0.15	9600	2700	6000	780	0.08
R3	21000	8400	15000	3400	0.25	16000	4800	9600	2000	0.20	8000	2300	5000	780	0.09
R4	16000	6400	12000	2600	0.30	12000	3600	7200	1600	0.20	6000	1900	4000	620	0.09
R5	13000	5200	9600	2200	0.50	10000	3200	5800	1300	0.20	4800	1500	3000	550	0.10
R6	9000	3600	7200	1700	0.50	7000	2200	4300	940	0.30	3600	1100	2200	400	0.10



R: ボール半径

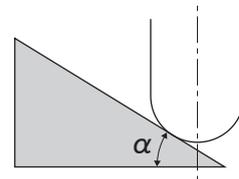
- 1) α とは、加工面の傾斜角を示します。
- 2) 機械や加工物取付けの剛性がない場合や、びびり・異常音が発生する場合は、上表の回転速度と送り速度を同じ割合で下げてください。
また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げてください。
- 3) 切込み量が小さい場合は、回転速度と送り速度をさらに上げることができます。



■ 突出し長さ5D以下 (Dはエンドミル外径)

被削材	調質鋼、プリハードン鋼 (-45HRC) NAK, HPM等					高硬度鋼、調質鋼 (45-55HRC) HPM, SKD61, SUS420等					高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11等				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切込み量 a_p (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)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	
R 0.5	40000	5200	36000	2300	0.10	40000	5200	36000	2300	0.10	40000	5000	40000	2400	0.05
R 1	40000	6000	36000	3500	0.20	40000	6000	36000	3500	0.20	36000	5000	24000	2400	0.10
R 1.5x3	29000	4600	19000	2400	0.20	25000	4000	16000	2000	0.20	17000	2400	11000	1000	0.12
R 1.5	37000	7000	24000	3000	0.30	37000	7000	24000	3000	0.30	25000	6000	16000	2200	0.12
R 2x4	24000	4300	15000	2200	0.25	19000	3400	13000	1700	0.25	12000	1900	8200	900	0.13
R 2	30000	6500	19000	2800	0.40	28000	6000	19000	2600	0.40	18000	4800	12000	2000	0.13
R 2.5	25000	6000	16000	2600	0.50	22000	5000	16000	2300	0.50	15000	4200	9500	1700	0.15
R 3	22000	6000	14000	2400	0.60	18000	4500	12000	1900	0.60	12000	3500	8000	1600	0.20
R 4	19000	5200	12000	2200	0.80	15000	3800	9500	1700	0.80	9800	3000	6500	1300	0.20
R 5	15000	4300	9500	2000	1.00	11000	3000	7000	1500	1.00	7500	2400	5000	1000	0.20
R 6	12000	3400	8000	1800	1.20	9000	2400	6000	1400	1.20	6000	1900	4000	800	0.30
R 8	9000	2600	6000	1500	1.60	7000	1900	4500	1100	1.60	4500	1500	3000	600	0.30
R10	7500	2200	4800	1200	2.00	5500	1500	3600	900	2.00	3600	1200	2500	500	0.30

- 1) α とは、加工面の傾斜角を示します。
- 2) 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てください。
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) 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。



■ 突出し長さ7D (Dはエンドミル外径)

被削材	調質鋼、プリハードン鋼 (-45HRC) NAK, HPM等			高硬度鋼、調質鋼 (45-55HRC) HPM, SKD61, SUS420等		
	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p (mm)
R 1.5x3	16000	2000	0.10	13000	1500	0.10
R 2x4	13000	2000	0.15	10000	1500	0.15
R 3	10000	2000	0.20	8000	1600	0.20
R 4	8000	1800	0.30	6400	1400	0.40
R 5	6000	1600	0.40	4800	1200	0.40
R 6	5000	1300	0.45	4000	1000	0.45
R 8	3800	1000	0.60	3100	800	0.60
R10	3000	800	0.80	2500	650	0.80

- 1) 上表は、刃径=柄径のエンドミルを対象にしています。
- 2) 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てください。
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) HRC55を超える被削材には、上表は適用されません。

VF-2XLBS

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル(ショートシャンク)

