

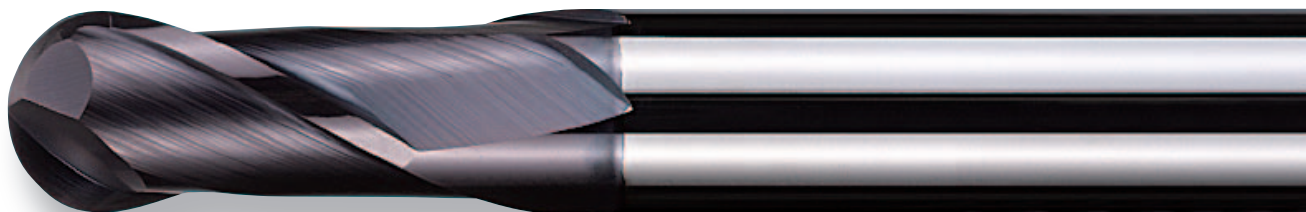
DIA  EDGE

VFC系列

IMPACT MIRACLE立铣刀系列

首批推出适用于高硬度钢加工的产品

B007C



 MITSUBISHI MATERIALS

VFC立铣刀

迎合中国市场的需求，从2020年开始推出高品质立铣刀——VFC系列

采用IMPACT MIRACLE涂层与新超超微粒硬质合金，以及最佳形状的组合，实现高精度、高效率、高速、长寿命。

HRC60以上高硬度材料	～	预硬钢、通用材质
模具加工	～	一般零件
粗加工	～	精加工

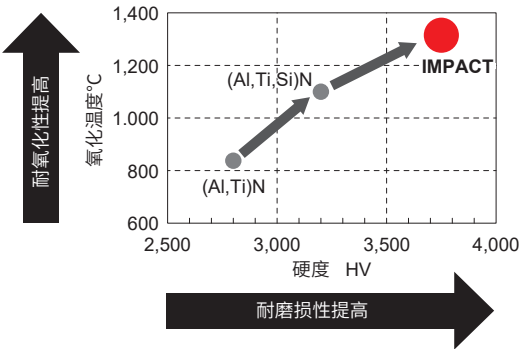
VFC系列均可对应！

■ 首批推出适用于高硬度钢加工的产品

形状	用途	刃数	型号	外形	尺寸范围	尺寸表	切削条件表
直角型	高硬度	4	VFC4MD		Φ1～Φ12	P3	P6
	高硬度	6	VFCMD		Φ3～Φ12	P4	P7
球头型	高硬度	2	VFC2SB		RE0.5～RE6	P5	P8

