



解决方案

耐热合金加工	B2
普通铸铁/球墨铸铁加工	B14
高硬度材料加工	B18
轧辊加工	B20
V型皮带轮加工	B22

新产品
J

产品介绍
A

解决方案
B

材质·选择指南
C

车削刀片
D

外径加工
E

槽加工
F

内径加工
G

立铣刀
H

铣刀盘
I

技术资料
Y

索引
Z

BIDEMICS - 改变高温合金材料加工格局的因素

可实现480m/min高速加工
在晶须陶瓷的速度范围内, 刀具寿命增加一倍

JX1



特长 →C11

- 可实现480m/min高速加工
- 在晶须陶瓷的速度范围内, 刀具寿命增加
- 与晶须陶瓷相比, 表面光洁度更佳

推荐被削材

- Inconel718 • Inconel718 Plus
- 粉末冶金类的耐热合金
- Inconel625 • Rene材料

JP2/120

→C12



特长

- 与硬质合金相比, 速度提高了 10 至 15 倍
- 比 CBN 具有更好的耐磨性和抗缺口性
- 比硬质合金或CBN更好的表面粗糙度

推荐被削材

- Inconel718 • Inconel718 Plus
- 粉末冶金类的耐热合金 • Inconel625 • Rene材料

SX7

→C27

特长

- 可在与晶须陶瓷相同的切削条件下运行
- 高速铣削的最佳材质

推荐被削材

- Inconel718 • Inconel625
- Waspaloy • Udimet 720



SX3

→C25

特长

- 兼顾耐磨损性能和耐缺损性能, 便利好用的陶瓷材质
可对应从黑皮粗加工到半精加工的广泛的耐热合金加工
- 能够加工各种材料, 从常用的耐热合金例如 Inconel718到新一代材料例如Rene

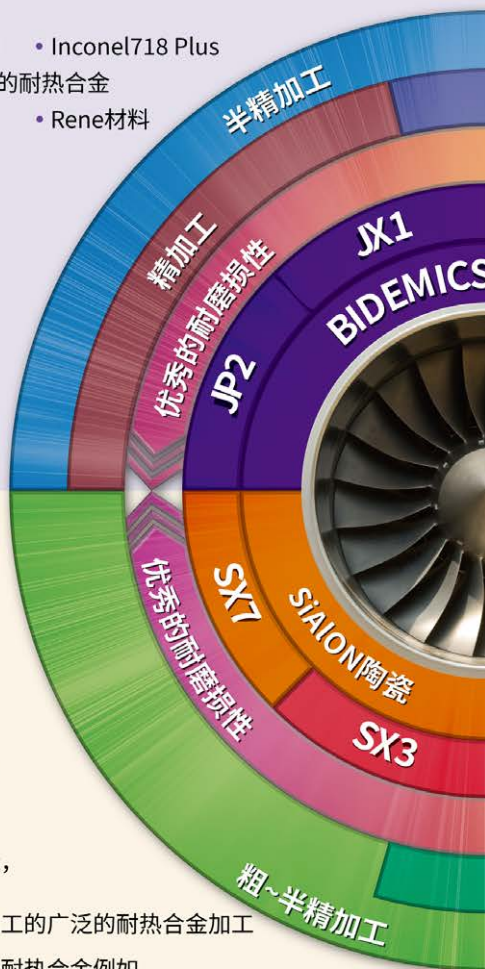
推荐被削材

- Inconel718 • Inconel718 Plus
- 粉末冶金类的耐热合金 • Inconel625
- Rene材料



SiALON陶瓷

可对应从黑皮粗加工到半精加工



JX3

→C11



特长

- 扩充了耐缺损性优秀的BIDEMICS材质
- 能够达到与JX1相同的高速加工能力

推荐被削材

- Inconel718
- Inconel625
- Inconel718 Plus
- Rene材料
- 粉末冶金类的耐热合金

WA1/533

→C29



特长

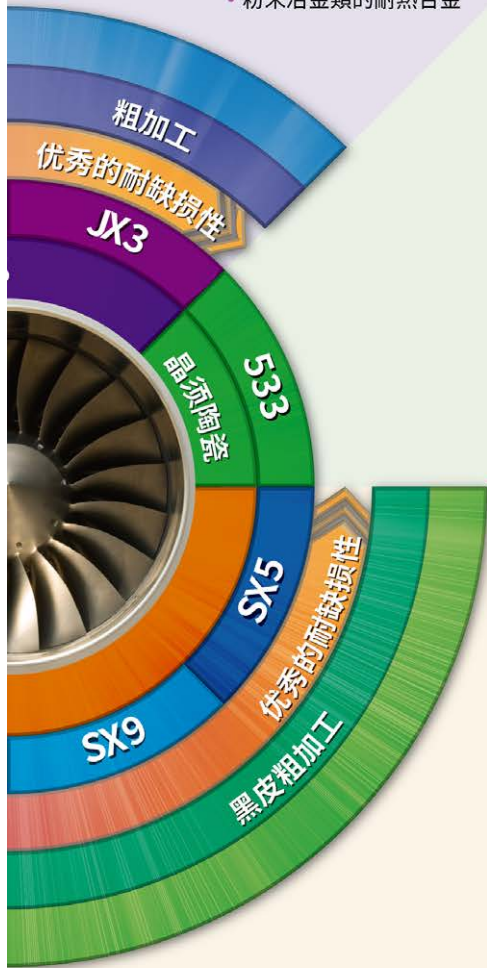
- 相比SiAlON陶瓷,具有更优秀的抗后刀面磨损性
- 相比其他公司的晶须陶瓷,具有更优秀的耐VB磨损性和耐剥落性