VF-2XLB

2枚刃インパクトミラクルロングネックボールエンドミル

被削材	高硬度鋼 (40-55HRC) NAK, SKD61 STAVAX等			高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11, 高速度鋼等			
	ボール半径 (mm)	首下長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	1回の切込み量 ap (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
R 0.1	0.5	40000	300	0.003	40000	300	0.002
	1	40000	300	0.002	40000	300	0.002
	1.5	40000	300	0.001	40000	200	0.001
	2	40000	200	0.001	40000	100	0.001
	2.5	40000	100	0.001	40000	60	0.001
R 0.15	1	40000	500	0.007	40000	500	0.005
	1.5	40000	500	0.005	40000	500	0.003
	2	40000	500	0.003	40000	500	0.002
	2.5	40000	400	0.003	40000	400	0.002
	3	40000	300	0.002	40000	300	0.001
R 0.2	1	40000	1400	0.015	40000	1400	0.01
	1.5	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2	40000	1000	0.01	40000	1000	0.006
	2.5	40000	700	0.005	40000	700	0.003
	3	40000	700	0.005	40000	700	0.003
R 0.25	4	40000	600	0.004	40000	500	0.003
	5	40000	400	0.003	40000	300	0.002
	1.5	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	2	40000	2000	0.02	40000	2000	0.015
	3	40000	1200	0.015	40000	1200	0.01
	4	36000	900	0.01	36000	900	0.007
	5	36000	700	0.007	36000	600	0.005
R 0.3	6	36000	600	0.006	36000	500	0.004
	2	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	3	40000	2800	0.03	40000	2800	0.02
	4	35000	2000	0.02	35000	2000	0.015
	5	30000	1000	0.01	30000	1000	0.007
	6	30000	800	0.008	30000	800	0.005
	7	30000	600	0.008	30000	600	0.005
	8	25000	400	0.006	25000	400	0.004
R 0.4	2	40000	3500	0.04	40000	3500	0.03
	3	40000	3000	0.04	40000	3000	0.03
	4	40000	3000	0.02	40000	3000	0.015
	6	30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
	8	25000	1000	0.01	25000	1000	0.007
	10	25000	600	0.008	25000	600	0.005
	R 0.5	3	40000	4000	0.05	40000	4000
4		40000	4000	0.05	40000	4000	0.04
5		40000	3000	0.03	40000	3000	0.02
6		35000	2000	0.03	35000	2000	0.02
8		30000	1600	0.02	30000	1600	0.01
10		20000	1000	0.01	20000	1000	0.01
12		20000	1000	0.01	18000	800	0.008
14		18000	600	0.008	18000	480	0.008
16		18000	500	0.008	18000	400	0.006
18		13000	300	0.005	13000	240	0.004
R 0.6	20	13000	250	0.005	13000	200	0.004
	6	40000	4000	0.05	35000	3500	0.04
	8	40000	3000	0.05	27000	2000	0.04
	10	27000	1900	0.03	24000	1700	0.02
	12	16000	1100	0.02	16000	1000	0.01
	14	16000	850	0.01	16000	780	0.01
R 0.7	16	15000	500	0.01	14000	400	0.006
	8	40000	4500	0.06	28000	3200	0.05
	12	32000	3000	0.03	19000	1800	0.02
R 0.75	16	15000	1000	0.02	14000	800	0.01
	6	40000	5000	0.07	32000	4000	0.06
	8	40000	5000	0.07	28000	3500	0.06
	10	40000	4500	0.06	21000	2400	0.04
	12	32000	3400	0.04	19000	2000	0.03
R 1	14	16000	1500	0.04	13000	1200	0.03
	16	13000	1200	0.03	13000	1200	0.02
	8	40000	6000	0.1	40000	6000	0.1
	10	40000	5000	0.1	40000	5000	0.1
	12	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
R 1.25	14	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	16	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	18	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	20	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	22	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	25	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	30	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	35	40000	5000	0.08	40000	5000	0.08
	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
R 1.5	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
R 1.75	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
R 2	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
R 2.5	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
	20	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	25	19000	3400	0.2	10000	1400	0.2
	30	19000	3200	0.15	8000	1000	0.15
	35	16000	2700	0.1	8000	900	0.1
R 3	30	16000	3500	0.2	8000	1000	0.2
	40	16000	3000	0.15	8000	800	0.15
	50	16000	2700	0.15	6000	500	0.15

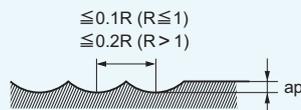
被削材	高硬度鋼 (40-55HRC) NAK, SKD61 STAVAX等			高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11, 高速度鋼等			
	ボール半径 (mm)	首下長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	1回の切込み量 ap (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
R 0.75	18	13000	1100	0.02	10000	800	0.02
	20	12000	900	0.02	9000	700	0.01
R 0.8	8	40000	5000	0.08	26000	3200	0.07
	12	35000	3800	0.05	20000	2100	0.03
	16	13000	1200	0.04	12000	1100	0.02
	20	10000	750	0.02	8000	600	0.01
R 0.9	8	40000	5000	0.09	25000	3100	0.08
	12	36000	3800	0.06	18000	1900	0.04
	16	25000	2500	0.04	14000	1300	0.025
	20	10000	1000	0.03	8000	800	0.02
R 1	6	40000	6000	0.1	24000	3400	0.1
	8	40000	5000	0.1	24000	3000	0.1
	10	40000	5000	0.08	24000	3000	0.07
	12	40000	5000	0.08	24000	2600	0.05
	14	40000	5000	0.06	21000	2300	0.05
	16	32000	3500	0.05	16000	1700	0.03
	18	24000	2400	0.04	13000	1300	0.03
	20	10000	1000	0.04	10000	1000	0.03
	22	10000	1000	0.04	10000	1000	0.02
	25	10000	1000	0.04	8000	800	0.02
R 1.25	30	10000	800	0.02	8000	800	0.015
	35	10000	500	0.02	8000	400	0.01
	10	36000	5000	0.12	20000	2600	0.11
	15	36000	4600	0.08	18000	2000	0.075
	20	26000	3000	0.07	13000	1400	0.05
R 1.5	25	10000	1100	0.06	8000	800	0.04
	30	8000	800	0.05	7000	700	0.03
	35	8000	500	0.03	5000	400	0.03
	8	32000	6400	0.15	16000	3000	0.15
	10	32000	5100	0.15	16000	2200	0.15
R 1.75	12	32000	5100	0.13	16000	2200	0.13
	14	32000	4500	0.13	16000	2200	0.1
	16	32000	4500	0.1	16000	1800	0.1
	20	27000	3800	0.1	14000	1600	0.06
	25	21000	2700	0.08	11000	1200	0.06
	30	9000	1000	0.08	7000	700	0.05
	35	6000	700	0.06	6000	600	0.04
	40	6000	600	0.04	5000	400	0.03
	16	28000	4200	0.13	14000	1600	0.13
	20	26000	3800	0.13	13000	1600	0.11
R 2	25	23000	3300	0.12	11000	1200	0.08
	30	13000	1900	0.09	9000	1000	0.07
	35	9000	1200	0.08	6000	600	0.06
	40	8500	1100	0.07	5500	500	0.04
	10	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	12	24000	4800	0.2	12000	2200	0.2
	14	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	16	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	20	24000	3800	0.15	12000	1500	0.15
	25	24000	3800	0.15	10000	1100	0.1
R 2.5	30	20000	3000	0.1	10000	1100	0.08
	35	12000	1700	0.1	8000	900	0.08
	40	11000	1500	0.1	5000	500	0.06
	45	10000	1300	0.08	5000	500	0.05
	50	8000	1000	0.05	4000	400	0.04
R 3	20	19000	3400	0.2	10000	140	