■ 涂层

延用“IMPACT MIRACLE涂层”
单相纳米结晶涂层技术，实现优异的涂层硬度和耐热性。
从一般零件至医疗、模具等行业均可应对。



■ 形状

顶端、螺旋槽形状实现了更高水平。发挥其优异的耐破损性，可进行更高速、更高精度的加工。
减小了摩擦力，实现高品质的加工面。

VFC4MD



切削刃形状

- 基础4刃型立铣刀，性价比高，应用广泛。
- 从HRC60以上的高硬度材料，到一般材料的广泛领域内均可对应。



采用钝刃设计，耐破损性大幅提高。

最佳螺旋角角度与刃口钝化处理的组合，
实现切削锋利性与刀具强度的最优平衡。

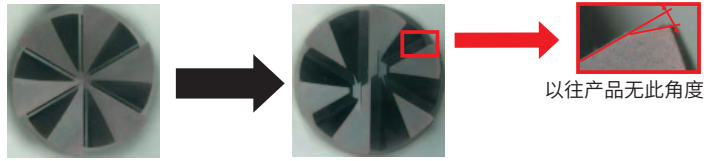


■ 形状

VFCMD



切削刃形状



以往产品 $\phi 10$

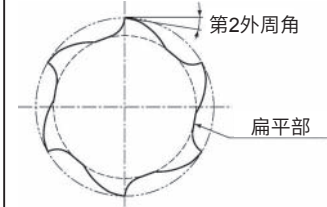
VFCMD $\phi 10$

①2段中心槽形状
⇒加工高硬度材料的时候抑制崩刀现象。

②以往不同的形状
⇒切屑的排出性提高。

以往产品无此角度

槽形状



第2外周角
扁平部

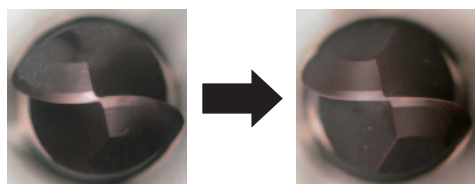
切屑通过光滑的表面滑出，减小磨损。

耐崩刃・耐磨损性提高

VFC2SB



切削刃形状



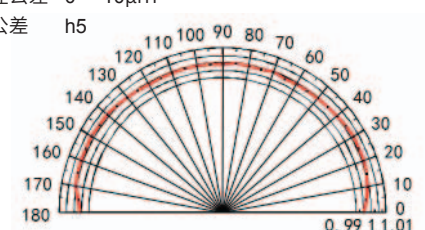
以往产品 R5

VFC2SB R5

采用最适合加工高硬度材料的先进的刃型。

高精度

R精度 $\pm 5\mu\text{m}$
 外径公差 $0\sim 10\mu\text{m}$
 柄公差 h5

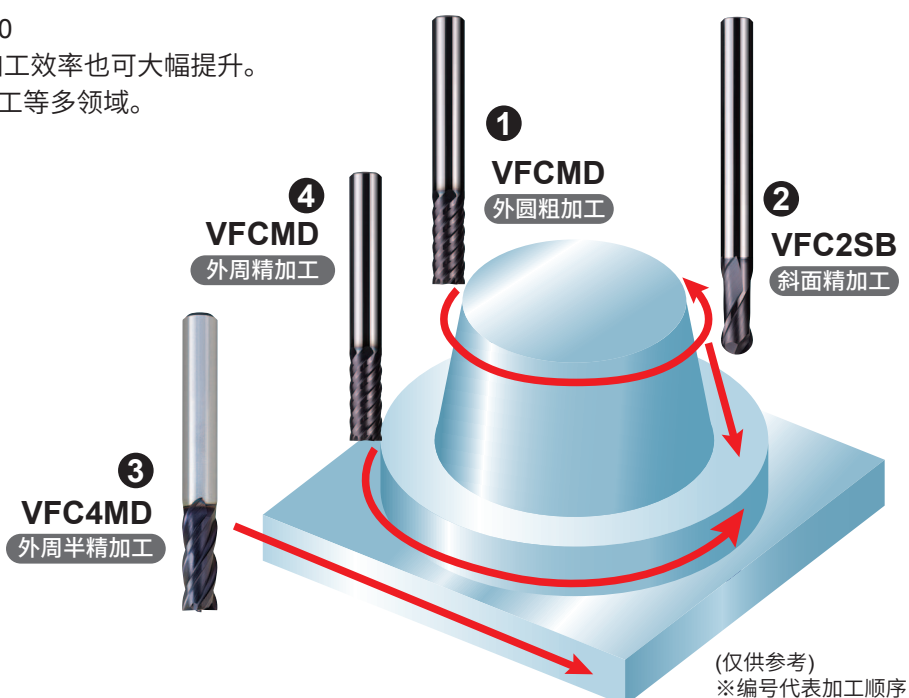


VFC2SB R1

耐欠损性提高

■ 加工示意

工件材料：SKD61(HRC52)80×80×70
 HRC50以上的高硬度材料加工中，加工效率也可大幅提升。
 多种产品规格，适用于粗加工至精加工等多领域。



VFC4MD

VFC系列

4刃IMPACT MIRACLE直角立铣刀(M)



碳钢、合金钢、铸铁 ($\leq$ HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 ($\leq$ HRC45)	高硬度钢 ($\leq$ HRC55)	高硬度钢 ($>$ HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
○	◎	◎	◎				



	DC $\leq$ 12		
	0		
	-0.020		
	4 $\leq$ DCON $\leq$ 6	8 $\leq$ DCON $\leq$ 10	DCON=12
	0	0	0
	-0.008	-0.009	-0.011