推荐被削材

- Inconel718
- Inconel625

晶须陶瓷

实现高加工生产率和稳定加工



SX5

→C26



特长

- 最适合去除黑皮加工,以及断续加工的材质
- 最适合高钴合金加工的材质

推荐被削材

- Waspaloy
- Inconel718 Plus
- Udimet 720
- Rene材料

SX9

→C28

特长

- 具有更优秀的耐缺损性,能进行高进给,高切深加工,从而提高加工效率
- 最适合Inconel材料的黑皮粗加工

推荐被削材

- Inconel718
- Inconel713
- Inconel706
- Rene材料



新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

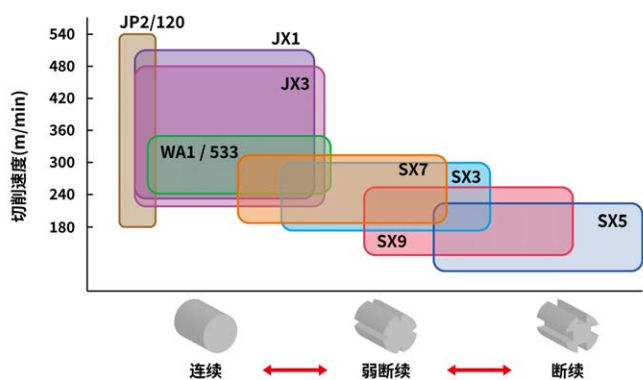
索引 Z

耐热合金加工

刀片材料

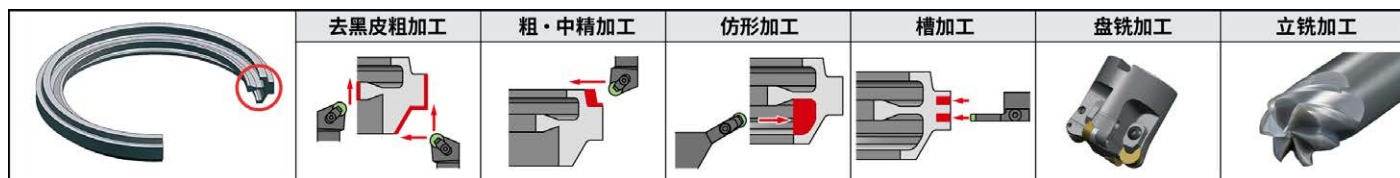
类别	材质	材质特性	加工方法							
			黑皮	白皮	仿形加工	精加工	切槽	盘铣	立铣	
BIDEMICS	JX1	兼备高速加工和长寿命的新材质		●	●	●	●	●		
	JP2 120	精加工专用新材质				●				
	JX3	重视耐缺损性的BIDEMICS材质		●	●	●	●			
晶须陶瓷	WA1 533	车削加工的通用材质		●	●		●			
SiALON陶瓷	SX3	兼备耐缺损性和耐磨损性平衡材质	●	●	●		●	●		
	SX5	擅长Waspaloy去黑皮加工	●				●			
	SX7	车削·铣削的通用材质	●	●	●		●	●		
	SX9	擅长Inco718去黑皮加工	●	●	●			●	●	

● 第一推荐 ● 第二推荐



材质	去黑皮粗加工	粗加工	中精加工	精加工
BIDEMICS JP2/120				●
BIDEMICS JX1		●	●	●
BIDEMICS JX3		●	●	●
晶须陶瓷 WA1 533		●	●	●
SiALON陶瓷 SX7		●	●	●
SiALON陶瓷 SX3		●	●	●
SiALON陶瓷 SX9		●	●	●
SiALON陶瓷 SX5		●	●	●

加工方法



切削条件

加工方法	材质	工件材质	切削速度(m/min)					进给(mm/rev)					切深(mm)					切削油
			180	240	300	360	420	480	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	
去黑皮粗加工 	SX5	Waspaloy	200(180-240)					0.3(0.2-0.35)					2.0(1.0-5.0)					WET
	SX9	Inco 718	200(180-240)					0.3(0.2-0.35)					2.0(1.0-5.0)					
	SX3	全能	240(180-270)					0.2(0.1-0.22)					2.0(1.0-5.0)					
粗加工(白皮) 	JX1 JX3	全能	210-390					0.1(0.12-0.27)					1.7(1.0-2.5)					WET
	SX3 SX7 SX9	全能	210(180-270)					0.2(0.15-0.3)					2.0(1.0-0.2)					
	WA1 533	全能	240(180-300)					0.2(0.12-0.25)					1.7(1.0-2.5)					
仿形加工和半精加工 	JX1 JX3	全能	210-450					0.2(0.1-0.25)					1.5(1.0-2.0)					WET
	SX3 SX7	全能	240(180-270)					0.2(0.12-0.25)					1.5(1.0-2.0)					
	WA1 533	全能	240(180-330)					0.2(0.1-0.25)					1.5(1.0-2.0)					
精加工 	JP2/120	全能	210-480					0.1(0.05-0.17)					0.2(0.12-0.76)					WET
槽加工 	JX1 JX3	全能	360(180-480)					0.07(0.05-0.1)					使用SX7/SX3/SX5时， 进给请设定为晶须陶瓷的 2倍。					WET
	SX5	Waspaloy	210(180-240)					0.15(0.07-0.17)										
	SX3 SX7	全能	230(180-270)					0.1(0.07-0.15)										
	WA1 533	全能	240(180-330)					0.07(0.05-0.1)										

加工方法	材质	工件材质	切削速度(m/min)					进给(mm/t)					切深(mm)					切削油
			450	600	750	900	1000	1200	0.05	0.07	1.0	0.12	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0	
盘铣加工 	SX3 SX7	全能	810(600-1200)					0.1(0.07-0.12)					1.7(1.0-2.5)					DRY
	SX9	全能	750(450-1000)					0.12(0.1-0.15)					2.0(1.0-2.5)					
立铣加工 	SX9	全能	600(300-1000)					0.02-0.03										DRY

新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

耐热合金加工

J 新产品

加工要点

A 产品介绍

耐热合金加工成功的关键是搭配使用“BIDEMICS”和“陶瓷”。

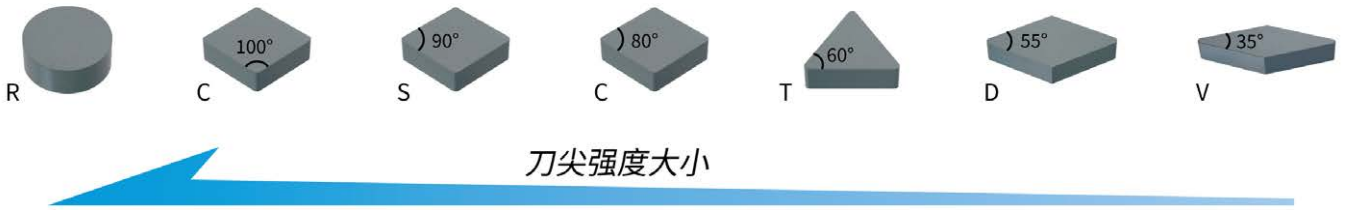
- BIDEMICS和陶瓷材料提高了耐热合金加工的生产效率
- BIDEMICS具有优异的耐VB磨损性能，而赛亚龙系陶瓷具有优秀的耐边界磨损性能
- BIDEMICS实现了高速加工和优异的表面光洁度，这是以前陶瓷材料无法实现的。
- 通过优化切削条件和所用的刀具材料，可以实现更稳定的加工。