VF-3XB

3枚刃インパクトミラクルテーパネックボールエンドミル

被削材			炭素鋼、合金鋼 (-30HRC) S55C等			合金鋼、プリハードン鋼 (30-45HRC) PX5、NAK等			高硬度鋼 (45-55HRC) SKD61、STAVAX等			高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11等			
ボール半径 (mm)	首部 テーパ半角	首下長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	
R0.4	0.4°	6	34000	2700	0.03	31000	2200	0.025	24000	1700	0.02	19000	1400	0.015	
		8	31000	2100	0.02	29000	1700	0.02	22000	1300	0.015	18000	1000	0.01	
		12	28000	2000	0.015	26000	1600	0.01	20000	1200	0.01	16000	960	0.007	
	0.9°	8	31000	2200	0.02	29000	1800	0.02	22000	1400	0.015	18000	1100	0.01	
		12	28000	2100	0.015	26000	1700	0.01	20000	1300	0.01	16000	1000	0.007	
		16	25000	1100	0.01	23000	910	0.01	18000	700	0.008	14000	560	0.006	
R0.5	0.4°	8	27000	2700	0.04	25000	2200	0.04	19000	1700	0.03	15000	1400	0.02	
		10	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015	
		12	24000	2200	0.03	22000	1800	0.025	17000	1400	0.02	14000	1100	0.015	
		16	22000	2100	0.03	21000	1700	0.025	16000	1300	0.02	13000	1000	0.015	
		20	20000	1400	0.015	18000	1200	0.01	14000	900	0.01	11000	720	0.007	
		25	18000	1300	0.015	17000	1000	0.01	13000	800	0.009	10000	640	0.006	
		30	15000	960	0.01	14000	780	0.01	11000	600	0.008	8800	480	0.006	
		35	14000	800	0.008	13000	650	0.007	10000	500	0.006	8000	400	0.004	
	0.9°	8	27000	2900	0.04	25000	2300	0.04	19000	1800	0.03	15000	1400	0.02	
		12	24000	2400	0.03	22000	2000	0.025	17000	1500	0.02	14000	1200	0.015	
		16	22000	2200	0.03	21000	1800	0.025	16000	1400	0.02	13000	1100	0.015	
		20	20000	1600	0.015	18000	1300	0.01	14000	1000	0.01	11000	800	0.007	
		25	18000	1400	0.015	17000	1200	0.01	13000	900	0.009	10000	720	0.006	
		30	15000	1100	0.01	14000	910	0.009	11000	700	0.008	8800	560	0.006	
		35	14000	960	0.008	13000	780	0.007	10000	600	0.006	8000	480	0.004	
		40	11000	800	0.007	11000	650	0.006	8000	500	0.005	6400	400	0.003	
	1.5°	50	8400	610	0.006	7800	490	0.005	6000	380	0.004	4800	300	0.003	
		60	7000	510	0.004	6500	400	0.004	5000	320	0.003	4000	260	0.002	
		70	7000	480	0.003	6500	390	0.002	5000	300	0.002	4000	240	0.001	
		12	24000	2600	0.03	22000	2100	0.025	17000	1600	0.02	14000	1300	0.015	
		16	22000	2400	0.03	21000	2000	0.025	16000	1500	0.02	13000	1200	0.015	
		20	20000	1800	0.015	18000	1400	0.01	14000	1100	0.01	11000	880	0.007	
	R0.75	0.4°	10	18000	2700	0.06	17000	2200	0.05	13000	1700	0.04	10000	1400	0.03
			15	17000	2200	0.04	16000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9600	1100	0.02
20			17000	2100	0.03	16000	1700	0.025	12000	1300	0.02	9600	1000	0.015	
30			14000	1600	0.015	13000	1300	0.01	10000	1000	0.01	8000	800	0.007	
0.9°		15	17000	2400	0.04	16000	2000	0.04	12000	1500	0.03	9600	1200	0.02	
		20	17000	2200	0.03	16000	1800	0.025	12000	1400	0.02	9600	1100	0.015	
		30	14000	1800	0.015	13000	1400	0.01	10000	1100	0.01	8000	880	0.007	
		40	13000	1300	0.01	12000	1000	0.01	9000	800	0.008	7200	640	0.006	
1.5°		15	17000	2600	0.04	16000	2100	0.04	12000	1600	0.03	9600	1300	0.02	
		20	17000	2400	0.03	16000	2000	0.025	12000	1500	0.02	9600	1200	0.015	
		30	14000	2000	0.015	13000	1600	0.01	10000	1200	0.01	8000	960	0.007	

切込み量基準

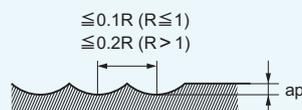


R : ボール半径

- 1) 上表の切込み量は軸方向切込み量の目安です。ピックフィードは加工状況に応じて調節してください。(上表の1~2倍が目安。最大R×0.1まで)
- 2) 加工中にびびり・異常音が発生する場合は、上表の切込み量を小さくしてご使用下さい。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。

