

难切削材料加工用立铣刀 SMART MIRACLE立铣刀系列

VQN2MB/4MB/4MBF

新上市

超耐热合金加工中也可实现出色的 耐磨损性,发挥稳定的切削性能



难切削材料加工用立铣刀
SMART MIRACLE 立铣刀系列

VQN2MB/4MB/4MBF

采用耐磨损性强的(AI, Ti, Si)N类涂层,以及适合不同用途的优化刀尖形状,可实现高效率与稳定加工。

特点

(Al, Ti, Si)N类涂层

采用适用于超耐热合金加工的耐磨损性与耐热性强的(AI, Ti, Si)N类涂层。表膜硬度与耐热性提高,因此耐磨损性与耐崩刃性强。

优化的刀尖形状

R刀的前角与球头曲率均实现优化,2刃、4刃立铣刀的切削刃强度都有所提高。



VQN2MB

可选择4刃型

与通用性较高的2刃型相比,适用于延长寿命、高效率加工的4刃立铣刀的排屑性比以往产品提高。有中心部保持4刃型、契合5轴加工的VQN4MBF,与顶端2刃、排屑性好、适合粗加工的VQN4MB可供选择。



VQN4MBF



VQN4MB

TOOL NAVI

产品名称	涂层或材质	立铣刀	尺寸范围	ap	颈长	刃列数	精加工 粗加工	工件材料 上段:第1推荐 下段:第2推荐	槽加工
------	-------	-----	------	----	----	-----	------------	----------------------------	-----

S

球头立铣刀

中长 (ap-3xDC)

VQN2MB				RE 0.5-1.5	DC	-	2	F  R 	S	○
				RE 2.0-6.0	2-2.4 xDC	-	2	F  R 	S	○
VQN4MB				RE 1.0-6.0	1-2.4 xDC	-	4	F  R 	S	○
VQN4MBF				RE 1.0-6.0	1-2.4 xDC	-	4	F  R 	S	-

* ap : 切削深度

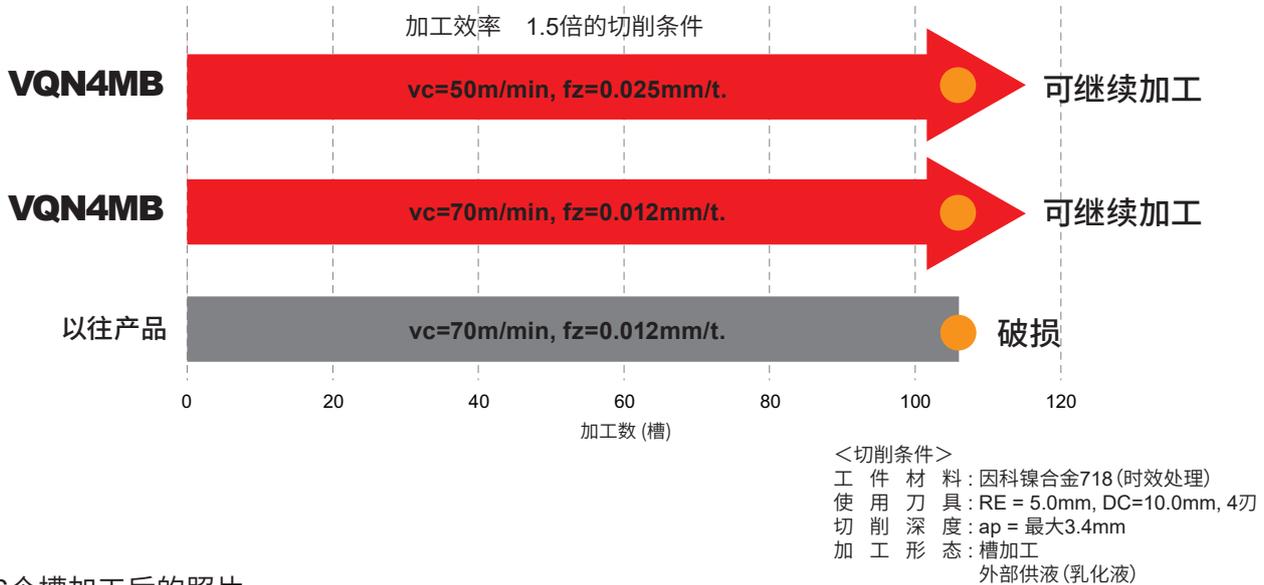
* DC : 加工直径

* RE : 球头立铣刀半径

切削性能

因科镍合金718 耐破损性比较

在飞机零部件的槽粗加工工序中，可抑制刀具损伤，增大进给速度，缩短加工时间。



106个槽加工后的照片



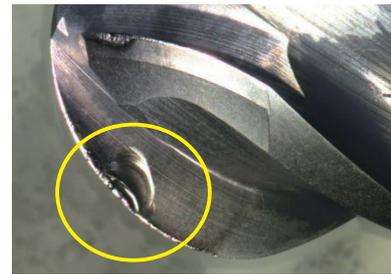
VQN4MB

vc=50m/min, fz=0.025mm/t.