B 解决方案

选择强度优良的刀片形状

尽可能选择刀尖强度高的刀片

C 材质、选择指南



D 车削刀片

E 外径加工

选择强度优良的刀尖圆角

刀片的刀尖圆角R值越大，刀片的切削刃强度越高，使用寿命也越长。

但请注意，刀尖圆角R值越大，切削阻力也会增大。

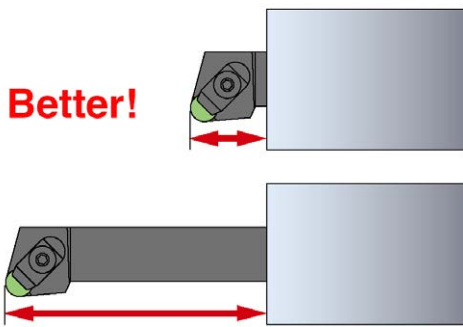
一般来说，加工耐热合金时，粗加工使用RNGN1207刀片，精加工使用CNGN1204刀片。

F 槽加工

尽量减少突出量

如果悬伸太长，就会发生振刀或刀片缺损。

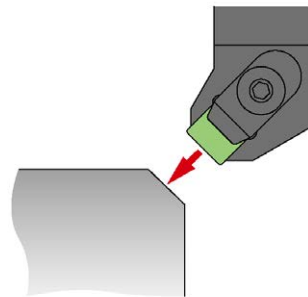
G 内径加工



H 立铣刀

刀具损伤对策

加工前，请在工件拐角处进行倒角加工。若保持锐角状态加工，可能会导致刀片崩刃或断裂，敬请注意。



I 铣刀盘

禁止加工停滞

请注意，如果在进给为零的状态下刀片与工件接触，磨损将显著加剧。

Y 技术资料

切削油

在车削中使用BIDEMICS，赛亚龙陶瓷或晶须陶瓷时，我们建议采用湿式加工。

然而，对于强断续切削，干式加工可能更有效。

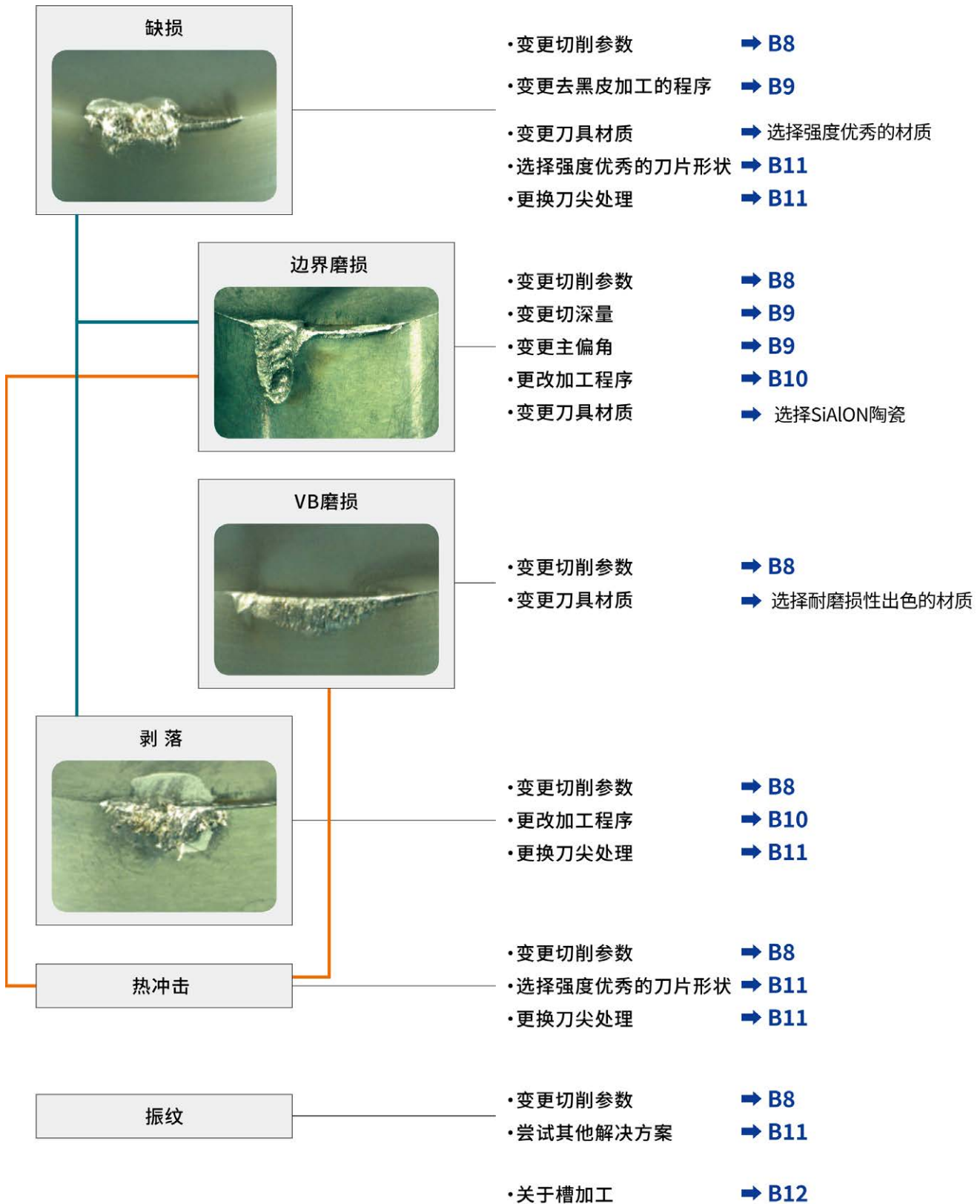
在铣削中使用赛亚龙陶瓷（SX3、SX7、SX9）时，请务必采用干式加工。

Z 索引

刀尖处理

加工耐热合金时，需要锋利的刀尖处理，但对于陶瓷刀片，微小角度的倒棱和倒圆处理可提供更好的耐磨性，尤其是耐边界磨损性能。

问题解决方案

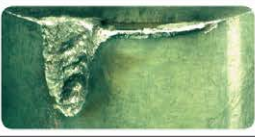

























新产品	J
产品介绍	A
解决方案	B
材质·选择指南	C
车削刀片	D
外径加工	E
槽加工	F
内径加工	G
立铣刀	H
铣刀盘	I
技术资料	Y
索引	Z

耐热合金加工

问题解决方案

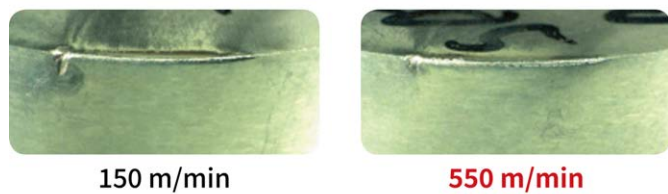
调整切削条件和参数

		切削速度 (m/min)		进给 (mm/rev)		推荐材质		
		SiALON	BIDEMICS	SiALON	BIDEMICS	BIDEMICS	SiALON	晶须陶瓷
	边界磨损		 a	 b				
	VB磨损	 c		 d			 SX3 SX7	
	缺损							
	热龟裂					—	—	—
	振纹					—	—	—