● 高硬度材料高速加工用4刃直角立铣刀。

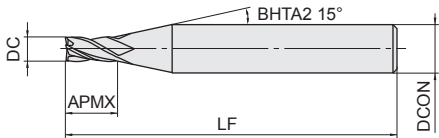


图1

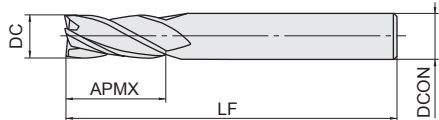


图2

(mm)

型号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存	图
VFC4MDD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
VFC4MDD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
VFC4MDD0200	2	5	40	4	4	●	1
VFC4MDD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
VFC4MDD0400	4	10	50	6	4	●	1
VFC4MDD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
VFC4MDD0600L060	6	15	60	6	4	●	2
VFC4MDD0800L075	8	20	75	8	4	●	2
VFC4MDD1000L080	10	25	80	10	4	●	2
VFC4MDD1200L100	12	30	100	12	4	●	2

推荐切削条件 > P6

VFCMD

VFC系列

6刃IMPACT MIRACLE直角立铣刀(M)



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
○	◎	◎	◎				



	DC≤12		
	0 -0.020		
	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12
	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011

● 高硬度材料高速加工用6刃直角立铣刀。

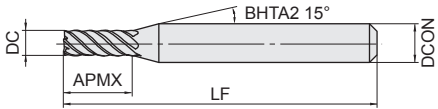


图1

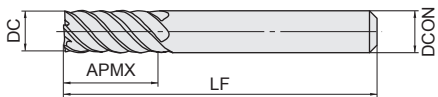


图2

(mm)

型号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存	图
VFCMDD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFCMDD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFCMDD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFCMDD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFCMDD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFCMDD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFCMDD1200	12	30	100	12	6	●	2

DC = 外径
APMX = 刃长
LF = 全长
DCON = 柄径

推荐切削条件 > P7

VFC2SB

VFC系列

2刃IMPACT MIRACLE球头立铣刀(S)



碳钢、合金钢、铸铁 (<HRC30)	工具钢、预硬钢、高硬度钢 (≤HRC45)	高硬度钢 (≤HRC55)	高硬度钢 (>HRC55)	奥氏体类不锈钢	钛合金 耐热合金	铜合金	铝合金
○	◎	◎	◎	○	○		



RE≤6
±0.005



DC≤12
0
-0.01



4≤DCON≤6	8≤DCON≤10	DCON=12
0 -0.005	0 -0.006	0 -0.008

● 采用IMPACT MIRACLE涂层的通用2刃球头立铣刀。

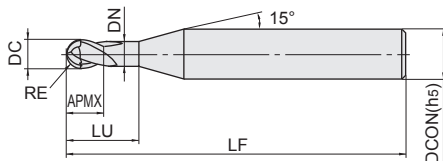


图1

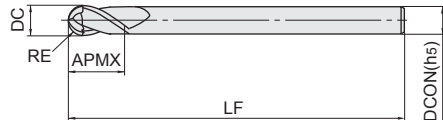


图2

(mm)

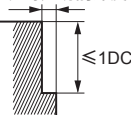
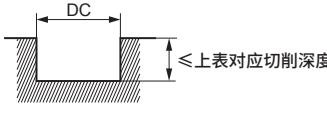
型号	DC	RE	APMX	LF	LU	DN	DCON	刃数	库存	图
VFC2SBR0050L050S04	1	0.5	1	50	2	0.94	4	2	●	1
VFC2SBR0075L050S04	1.5	0.75	1.5	50	3	1.44	4	2	●	1
VFC2SBR0100L060S04	2	1.0	2	60	4	1.9	4	2	●	1
VFC2SBR0100S06	2	1.0	2	60	4	1.9	6	2	●	1
VFC2SBR0150S06	3	1.5	3	70	6	2.9	6	2	●	1
VFC2SBR0200S06	4	2.0	4	70	8	3.9	6	2	●	1
VFC2SBR0250S06	5	2.5	5	80	10	4.9	6	2	●	1
VFC2SBR0300S06	6	3.0	12	80	—	—	6	2	●	2
VFC2SBR0400S08	8	4.0	14	90	—	—	8	2	●	2
VFC2SBR0500S10	10	5.0	18	100	—	—	10	2	●	2
VFC2SBR0600S12	12	6.0	22	110	—	—	12	2	●	2