被削材			炭素鋼、合金鋼 (-30HRC) S55C等			合金鋼、プリハードン鋼 (30-45HRC) PX5、NAK等			高硬度鋼 (45-55HRC) SKD61、STAVAX等			高硬度鋼 (55-62HRC) SKD11等			
ボール半径 (mm)	首部 テーパ半角	首下長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み量 (mm)	
R1	0.4°	16	15000	3200	0.07	14000	2600	0.06	11000	2000	0.05	8800	1600	0.03	
		20	14000	2400	0.06	13000	2000	0.05	10000	1500	0.04	8000	1200	0.03	
		25	14000	2100	0.04	13000	1700	0.04	10000	1300	0.03	8000	1000	0.02	
		30	13000	1800	0.03	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02	
		35	13000	1600	0.03	12000	1300	0.025	9000	1000	0.02	7200	800	0.015	
		40	12000	1400	0.015	11000	1200	0.01	8500	900	0.01	6800	720	0.007	
	0.9°	20	14000	2600	0.06	13000	2100	0.05	10000	1600	0.04	8000	1300	0.03	
		25	14000	2200	0.05	13000	1800	0.04	10000	1400	0.03	8000	1100	0.025	
		30	13000	1900	0.04	12000	1600	0.04	9000	1200	0.03	7200	960	0.02	
		35	13000	1800	0.04	12000	1400	0.03	9000	1100	0.025	7200	880	0.02	
		40	12000	1600	0.03	11000	1300	0.025	8500	1000	0.02	6800	800	0.015	
		50	11000	1400	0.015	10000	1200	0.01	8000	900	0.01	6400	720	0.007	
		60	9800	1100	0.007	9100	910	0.006	7000	700	0.005	5600	560	0.003	
	1.5°	70	8400	960	0.004	7800	780	0.004	6000	600	0.003	4800	480	0.002	
		25	14000	2400	0.05	13000	2000	0.04	10000	1500	0.03	8000	1200	0.025	
		30	12600	2100	0.04	12000	1700	0.04	9000	1300	0.03	7200	1000	0.02	
		35	13000	1900	0.04	12000	1600	0.03	9000	1200	0.025	7200	960	0.02	
	R1.25	0.9°	20	13000	2900	0.06	12000	2300	0.05	9000	1800	0.04	7200	1400	0.03
			30	12000	2600	0.05	11000	2100	0.04	8500	1600	0.03	6800	1300	0.025
			40	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02
		1.5°	20	13000	3000	0.06	12000	2500	0.05	9000	1900	0.04	7200	1500	0.03
30			12000	2700	0.05	11050	2200	0.04	8500	1700	0.03	6800	1400	0.025	
40			11000	2400	0.04	9800	2000	0.04	7500	1500	0.03	6000	1200	0.02	
R1.5	0.4°	20	12000	3700	0.13	11000	3000	0.1	8500	2300	0.09	6800	1800	0.06	
		30	11000	2900	0.07	10000	2300	0.06	8000	1800	0.05	6400	1400	0.03	
		40	11000	2400	0.06	10000	2000	0.05	8000	1500	0.04	6400	1200	0.03	
		50	11000	2000	0.04	9800	1600	0.04	7500	1200	0.03	6000	960	0.02	
	0.9°	20	12000	3800	0.13	11000	3100	0.1	8500	2400	0.09	6800	1900	0.06	
		30	11000	3000	0.07	10000	2500	0.06	8000	1900	0.05	6400	1500	0.03	
		40	11000	2600	0.06	10000	2100	0.05	8000	1600	0.04	6400	1300	0.03	
		50	11000	2100	0.04	9800	1700	0.04	7500	1300	0.03	6000	1000	0.02	
		60	9800	2000	0.03	9100	1600	0.025	7000	1200	0.02	5600	960	0.015	
	1.5°	70	9800	1800	0.015	9100	1400	0.01	7000	1100	0.01	5600	880	0.007	
		50	11000	2200	0.04	9800	1800	0.04	7500	1400	0.03	6000	1100	0.02	
		60	9800	2100	0.03	9100	1700	0.025	7000	1300	0.02	5600	1000	0.015	
R2	0.9°	70	9800	2000	0.015	9100	1600	0.01	7000	1200	0.01	5600	960	0.007	
		30	10000	3200	0.3	9400	2600	0.25	7200	2000	0.2	5800	1600	0.15	
		40	9500	2400	0.15	8800	2000	0.12	6800	1500	0.1	5400	1200	0.07	
		50	9500	2100	0.1	8800	1700	0.1	6800	1300	0.08	5400	1000	0.06	
R2.5	0.9°	60	9000	1900	0.07	8300	1600	0.06	6400	1200	0.05	5100	960	0.03	
		35	8000	3500	0.3	7400	2900	0.25	5700	2200	0.2	4600	1800	0.15	
		40	8000	3200	0.2	7400	2600	0.18	5700	2000	0.15	4600	1600	0.1	
R2.5	0.9°	60	7600	2400	0.15	7000	2000	0.12	5400	1500	0.1	4300	1200	0.07	

切込み量基準



R: ボール半径

- 1) 上表の切込み量は軸方向切込み量の目安です。ピックフィードは加工状況に応じて調節してください。(上表の1~2倍が目安。最大R×0.1まで)
- 2) 加工中にびびり・異常音が発生する場合は、上表の切込み量を小さくしてご使用下さい。また、加工精度を重視される場合は、送り速度を下げてご使用ください。

VF-2WB

2枚刃インパクトミラクルワイドボールエンドミル

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			高硬度鋼 ($45\sim 55\text{HRC}$) SKD61等		
	ボール半径 (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)	切込み量 a_p (mm)	回転速度 (min^{-1})	送り速度 (mm/min)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12
切込み量 基準	<p style="text-align: right;">R : ボール半径</p>											

- 1) 加工面の傾斜角が大きい場合やコーナ部など切削負荷が大きくなる加工では、上表の回転速度と送り速度を下げてください。
- 2) 小径サイズで加工する場合にはオイルミストのご使用を推奨します。
- 3) アンダーカット形状を加工の場合は、首部の干渉などに十分ご注意ください。

インパクトミラクルエンドミル 使用事例

●スクエアタイプ [⇒P.41－P.43](#)

●ボールタイプ [⇒P.44－P.47](#)

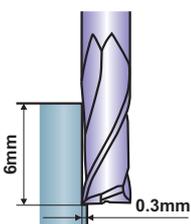
●ラジアスタイプ [⇒P.48](#)

■ スクエアタイプ

高硬度材の側面加工

従来品に比べ優れた耐欠損性を発揮!

<切込み図>



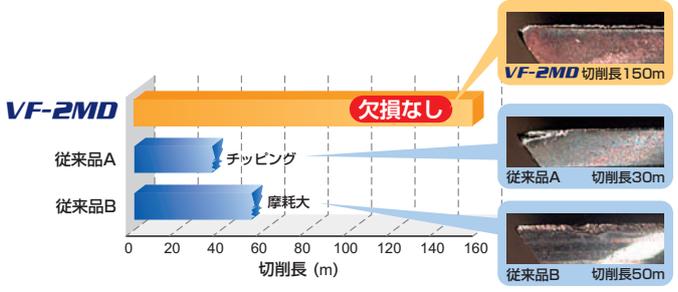
エンドミル	VF2MDD0600
被削材	SKD61 (52HRC)
回転速度	7000min ⁻¹ (130m/min)
送り速度	980mm/min (0.07mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

<工具外観>



VF-2MD

<加工資料>



VF-2MD 切削長 150m (欠損なし)

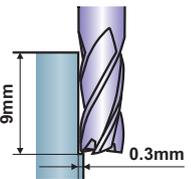
従来品A チッピング 切削長 30m

従来品B 摩耗大 切削長 50m

切削抵抗比較

従来高硬度用6枚刃エンドミルに比べ低抵抗を実現!