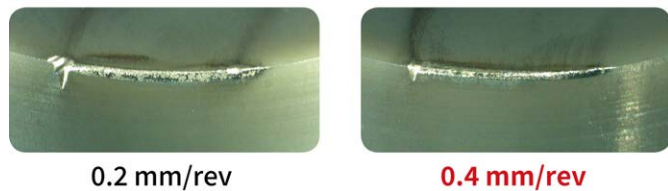
 第一推荐  第二推荐

加工测试结果

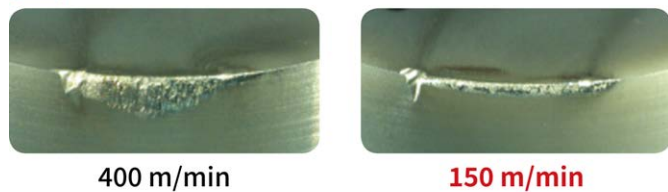
a BIDEMICS : 提高切削速度



b SX7 • SX3 • SX9 • SX5 : 提高进给

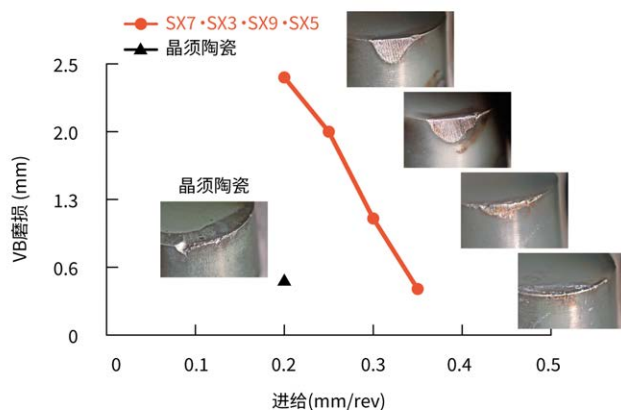


c SX7 • SX3 • SX9 • SX5 : 降低切削速度



d SX7 • SX3 • SX9 • SX5 : 提高进给

SiALON陶瓷提高进给可增加耐磨损性。



切削条件
被切削材料: Inconel718
刀片型号: RNGN120700
切削速度: 250 m/min(一定)
切深量: 2.0mm
切削油: WET

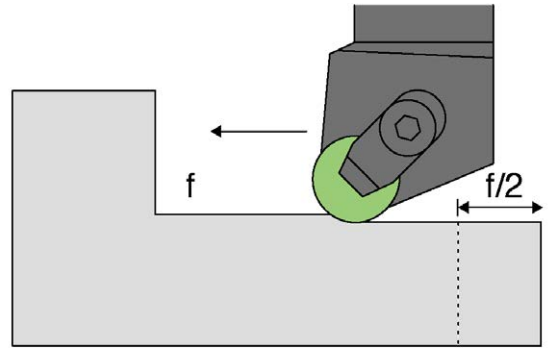
使用SX7, SX3, SX9和SX5时, 需要提高进给速度以提高刀具的耐磨性。通过提高进给速度并充分利用SX7, SX3, SX9和SX5刀具材料的高强度特性, 可以减少刀具与工件材料之间的摩擦次数, 从而抑制磨损。提高进给速度还可以缩短加工周期, 提高生产效率和收益率。

注意: 加工带有R的转角时, 应将进给速度降低25%, 以防止刀片缺损。

去黑皮加工

如果刀片在去黑皮加工初期发生破损，则可能是由于切削速度和进给速度过高造成的。

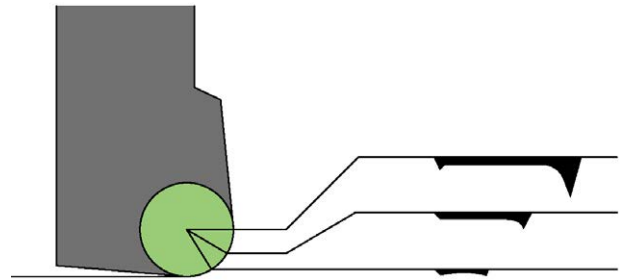
了解工件材料的硬度是成功切削的关键。许多加工操作员在不了解工件材料硬度的情况下进行加工。这导致他们在试加工中花费大量时间寻找最佳切削条件。工件材料越硬，切削速度就应该越低。此外，在加工表面有氧化层（黑皮）的区域，切削速度和进给速度应降低25%。通过这种方式更改加工程序，可以减少刀具的异常损坏。



切削深度

如右图所示，随着切削深度的增加，磨损量，尤其是边界磨损会增大。为了减少边界磨损，延长刀具寿命，需要控制切削深度。

下表列出了圆形刀片的最大切削深度以及各刀尖R角尺寸的最大切削深度。请参考此值来决定切削深度。



建议切削深度

圆形刀片尺寸	最大切削深度	*刀尖R角尺寸	最大切削深度
ø6.35mm	1.5mm以下	0.8	0.2mm
ø9.525mm	2.3mm以下	1.2	0.3mm
ø12.7mm	3.2mm以下	1.6	0.4mm
ø25.4mm	6.4mm以下	2.4	0.6mm