VQN4MB

vc=70m/min, fz=0.012mm/t.

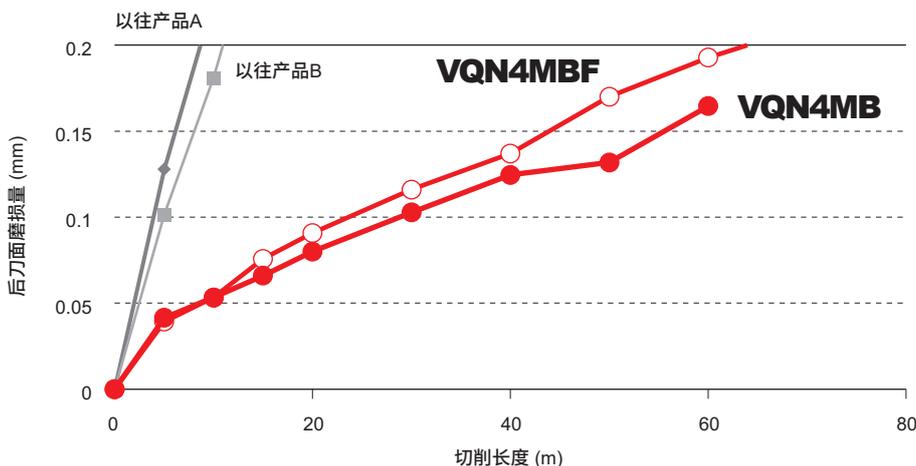


以往产品 发生破损

vc=70m/min, fz=0.012mm/t.

因科镍合金718 耐磨损性比较

VQN4MBF与VQN4MB的耐磨损性均为以往产品的4倍以上。



寿命4倍

<切削条件>
 工件材料: 因科镍合金718
 使用刀具: RE = 3.0 mm, 4刃
 切削速度: vc = 40 m/min
 每刃进给量: fz = 0.05 mm/t.
 切削深度: ap = 2.4 mm
 切削宽度: ae = 0.3 mm
 加工形态: 顺铣
 外部供液 (油性)

VQN2MB NEW

2刃SMART MIRACLE球头立铣刀(M)



RE≤1.5

RE>1.5

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	耐热合金	铜合金	铝合金
-----------------------	--------------------------	------------------	------------------	---------	------	-----	-----

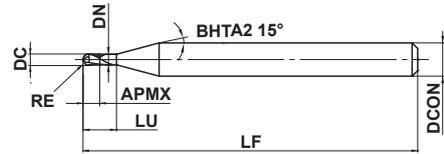


图1

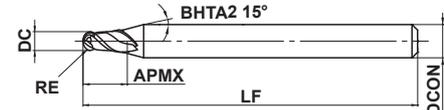


图2

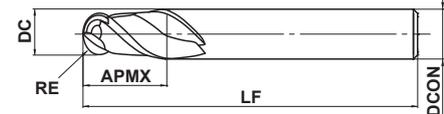


图3



RE≤6		
±0.010		



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

- (Al, Ti, Si)N类涂层在超耐热合金的加工中可发挥出色的耐磨损性与耐崩刃性。
- R刃的前角与球头曲率均实现优化,切削刃强度提高。

(mm)

型号	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存	图
VQN2MBR0050	0.5	1	1	4	0.94	60	6	2	●	1
VQN2MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0200	2.0	4	8	-	-	60	6	2	●	2
VQN2MBR0250	2.5	5	12	-	-	60	6	2	●	2
VQN2MBR0300	3.0	6	12	-	-	60	6	2	●	3
VQN2MBR0400	4.0	8	14	-	-	70	8	2	●	3
VQN2MBR0500	5.0	10	18	-	-	80	10	2	●	3
VQN2MBR0600	6.0	12	22	-	-	80	12	2	●	3

DC = 外径
RE = 球头半径
APMX = 刃长
LU = 颈长

DN = 颈径
LF = 全长
DCON = 柄径

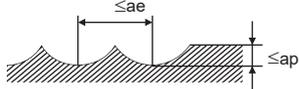
● : 标准库存品

VQN2MB

2刃SMART MIRACLE球头立铣刀(M)