<切込み図>



エンドミル	VF4MDD0600
被削材	SKD61 (52HRC)
回転速度	1800min ⁻¹ (34m/min)
送り速度	VF-4MD : 300mm/min (0.04mm/tooth) 従来6枚刃: 450mm/min (0.04mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

<工具外観>

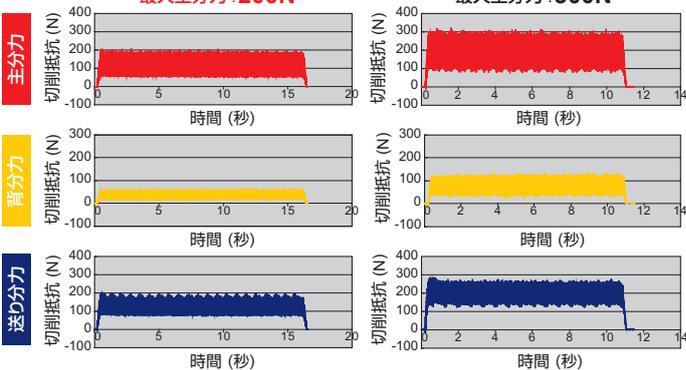


VF-4MD

<加工資料>

VF-4MD 最大主分力: 200N

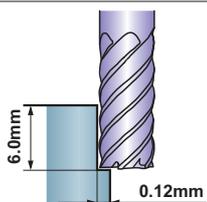
従来高硬度用6枚刃 最大主分力: 300N



高硬度金型鋼の側面加工

底刃の欠損もなく良好な耐摩耗性を発揮!

<切込み図>



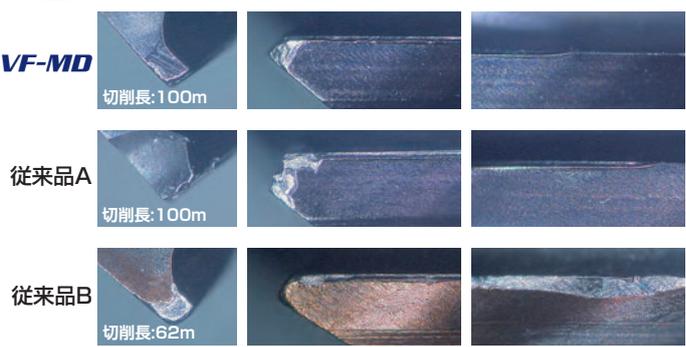
エンドミル	VFMD00600 (ø6)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	8000min ⁻¹ (151m/min)
送り速度	2160mm/min (0.045mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

<工具外観>



VF-MD

<加工資料>



VF-MD 切削長: 100m

従来品A 切削長: 100m

従来品B 切削長: 62m

高硬度金型鋼の加工

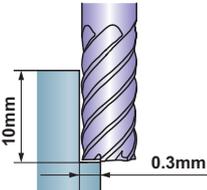
VF-MD：安定した切削状態を保ち、良好な仕上げ面を達成。
従来品：加工面のうねりが大きく、仕上げ用として不適。切りくずも赤熱化。

<工具外観>

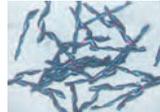


VF-MD

<切込み図>



<加工資料>

	切りくず	加工面	切れ刃
VF-MD		約7mm Rz=2.24μm	切削長30m
従来品		Rz=4.76μm	切削長30m Rz=最大高さ粗さ

エンドミル	VMDD1000 (φ10)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	4800min ⁻¹ (151m/min)
送り速度	2900mm/min (0.1mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

高硬度材における耐欠損性の比較

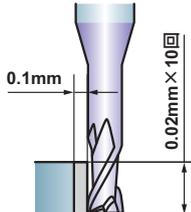
高硬度材加工において優れた耐欠損性を発揮!

<工具外観>

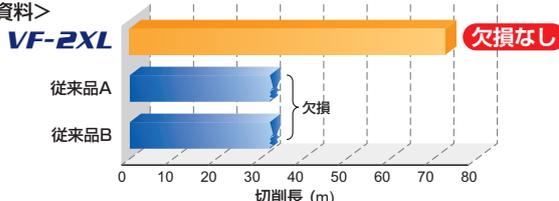


VF-2XL

<切込み図>



<加工資料>



SKD61(52HRC) 切削長32mにおける刃先写真



エンドミル	VF2XLD0100N080 (φ1 × 8)
被削材	SKD61 (52HRC)
回転速度	30000min ⁻¹ (94m/min)
送り速度	600mm/min (0.01mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、ミストブロー

SUS304における切削性能比較 (工具径10mm)

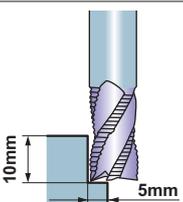
ステンレス鋼の加工において優れた耐欠損性を発揮!

<工具外観>

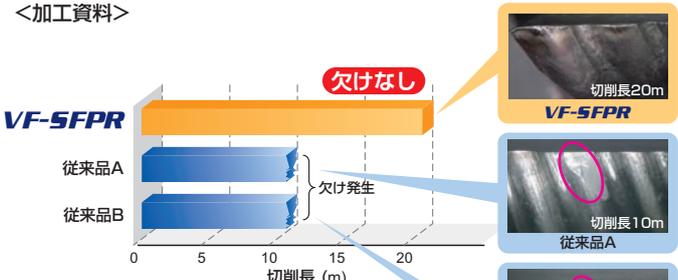


VF-SFPR

<切込み図>



<加工資料>




エンドミル	VFSFPRD1000 (φ10)
被削材	SUS304
回転速度	1900min ⁻¹ (60m/min)
送り速度	400mm/min (0.21mm/rev)
切削方式	ダウンカット、エマルジョン

■スクエアタイプ

SUS304における切削性能比較 (工具径10mm)

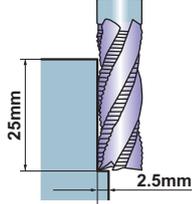
2.5Dの深い切込みの加工でも
優れた耐欠損性を発揮!