最佳切削深度为刀片直径的5%至15%。

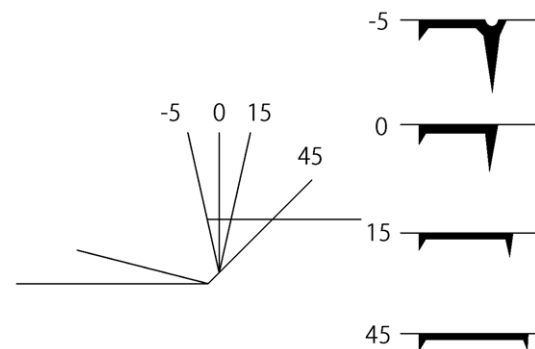
*主偏角：0°。

主偏角

加工耐热合金时，主偏角越大，磨损越小。此外，主偏角越大，切削阻力越分散到刀片的大部分区域，从而减少边界磨损，同时提高刀具寿命和工件表面粗糙度。

此外，主偏角越大，切屑处理也更出色。对于耐崩损性能优异的SX9刀片，提高进给可以减少磨损并缩短加工时间。

主偏角对磨损形态的影响



新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

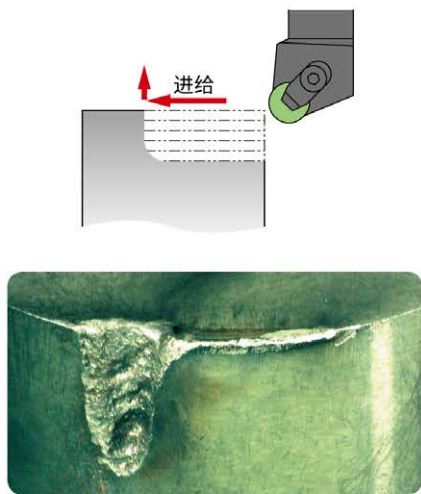
技术资料 Y

索引 Z

问题解决方案

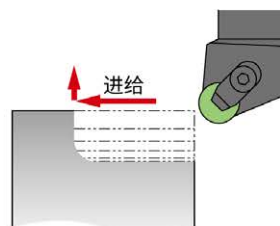
有效的粗加工方法

切深量一定时



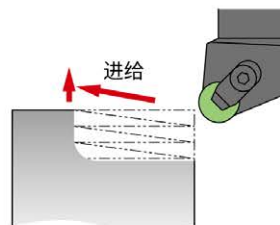
切深量一定, 如上图所示反复进行粗加工时, 边界磨损在短时间内发生, 刀具寿命显著降低。为了抑制边界磨损, 延长刀具寿命, 以下2种加工方法有效。

切深量变化的加工



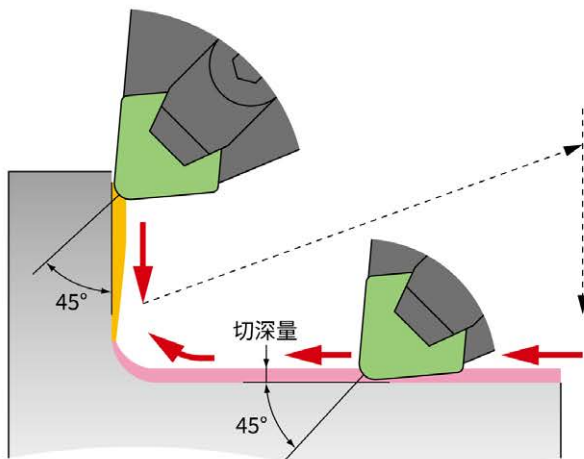
粗加工时改变切深量, 边界磨损每次产生的点会改变, 从而减少磨损。

倾斜加工



倾斜加工的切深量连续变化, 磨损分散至整个切刃, 是最适合耐热合金粗加工的方法。

有效的精加工方法



• $\alpha = 45^\circ$

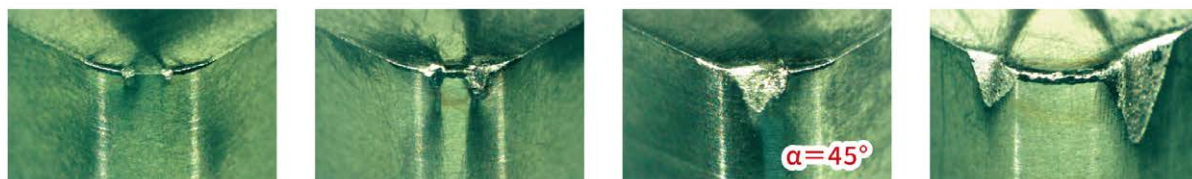
刀角R(mm)	切深量(mm)
0.4	0.12
0.8	0.23
1.2	0.35
1.6	0.47
2.4	0.7
3.2	0.94

首先, 在粗加工阶段应尽可能多地去除余量。在进行精加工时, 切削深度应按照图示进行设定,

即: 将切削量控制在小于“刀尖R角的45°线”与“刀尖R角交点”位置的范围内, 再进行精加工。

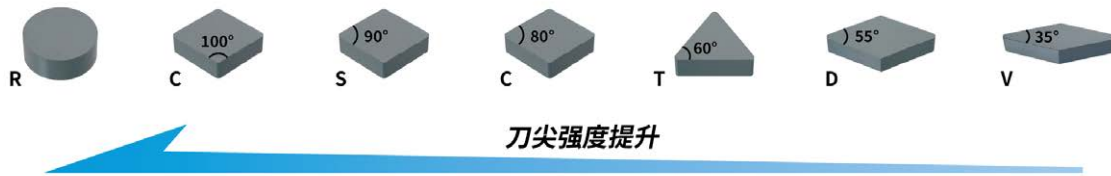
采用这种设定方式, 可以有效减小刀具的边界磨损。同时, 还能避免端面加工时产生的边界磨损与外径加工时产生的边界磨损相互重合, 从而有助于稳定刀具寿命, 提高加工稳定性。