DC = 外径
RE = 刀尖圆弧半径
APMX = 刃长
LF = 全长
LU = 颈长
DN = 颈径
DCON = 柄径

推荐切削条件 > P8

VFC4MD

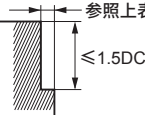
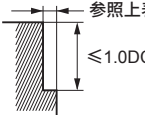
推荐切削条件

(mm)									
工件材料	P			H					
	合金钢、工具钢、 预硬钢			高硬度钢 (HRC45—55)			高硬度钢 (HRC55—62)		
	SKD61、SK、NAK等			SKD61等			SKD11等		
外径 DC (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)
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
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
切削深度 基准	≤上表对应切削深度  ≤1DC DC  ≤上表对应切削深度 DC=立铣刀外径								

- 注1) 切削深度小时, 转速与进给速度可进一步提高。
- 注2) 纵向进给加工时, 进给速度为上表标准值的1/3以下。
- 注3) 机床或工件安装刚性差, 产生振颤、异常声音时, 请将上表的转速与进给速度同比例下降。

VFCMD

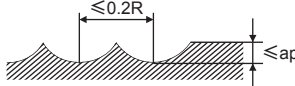
推荐切削条件

(mm)									
工件材料	H								
	高硬度钢 (HRC45—55)			高硬度钢 (HRC55—62)			高硬度钢 (HRC62—70)		
	SKD61等			SKD11等			SKS、SKH等		
外径 DC (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)	切削深度 (mm)
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
5	19000	4600	0.25	9600	2300	0.15	6400	1400	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
切削深度 基准	 参照上表切削深度 ≤1.5DC			 参照上表切削深度 ≤1.0DC			DC=立铣刀外径		

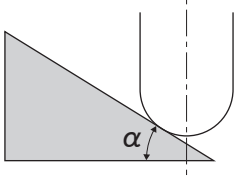
- 注1) 切削深度小时, 转速与进给速度可进一步提高。
- 注2) 机床或工件安装刚性差, 产生振颤、异常声音时, 请将上表的转速与进给速度同比例下降。

VFC2SB

推荐切削条件

(mm)															
工件材料	H														
	高硬度钢 (—HRC55)					高硬度钢 (HRC55—62)					高硬度钢 (HRC62—70)				
	NAK、SKD61、SUS420等					SKD11等					SKS、SKH等				
	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切削深度 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切削深度 a_p (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切削深度 a_p (mm)
球头半径 (mm)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)		转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)		转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	
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 1.5	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
切削深度 基准	 R=球头半径														

- 注1) α 是加工面倾斜角。
- 注2) 机床或工件安装刚性低,发生高频振颤、异常声音时,请将上表的转速与进给速度同比例降低。
另外,重视加工精度时,请降低进给速度后使用。
- 注3) 若切削深度小,可进一步提高转速与进给速度。

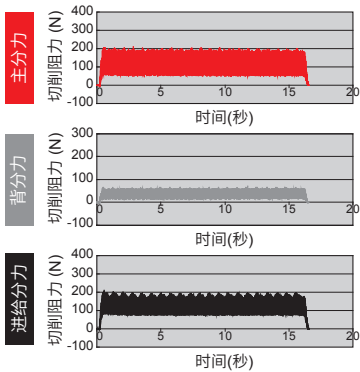
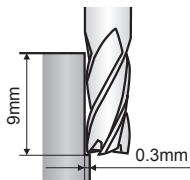


加工事例

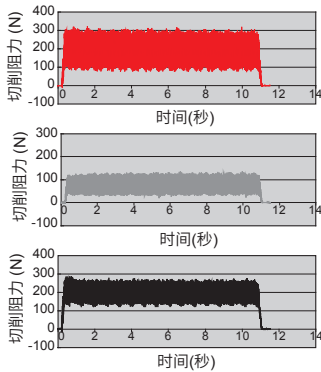
切削阻力比较

与以往高硬度材料加工用6刃立铣刀相比，切削阻力更低！

立铣刀	VFC4MDD0600L060
工件材料	SKD61 (HRC52)
转速	1800min ⁻¹ (34m/min)
进给速度	VFC4MD:300mm/min (0.04mm/tooth) 以往的6刃:450mm/min (0.04mm/tooth)
切削方式	顺铣、吹气