<工具外観>

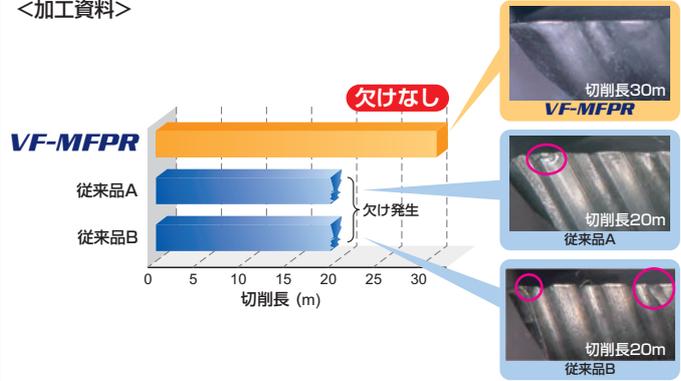


VF-MFPR

<切込み図>



<加工資料>



エンドミル	VFMFPRD1000 (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

ボールタイプ

粉末ハイスの加工

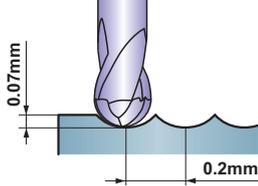
65HRC以上の高硬度材加工において
従来品の約2倍の長寿命を達成!

<工具外観>

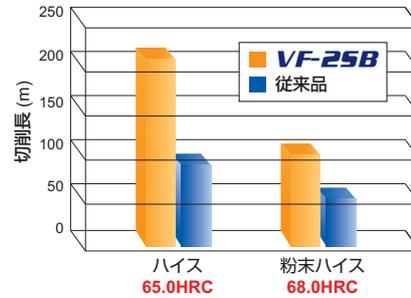


VF-25B

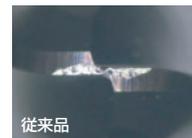
<切込み図>



<加工資料>



50m
加工後



従来品

エンドミル	VF2SBR0100S06 (R1)
被削材	ハイス・粉末ハイス
回転速度	8000min ⁻¹ (18m/min)
送り速度	1260mm/min (0.08mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

高速度工具鋼の加工

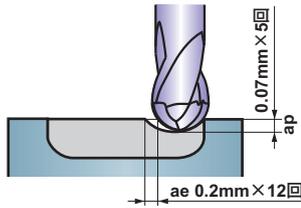
高硬度のポケット加工において
従来品に比べ3倍以上の長寿命を達成!

<工具外観>



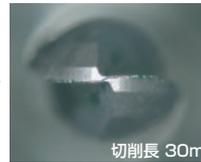
VF-25B

<切込み図>



<加工資料>

VF-25B



切削長 30m



従来品



切削長 10m



エンドミル	VF2SBR0100S06 (R1)
被削材	SKH51 (65HRC)
回転速度	20000min ⁻¹ (126m/min)
送り速度	6000mm/min (0.15mm/tooth)
切削方式	往復切削、エアブロー

高硬度金型鋼の加工

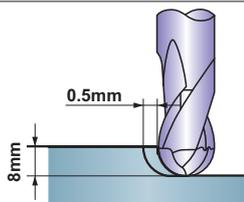
軸方向切込みの大きい加工において
従来品に比べ3倍以上の長寿命を達成!

<工具外観>



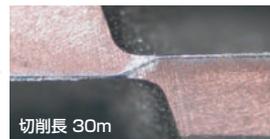
VF-25B

<切込み図>



<加工資料>

VF-25B



切削長 30m



従来品

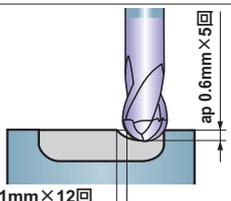
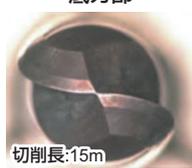
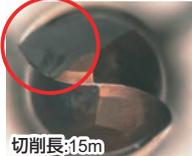
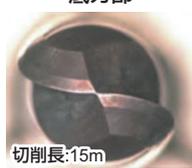
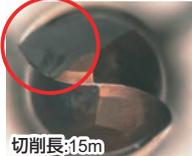
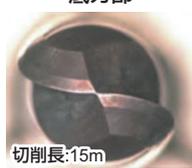
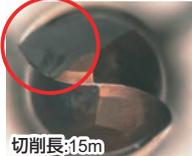


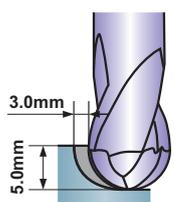
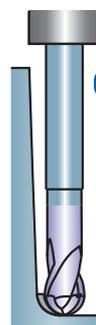
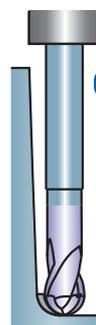
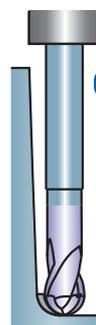
切削長 10m

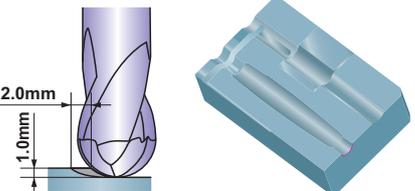
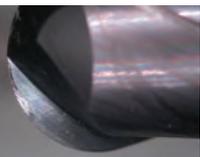
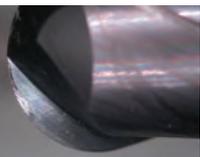
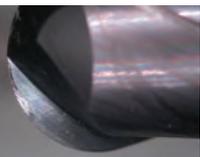


エンドミル	VF2SBR1000S20 (R10)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	1200min ⁻¹ (74m/min)
送り速度	240mm/min (0.1mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