切深量

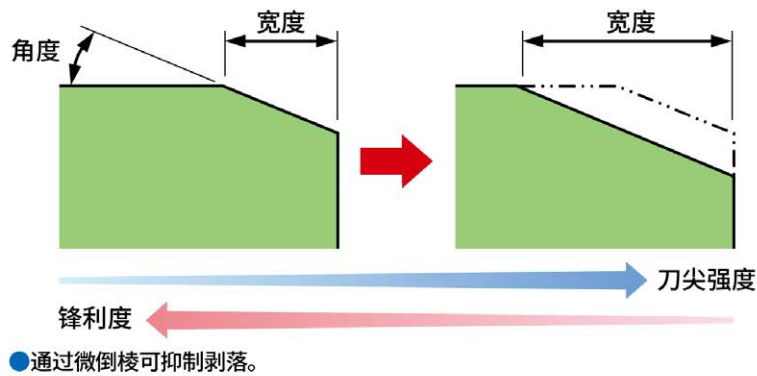


良好

刀片形状



刀尖处理



振动对策

加工镍基耐热合金时，由于切削阻力增大，经常会发生振刀。尤其是在使用悬伸量较大的刀柄进行仿形铣削或切槽加工、加工薄壁工件或使用刚性较低的机床时，容易发生颤动，从而导致刀片异常磨损或突然断裂。通常，可以通过提高切削速度和降低进给速度来减少或消除颤动。此外还可以采用以下方法。

- 增加切削速度并降低进给速度。
- 更换为硬度更高的刀片材料。
- 更换为内接圆较小或刀尖R角较小的刀片。
- 刀尖处理尽可能为锋利形状。
- 更改为正角刀片。
- 减小主偏角。
- 减少探出量。
- 刀杆材质更换为防振性能更好的产品。

新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

耐热合金加工

切槽加工要点

通过使用BIDEMICS和陶瓷刀片，可以实现高速、高效的切槽加工。

晶须陶瓷是一种用途广泛的材料，NTK提供包括晶须陶瓷，BIDEMICS和赛亚龙材料在内的各种材料，以进一步提高生产效率并实现加工稳定性。

	JX1	JX3	SX3	SX7	SX5	533
切削速度		●		●	●	●
进给				●	●	
通用性	●			●		●
耐缺损性				●	●	
	和晶须陶瓷相比，能够达到其2倍即Vc=450m/min以上的高速加工		和晶须陶瓷下相比，能在其2倍的进给条件下进行加工。		最适合黑皮、断续加工	
					通用性很好的材质	

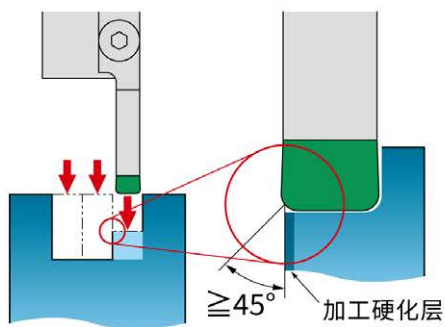
●：第一推荐 ●：第二推荐

加工方法	材质	工件材质	切削速度(m/min)						进给(mm/rev)					切深(mm)					切削油
			180	240	300	360	420	480	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	
槽加工	JX1 JX3	全能	360(180-480)						0.07(0.05-0.1)										WET 
	SX5	Waspaloy	210(180-240)						0.15(0.07-0.17)										
	SX3 SX7	全能	230(180-270)						1.1(0.07-0.15)										
	533	全能	240(180-330)						0.07(0.05-0.1)										

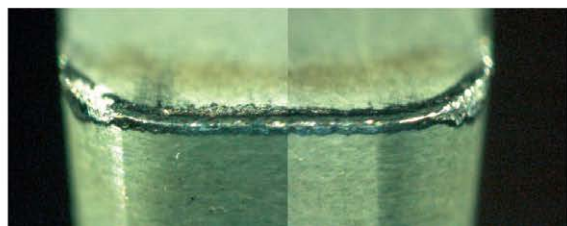
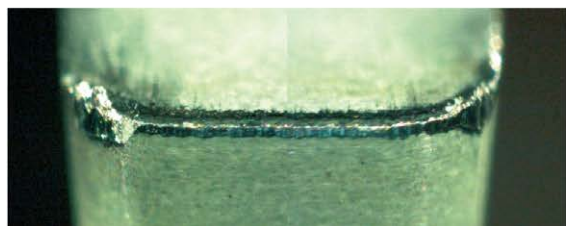
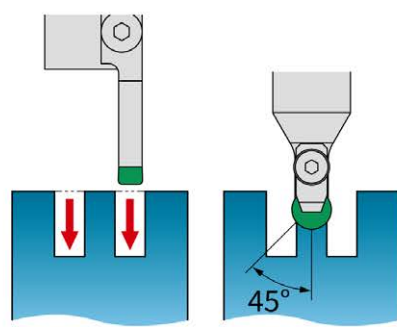
使用SX7/SX3/SX5时，进给请设定为晶须陶瓷的2倍

使用JX1/JX3时，应将切削速度提高至300m/min以上。
使用SX7/SX3/SX5时，应将切削进给速度提高至晶须陶瓷的两倍。

加工方法



改变走刀路径



多次槽加工の場合：

在最后的槽加工过程中，切削刃会与加工硬化区域接触，这会导致刀尖R角崩损并加速边界磨损。

先在两侧进行槽加工。

最后，使用RCGX型等强度高的刀片清除剩余的中间部分。

刀片形状选定要点

车削加工

除非有限制, 否则选择

RNGN

槽加工

降低切削阻力

(材料太薄、夹具不够紧※1等)



RPGX/RCGX

铣削加工

除非有限制, 否则选择

RNGN (JRNMW)

小直径铣刀

降低切削阻力

(材料太薄、夹具不够紧※1等)



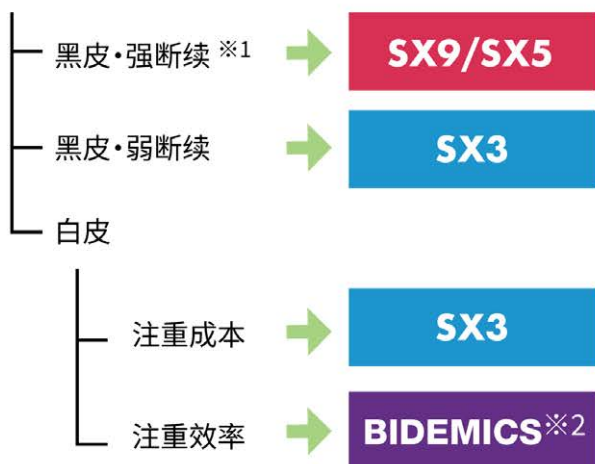
RPGN (JRPMW)