VFC4MD
最大主分力:200N

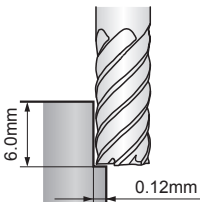


以往高硬度材料加工用6刃型
最大主分力 :300N

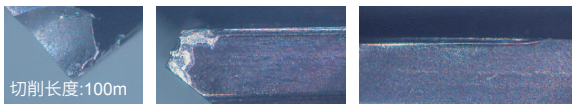
高硬度模具钢的侧面加工

底刃无破损，可发挥良好的耐磨损性！

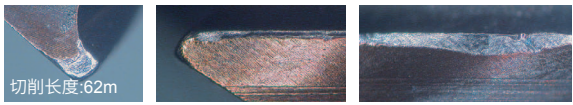
立铣刀	VFCMDD0600
工件材料	SKD11 (HRC60)
转速	8000min ⁻¹ (151m/min)
进给速度	2160mm/min (0.045mm/tooth)
切削方式	顺铣、吹气



VFCMD



以往产品A

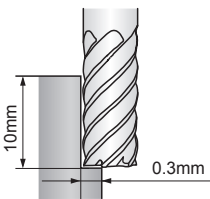


以往产品B

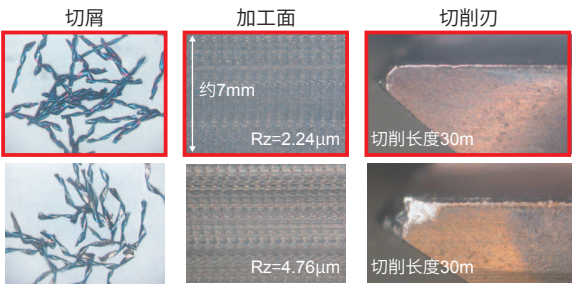
高硬度模具钢的加工

VFCMD：保持稳定的切削状态，实现良好的加工面。
以往产品：加工面的起伏大，不适用于精加工。切屑也呈红热化。

立铣刀	VFCMDD1000
工件材料	SKD11 (HRC60)
转速	4800min ⁻¹ (151m/min)
进给速度	2900mm/min (0.1mm/tooth)
切削方式	顺铣、吹气



VFCMD



以往产品

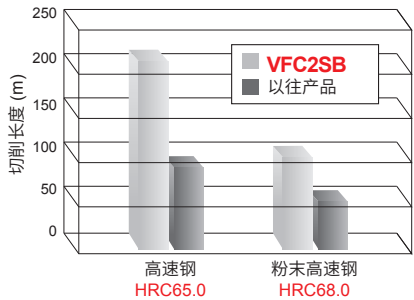
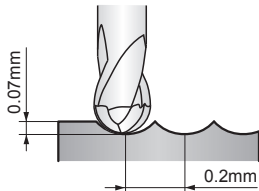
Rz=最大粗糙度值

加工事例

粉末高速钢的加工

HRC65以上的高硬度材料加工中，寿命可达到以往产品的2倍左右！

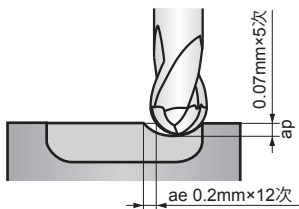
立铣刀	VFC2SBR0100S06(RE1.0)
工件材料	高速钢、粉末高速钢
转速	8000min ⁻¹ (18m/min)
进给速度	1260mm/min (0.08mm/tooth)
切削方式	顺铣、吹气



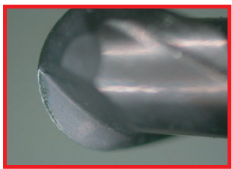
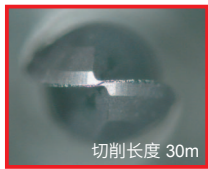
高速工具钢的加工