ボールタイプ

<p>プリハードン鋼の高負荷加工 従来品に比べ、 優れた耐チップング性を発揮!</p>	<p><工具外観></p>  <p>VF-25DB</p>															
<p><切込み図></p> 	<p><加工資料></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>底刃部</td> <td>ギャッシュ部</td> </tr> <tr> <td>VF-25DB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>切削長:15m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>従来品</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>切削長:15m</td> <td></td> </tr> </table>		底刃部	ギャッシュ部	VF-25DB				切削長:15m		従来品				切削長:15m	
	底刃部	ギャッシュ部														
VF-25DB																
	切削長:15m															
従来品																
	切削長:15m															
<table border="1"> <tr><td>エンドミル</td><td>VF2SDBR0300 (R3)</td></tr> <tr><td>被削材</td><td>SKD61 (52HRC)</td></tr> <tr><td>回転速度</td><td>12000min⁻¹ (226m/min)</td></tr> <tr><td>送り速度</td><td>4500mm/min (0.18mm/tooth)</td></tr> <tr><td>切削方式</td><td>ダウンカット、エアブロー</td></tr> </table>	エンドミル	VF2SDBR0300 (R3)	被削材	SKD61 (52HRC)	回転速度	12000min ⁻¹ (226m/min)	送り速度	4500mm/min (0.18mm/tooth)	切削方式	ダウンカット、エアブロー						
エンドミル	VF2SDBR0300 (R3)															
被削材	SKD61 (52HRC)															
回転速度	12000min ⁻¹ (226m/min)															
送り速度	4500mm/min (0.18mm/tooth)															
切削方式	ダウンカット、エアブロー															

<p>深彫り・高切り込み条件比較 長い突き出し(7D)且つ、 切込みの高い加工においても 優れた耐欠損性を発揮</p>	<p><工具外観></p>  <p>VF-25DB</p>														
<p><切込み図></p> 	<p><加工資料></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>底刃部</td> <td>ギャッシュ部</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VF-25DB</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">  <p>突き出し長 70mm ↓ 7D</p> </td> </tr> <tr> <td>従来品A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>従来品B</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		底刃部	ギャッシュ部		VF-25DB			 <p>突き出し長 70mm ↓ 7D</p>	従来品A			従来品B		
	底刃部	ギャッシュ部													
VF-25DB			 <p>突き出し長 70mm ↓ 7D</p>												
従来品A															
従来品B															
<table border="1"> <tr><td>エンドミル</td><td>VF2SDBR0500 (R5)</td></tr> <tr><td>被削材</td><td>SKD61(52HRC)</td></tr> <tr><td>回転速度</td><td>6000min⁻¹ (188m/min)</td></tr> <tr><td>送り速度</td><td>500mm/min (0.04mm/tooth)</td></tr> <tr><td>切削方式</td><td>ダウンカット、エアブロー</td></tr> </table>	エンドミル	VF2SDBR0500 (R5)	被削材	SKD61(52HRC)	回転速度	6000min ⁻¹ (188m/min)	送り速度	500mm/min (0.04mm/tooth)	切削方式	ダウンカット、エアブロー					
エンドミル	VF2SDBR0500 (R5)														
被削材	SKD61(52HRC)														
回転速度	6000min ⁻¹ (188m/min)														
送り速度	500mm/min (0.04mm/tooth)														
切削方式	ダウンカット、エアブロー														

<p>プリハードン鋼の加工 金型の荒加工において 1)2時間加工後もチップングなし。 2)工具摩耗微小。継続使用可能。</p>	<p><工具外観></p>  <p>VF-25DB</p>										
<p><切込み図></p> 	<p><加工資料></p> <table border="0"> <tr> <td>底刃部</td> <td>切れ刃1</td> <td>切れ刃2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	底刃部	切れ刃1	切れ刃2							
底刃部	切れ刃1	切れ刃2									
											
<table border="1"> <tr><td>エンドミル</td><td>VF2SDBR0500 (R5)</td></tr> <tr><td>被削材</td><td>PX5 (40HRC)</td></tr> <tr><td>回転速度</td><td>5000min⁻¹ (157m/min)</td></tr> <tr><td>送り速度</td><td>2000mm/min (0.2mm/tooth)</td></tr> <tr><td>切削方式</td><td>不水溶性切削油剤</td></tr> </table>	エンドミル	VF2SDBR0500 (R5)	被削材	PX5 (40HRC)	回転速度	5000min ⁻¹ (157m/min)	送り速度	2000mm/min (0.2mm/tooth)	切削方式	不水溶性切削油剤	
エンドミル	VF2SDBR0500 (R5)										
被削材	PX5 (40HRC)										
回転速度	5000min ⁻¹ (157m/min)										
送り速度	2000mm/min (0.2mm/tooth)										
切削方式	不水溶性切削油剤										

高硬度金型鋼のポケット加工

従来品に比べチッピングもなく
寿命も大幅に向上

<切込み図>

<加工資料>

VF-2XLB
2溝加工

切削長20m

従来品
1溝加工

切削長10m

エンドミル	VF2XLBR0100N200S06 (R1x20)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	10000min ⁻¹ (63m/min)
送り速度	1000mm/min (0.05mm/tooth)
切削方式	往復切削、エアブロー

プリハードン鋼の加工

従来品に比べ、
優れた工具寿命を実現!

<切込み図>

<加工資料>

VF-2XLB 1000m加工

従来品 700m加工

VF-2XLB

従来品

摩耗大

切削長 (m)

エンドミル	VF2XLBR0150N080S06 (R1.5x8)
被削材	STAVAX (52HRC)
回転速度	20000min ⁻¹ (68m/min)
送り速度	4000mm/min (0.1mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、水溶性切削油

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!

<切込み図>

<加工資料>

VF-4MB

VF-4MB

従来品

継続加工可

摩耗大

切削長 (m)

切削長: 140m

先端部 すくい面側

先端部 すくい面側

摩耗減少

摩耗で削れた部分

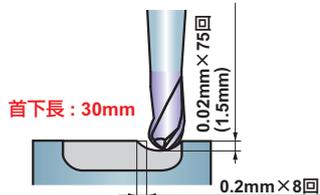
エンドミル	VF4MBR0100 (R1)
被削材	SKD11 (60HRC)
回転速度	28000min ⁻¹ (176m/min)
送り速度	2200mm/min (0.02mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、エアブロー

ボールタイプ

高硬度材の加工

高硬度材の加工において、
対従来の送り速度1.6倍を達成!