推荐切削条件

(mm)

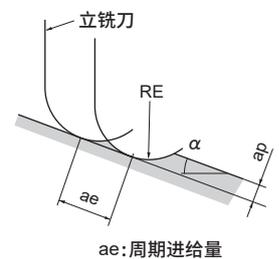
工件材料	镍基超耐热合金					
	因科镍合金718、因科镍合金713C、瓦斯帕罗依等					
球头半径 RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切削深度 a_p	切削宽度 a_e
	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)		
0.5	12700	640	12700	760	0.1	0.25
1.0	6300	320	6300	380	0.2	0.50
1.5	4200	250	4200	250	0.3	0.75
2.0	3100	190	3100	220	0.4	1.00
2.5	2500	180	2500	200	0.5	1.25
3.0	2100	170	2100	210	0.6	1.50
4.0	1500	130	1500	160	0.8	2.00
5.0	1200	130	1200	140	1.0	2.50
6.0	1000	110	1000	120	1.2	3.00
切削深度 切削宽度 基准						

注1) 耐热合金的切削中, 使用水溶性冷却液效果较好。

注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。

注3) 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。

注4) α 为加工面的倾斜角。



VQN4MB NEW

4刃SMART MIRACLE球头立铣刀(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	耐热合金	铜合金	铝合金
-----------------------	--------------------------	------------------	------------------	---------	------	-----	-----

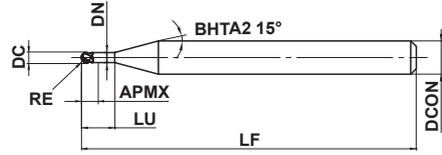


图1

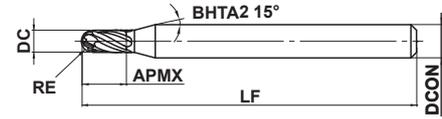


图2

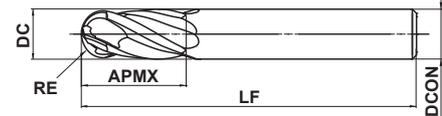


图3



RE ≤ 6		
--------	--	--

±0.010



DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	DCON = 12
----------	---------------	-----------

0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008
--------------	--------------	--------------

- (Al, Ti, Si)N类涂层在超耐热合金的加工中可发挥出色的耐磨损性与耐崩刃性。
- 顶端为2刃, 排屑性好, 契合粗加工。

(mm)

型号	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存	图
VQN4MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0200	2.0	4	8	-	-	60	6	4	●	2
VQN4MBR0250	2.5	5	12	-	-	60	6	4	●	2
VQN4MBR0300	3.0	6	12	-	-	60	6	4	●	3
VQN4MBR0400	4.0	8	14	-	-	70	8	4	●	3
VQN4MBR0500	5.0	10	18	-	-	80	10	4	●	3
VQN4MBR0600	6.0	12	22	-	-	80	12	4	●	3

DC = 外径
RE = 球头半径
APMX = 刃长
LU = 颈长

DN = 颈径
LF = 全长
DCON = 柄径

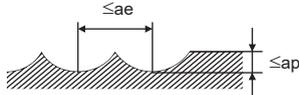
● : 标准库存品

VQN4MB

4刃SMART MIRACLE球头立铣刀(M)

推荐切削条件

(mm)

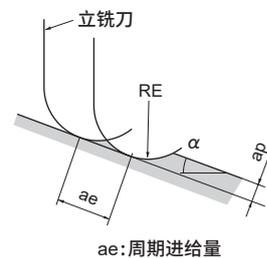
工件材料	镍基超耐热合金					
	因科镍合金718、因科镍合金713C、瓦斯帕罗依等					
球头半径 RE	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		切削深度 a_p	切削宽度 a_e
	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)		
1.0	6300	380	6300	510	0.2	0.50
1.5	4200	340	4200	420	0.3	0.75
2.0	3100	320	3100	380	0.4	1.00
2.5	2500	250	2500	310	0.5	1.25
3.0	2100	210	2100	250	0.6	1.50
4.0	1500	160	1500	190	0.8	2.00
5.0	1200	150	1200	200	1.0	2.50
6.0	1000	150	1000	170	1.2	3.00
切削深度 切削宽度 基准						

注1) 耐热合金的切削中, 使用水溶性冷却液效果较好。

注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。

注3) 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。

注4) α 为加工面的倾斜角。



VQN4MBF NEW

4刃SMART MIRACLE球头立铣刀(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	耐热合金	铜合金	铝合金
-----------------------	--------------------------	------------------	------------------	---------	------	-----	-----