高硬度材料的型腔加工中，可实现以往产品3倍以上的长寿命！

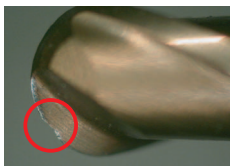
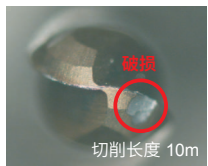
立铣刀	VFC2SBR0100S06(RE1.0)
工件材料	SKH51 (HRC65)
转速	20000min ⁻¹ (126m/min)
进给速度	6000mm/min (0.15mm/tooth)
切削方式	往复切削、吹气



VFC2SB



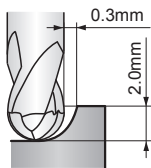
以往产品



Co-Cr合金的加工

在医疗零件仿形加工中，寿命表现优异。

立铣刀	VFC2SBR0300S06 (RE3.0)
工件材料	钴铬合金
转速	5000min ⁻¹ (100m/min)
进给速度	1000mm/min (0.1mm/tooth)
切削方式	顺铣、吹气



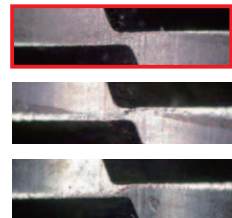
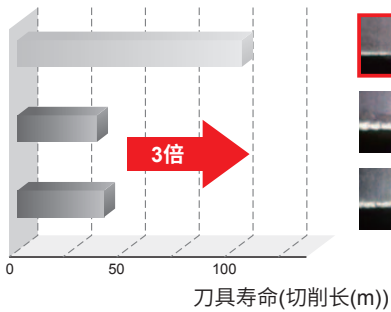
后刀面磨损量：0.1mm

磨损照片(切削长：30m)

VFC2SB

其他公司
产品1

其他公司
产品2





Website: www.mmsc-carbide.com.cn

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn



微信公众号



APP

上海总公司

地址:上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 〒200051

电话: 021-6289-6333

传真:021-6279-6899

天津分公司

地址:天津市西青区学府工业园思智道1号 恒通企业港E30号 〒300382

电话: 022-2311-9298

传真:022-2311-9528

重庆分公司

地址:重庆市渝中区邹容路68号 大都会商厦1505室 〒400010

电话:023-6372-9572

传真:023-6371-3691

广州分公司

地址:广州市天河区天河北路183号 大都会广场3305室 〒510075

电话:020-8755-5462

传真:020-8755-6767

沈阳分公司

地址:沈阳市沈河区北站路57号 财富中心D座1003室 〒110013

电话:024-3128-1230

传真:024-3128-9230

成都联络事务所

地址:成都市锦江区盐市口顺城大街8号 中环广场1座1602A 〒610020

电话:028-8653-2806

传真:028-8595-1838

武汉联络事务所

地址:武汉市经济技术开发区创业路12号 嘉昱商务中心A座603-1室 〒430056

电话:027-8580-9969

传真:027-8580-9969

青岛联络事务所

地址:青岛市城阳区正阳中路192号 国贸大厦833室 〒266109

电话:0532-8096-2087

传真:0532-8096-2087

大连联络事务所

地址:大连市甘井子区大连中华西路18号 中南大厦A座1203室 〒116031

电话:0411-8651-6330

传真:0411-8651-6330

无锡联络事务所

地址:无锡市长江北路106号 麦库大厦1-1915室 〒214028

电话:0510-8210-0993

传真:0510-8210-0993

东莞联络事务所

地址:东莞市长安镇德政西路15号 宏基大厦402室 〒523880

电话:0769-8188-9230

传真:0769-8228-0130

济南联络事务所

地址:山东省济南市槐荫区威海路1069号 恒大财富中心1号楼604室 〒250023

电话:0531-8797-6830

传真:0531-8797-6830

宁波联络事务所

地址:宁波鄞州区惊驾路565号 泰富广场A804 〒315042

电话:0574-8823-6833

传真:0574-8823-6876

●刀具技术服务热线

 **400-001-3030**

三 菱 三 菱