※1. 参考标准: 如果工件厚度为15mm或以下, 且没有夹紧支撑或夹紧支撑较弱, 如果客户目前使用硬质合金CN形状进行粗加工, 我们建议尽可能使用上述圆形刀片。如果无法做到这一点, 请尽可能增大刀尖R角。
另一种降低切削阻力的方法是减小刀片尺寸 (RPGX1207 → RPGX0907 等)。

刀片材料选定要点

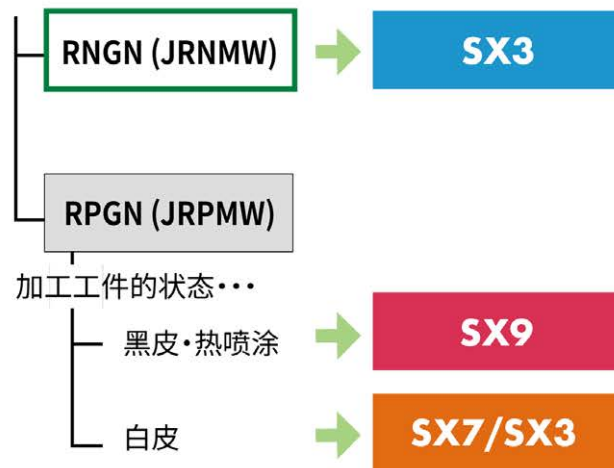
车削加工

材料条件...



铣削加工

铣刀条件...



※1. 对于强断续的场合, 建议采用干式加工。

※2. 注意设备的最大转速。

新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

SX6 氮化硅陶瓷 → C20

特长

- 黑皮粗加工的首推材质
- 可对应湿式加工
- 耐热冲击性能优秀, 可对应铣削加工

适用加工方法

- 普通铸铁 用于黑皮粗加工-车削加工/铣削加工

加工参数

被切削材料	加工方法	材质	切削速度 (m/min)	进给	切深 (mm)	DRY	WET
普通铸铁	车削加工	SX6	500-1000	0.3-0.6(mm/rev)	0.5-3.5	●	●
	铣削加工	SX6	450-1200	0.07-0.25(mm/t)	0.5-3.5	●	○

	SX6
边界磨损	◎
VB磨损	
强度	○
热冲击	◎

HC1, HW2 氧化铝系列陶瓷 → C17·C18

特长

- 普通铸铁干式精加工的首推材质
- 优秀的耐磨性得以实现安定的高速精加工

适用加工方法

- 普通铸铁 — 车削精加工
- 冷硬铸铁 — 车削黑皮粗加工~精加工 (HW2)

加工参数

被切削材料	加工方法	材质	切削速度 (m/min)	进给 (mm/rev)	切深 (mm)	DRY	WET
普通铸铁	车削加工	HC1	300-600	0.1-0.4	0.5-2.0	●	
		HW2	300-600	0.1-0.4	0.5-2.0	●	
冷硬铸铁	车削加工	HW2	250-350	0.1-0.3	0.5-2.0	●	



J 新产品
A 产品介绍
B 解决方案
C 材质·选择指南
D 车削刀片
E 外径加工
F 槽加工
G 内径加工
H 立铣刀
I 铣刀盘
Y 技术资料
Z 索引

SP9 CVD涂层氮化硅陶瓷

→ C21

SP9
○
○

特长

- 强化普通铸铁粗加工性能的陶瓷材质- $0.1 \times 20^\circ$ 的倒棱和低阻力的刀尖处理确保足够的耐缺损性。
- 低阻力的刀尖处理-降低切削阻力, 实现稳定的高精度加工。
- 凭借优秀的耐缺损性, 实现高进给加工。
- 凭借CVD涂层, 大幅抑制VB磨损。

适用加工方法

- 普通铸铁 — 粗加工 — 车削加工、铣削加工
- 球墨铸铁 — 粗加工 — 车削加工、铣削加工

加工参数

被切削材料	加工方法	材质	切削速度 (m/min)	进给 (mm/rev, mm/t)	切深 (mm)	DRY	WET
普通铸铁	车削加工	SP9	360-800	0.3-0.6	~3.5	●	○
	铣削加工		360-750	0.08-0.25	-6.0	●	○
球墨铸铁	车削加工	SP9	240-600	0.3-0.6	~3.5	●	○
	铣削加工		630-900	0.05-0.25	-6.0	●	○



HC2, HC6 添加了TiC的氧化铝系列陶瓷 533, WA1 晶须陶瓷

→ C22·C19

→ C29

特长

- 实现了普通铸铁高速精加工
- 可对应湿式加工
- HC6实现强化了球墨铸铁精加工性能

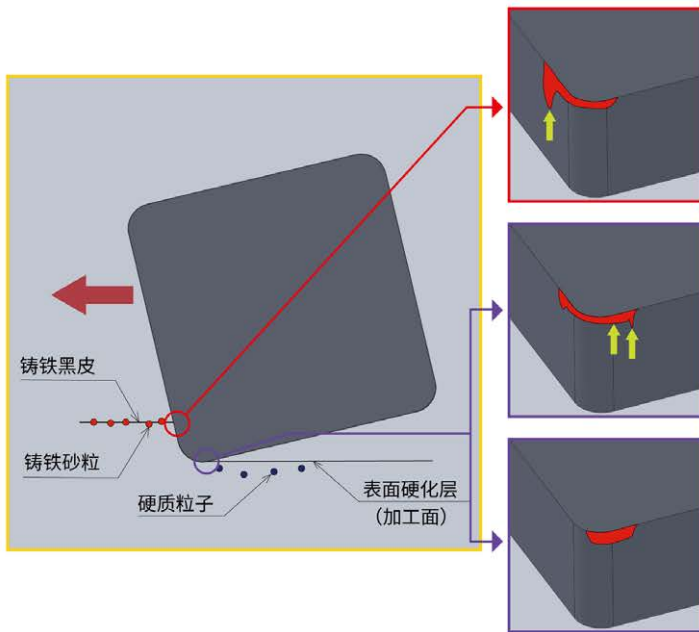
适用加工方法

- 普通铸铁 — 精加工 — 车削加工 (HC2·HC6·533)
- 球墨铸铁 — 精加工 — 车削加工 (HC6)