<切込み図>



エンドミル	VF3XBR0100T0054L030 (R1 x 0.9° x 30)
被削材	SKD61 (52HRC)
回転速度	16000min ⁻¹ (100m/min)
送り速度	2600mm/min (0.054mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、オイルミスト

<工具外観>



VF-3XB

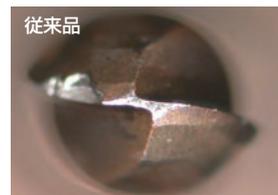
<加工資料>

従来設定送り速度 : 1600mm/min

VF-3XB使用 : 2600mm/min



VF-3XB



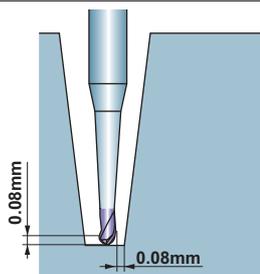
従来品

STAVAXの加工(面洗い倣い加工)

1) 従来品に比べ加工能率が30%UP。
2) 面粗さが飛躍的に向上して更なる条件UP、工具寿命UPも期待できる。

<切込み図>

ワーク底面の加工



エンドミル	VF3XBR0100T0130L025 (R1 x 1.5° x 25)
被削材	STAVAX (40HRC)
回転速度	12000min ⁻¹ (75m/min)
送り速度	850mm/min (0.024mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、不水溶性切削油剤

<工具外観>



VF-3XB

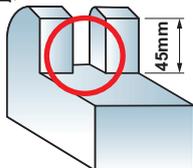
<加工資料>



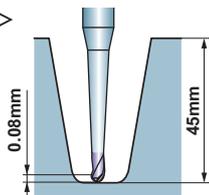
SKD61の加工(リブ溝加工)

荒加工時において従来品は外周刃付近のR切れ刃に欠けが発生したが、VF-3XBは損傷も軽微でびりも発生せず。

<切込み図>



<拡大図>



エンドミル	VF3XBR0200T0054L040 (R1 x 0.9° x 40)
被削材	SKD61 (45HRC)
回転速度	10000min ⁻¹ (MAX 125m/min)
送り速度	荒 2000mm/min (0.067mm/tooth) 仕上げ 720mm/min (0.024mm/tooth)
切削方式	ダウンカット、水溶性切削油剤

<工具外観>

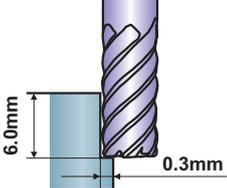
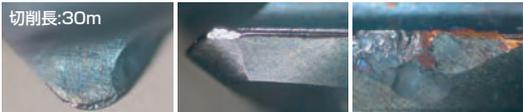


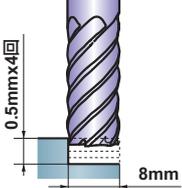
VF-3XB

<加工資料>



■ ラジアスタイプ

<p>高硬度金型鋼の側面加工 優れた耐欠損性と耐摩耗性を実現!</p>	<p><工具外観></p>  <p>VF-MDRB</p>										
<p><切込み図></p> 	<p><加工資料></p> <p>VF-MDRB</p> <p>切削長:30m</p>  <p>従来品A</p> <p>切削長:30m</p>  <p>従来品B</p> <p>切削長:30m</p> 										
<table border="1"> <tr> <td>エンドミル</td> <td>VFMDRBD0600R050 (ø6xR0.5)</td> </tr> <tr> <td>被削材</td> <td>SKD11 (60HRC)</td> </tr> <tr> <td>回転速度</td> <td>8000min⁻¹ (151m/min)</td> </tr> <tr> <td>送り速度</td> <td>2400mm/min (0.05mm/tooth)</td> </tr> <tr> <td>切削方式</td> <td>ダウンカット、エアブロー</td> </tr> </table>	エンドミル	VFMDRBD0600R050 (ø6xR0.5)	被削材	SKD11 (60HRC)	回転速度	8000min ⁻¹ (151m/min)	送り速度	2400mm/min (0.05mm/tooth)	切削方式	ダウンカット、エアブロー	
エンドミル	VFMDRBD0600R050 (ø6xR0.5)										
被削材	SKD11 (60HRC)										
回転速度	8000min ⁻¹ (151m/min)										
送り速度	2400mm/min (0.05mm/tooth)										
切削方式	ダウンカット、エアブロー										

<p>高硬度金型鋼の底面加工 工具摩耗微小。 刃先欠損もなく安定加工を達成!</p>	<p><工具外観></p>  <p>VF-MDRB</p>										
<p><切込み図></p> 	<p><加工資料></p> <p>VF-MDRB</p> <p>切削長:8m</p>  <p>従来品A</p> <p>切削長:8m</p>  <p>従来品B</p> <p>切削長:8m</p> 										
<table border="1"> <tr> <td>エンドミル</td> <td>VFMDRBD1000R100 (ø10xR1)</td> </tr> <tr> <td>被削材</td> <td>SKD11 (60HRC)</td> </tr> <tr> <td>回転速度</td> <td>1600min⁻¹ (50m/min)</td> </tr> <tr> <td>送り速度</td> <td>480mm/min (0.05mm/tooth)</td> </tr> <tr> <td>切削方式</td> <td>ダウンカット、エアブロー</td> </tr> </table>	エンドミル	VFMDRBD1000R100 (ø10xR1)	被削材	SKD11 (60HRC)	回転速度	1600min ⁻¹ (50m/min)	送り速度	480mm/min (0.05mm/tooth)	切削方式	ダウンカット、エアブロー	
エンドミル	VFMDRBD1000R100 (ø10xR1)										
被削材	SKD11 (60HRC)										
回転速度	1600min ⁻¹ (50m/min)										
送り速度	480mm/min (0.05mm/tooth)										
切削方式	ダウンカット、エアブロー										



IMPACT MIRACLE

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。●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	0144-33-7035
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



このカタログの印刷には、
環境にやさしい植物性大豆
インキを使用しております。

(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)

EXP-10-E007
2010.6.E(1C)