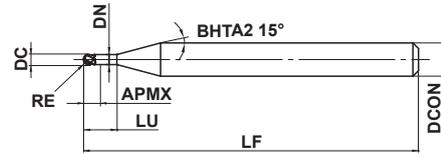


图1

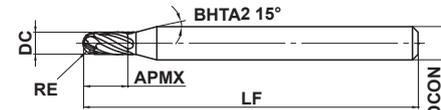


图2

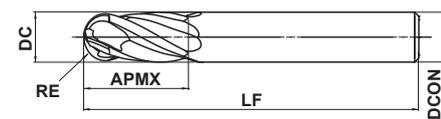


图3



RE ≤ 6		
±0.010		



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

- (Al, Ti, Si)N类涂层在超耐热合金的加工中可发挥出色的耐磨损性与耐崩刃性。
- 中心部保持4刃型，契合5轴加工。

(mm)

型号	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	刃数	库存	图
VQN4MBFR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0200	2.0	4	8	—	—	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0250	2.5	5	12	—	—	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0300	3.0	6	12	—	—	60	6	4	●	3
VQN4MBFR0400	4.0	8	14	—	—	70	8	4	●	3
VQN4MBFR0500	5.0	10	18	—	—	80	10	4	●	3
VQN4MBFR0600	6.0	12	22	—	—	80	12	4	●	3

DC = 外径
RE = 球头半径
APMX = 刃长
LU = 颈长

DN = 颈径
LF = 全长
DCON = 柄径

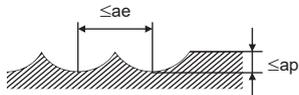
●：标准库存品

VQN4MBF

4刃SMART MIRACLE球头立铣刀(M)

推荐切削条件

(mm)

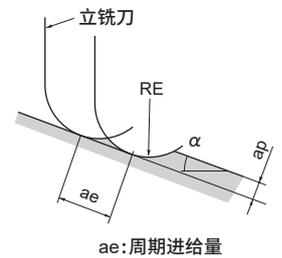
工件材料	镍基超耐热合金						
	因科镍合金718、因科镍合金713C、瓦斯帕罗依等						
球头半径 RE	$\alpha \leq 15^\circ$			$\alpha > 15^\circ$			切削深度 ap
	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	切削宽度 ae	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)	切削宽度 ae	
1.0	6300	180	0.40	6300	310	0.50	0.2
1.5	4200	170	0.60	4200	340	0.75	0.3
2.0	3100	190	0.80	3100	320	1.00	0.4
2.5	2500	150	1.00	2500	250	1.25	0.5
3.0	2100	170	1.20	2100	250	1.50	0.6
4.0	1500	130	1.60	1500	190	2.00	0.8
5.0	1200	100	2.00	1200	200	2.50	1.0
6.0	1000	130	2.40	1000	170	3.00	1.2
切削深度 切削宽度 基准							

注1) 耐热合金的切削中, 使用水溶性冷却液效果较好。

注2) 若切削深度小, 可进一步提高转速与进给速度。

注3) 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。

注4) α 为加工面的倾斜角。



Memo

A series of horizontal dashed lines for writing, spanning the width of the page.



难切削材料加工用立铣刀
SMART MIRACLE 立铣刀系列

VQN2MB/4MB/4MBF

关于安全

●请勿用手直接接触切削刃、切屑。●请在推荐条件范围内使用,及早更换刀具。●有时会有高温的切屑飞出,伸长的切屑排出。请使用防护罩、防护镜等防护用品。●使用非水溶性切削液时,务必采取防火措施。
●安装刀片或零部件时,请使用附带的扳手稳妥安装。●使用旋转刀具时,务必进行试运转,确认有无振摆、振动、异常声音。

 **三菱综合材料株式会社**

 **MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**

 **三菱综合材料管理(上海)有限公司**

<http://www.mmsc-carbide.com.cn>

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn

● **刀具技术服务热线**

三菱 三菱

400-001-3030

上海总公司
地址: 中国上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 邮编: 200051
电话: 021-6289-0022 传真: 021-6279-1180

天津分公司
电话: 022-2311-9298

广州分公司
电话: 020-8755-5462

重庆分公司
电话: 023-6372-9572

沈阳分公司
电话: 024-3128-1230



随时随地
在您身边

YOUR GLOBAL CRAFTSMAN STUDIO



微信公众号
MMC-TOOLS

(规格若有更改,恕不事先通知)

EXP-20-E018
2021.7