加工参数

被切削材料	加工方法	材质	切削速度 (m/min)	进给 (mm/rev)	切深 (mm)	DRY	WET
普通铸铁	车削加工	HC2/HC6	360-630	0.1-0.4	-1.5	●	●
		533	360-630	0.1-0.4	-3.0	●	●
球墨铸铁	车削加工	HC6	180-450	0.1-0.3	-0.2	○	●

根据刀尖损伤推荐的刀片材料



由于铸铁黑皮或砂粒造成的横隙面边界磨损，导致刀片崩刃等异常损伤的情况。

粗加工 SX6

由于表面硬化层或硬质粒子造成的前隙面边界磨损或隙面磨损，导致加工面变差等影响工件品质的情况。

粗加工 SP9

※DRY 加工

精加工 HC2 HC6

※HC6 推荐湿式加工

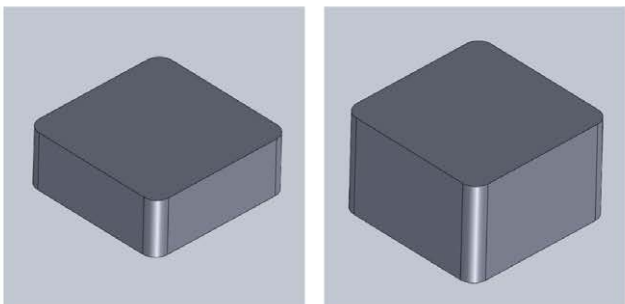
由于干式加工时产生的高热造成隙面磨损，导致加工面变差或尺寸精度变差等影响工件品质的情况。

精加工 HC1 HW2

※DRY 加工

刀片厚度对加工的影响

对于粗加工等切削负载较高的加工，增加刀片厚度可以有效抑制崩刃等异常损伤，从而延长刀片寿命。



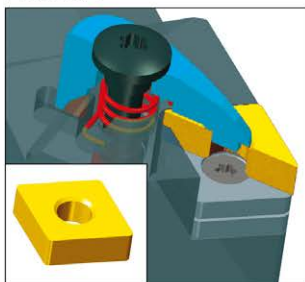
刹车盘加工

被 削 材	: FC250	
切 削 速 度 (m/min)	: 550	
进 给 (mm/rev)	: 0.45	
切 深 (mm)	: 2.5	
切 削 油	: DRY	
SNGN1207型	100个/刀角 安定	
SNGN1204型	50~70个/刀角 不安定	

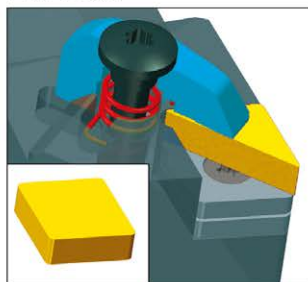
使用陶瓷刀片时推荐的刀杆锁紧方式

为了让陶瓷刀片的性能发挥到最佳，紧固机构的刚性是极为重要的。请根据加工方法的不同，选择最合适的紧固形式。

■ 双重紧固



■ 加压式紧固



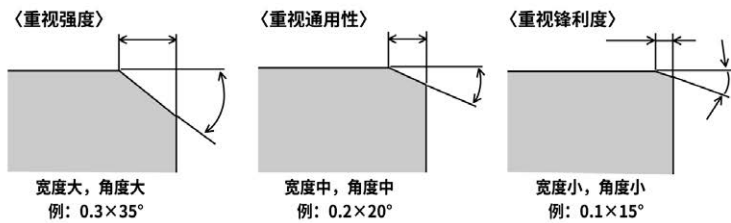
强有力的夹持，对应各方向的切削阻力都可以实现安定的切削加工

虽然不适合多方向阻力加工，但该类型是刀片最不易崩损的夹持方式。

刹车盘加工

被 削 材	: FC250	
切 削 速 度 (m/min)	: 750	
进 给 (mm/rev)	: 0.35	
切 深 (mm)	: 2.0	
切 削 油	: DRY	
NTK 双重紧固刀杆	100个/刀角	
杠杆紧固刀杆	45个/刀角	

刀尖处理的使用区分



- 早期崩刀，边界面磨损多的时候
<重视强度>有效
- 加工尺寸不稳，VB磨损，前刀面磨损多的时候
<重视锋利度>有效
- 小口轻微崩刀时上述刀尖处理追加圆弧。

问题案例及对策

		示例	原因	对策
刀片	后刀面磨损		<ul style="list-style-type: none"> • 切削速度太高 • 进给速度太低 • 刀片形状不合适 • 刀片材料不合适 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低切削速度 • 提高进给速度 • 增大刀尖R角 • 换成耐磨性优良的材料
	边界磨损		<ul style="list-style-type: none"> • 刀片材料不合适 • 刀具形状不合适 • 刀片形状不合适 	<ul style="list-style-type: none"> • 换成耐磨性优良的材料 • 增大主偏角 • 换成刀片形状
	热龟裂		<ul style="list-style-type: none"> • 切削条件不合适 • 刀片材料不合适 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低切削速度 • 从湿式换为干式 • 改用耐热冲击性优良的材料
	刀尖缺损		<ul style="list-style-type: none"> • 切削条件不合适 • 刀尖处理不合适 • 切削油的使用 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低进给速度 • 增大刀尖处理 • 添加圆弧倒棱 • 从湿加工改为干加工
	刀片开裂		<ul style="list-style-type: none"> • 刀片锁紧方式不正确 	<ul style="list-style-type: none"> • 清洁安装区域并按照正确的顺序安装 • 用正确的扭矩拧紧
工件	振纹		<ul style="list-style-type: none"> • 低切削阻力 • 工件/刀具刚性不足 • 切削速度太低 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低进给速度 • 减小刀尖处理 • 增大刀片的后角 • 缩短刀具悬伸 • 提高切削速度
	精加工表面		<ul style="list-style-type: none"> • 进给太高 • 刀尖R角太小 • 刀片磨损 	<ul style="list-style-type: none"> • 降低进给速度 • 增大刀尖R角 • 使用修光刀刀片 • 降低切削速度

新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

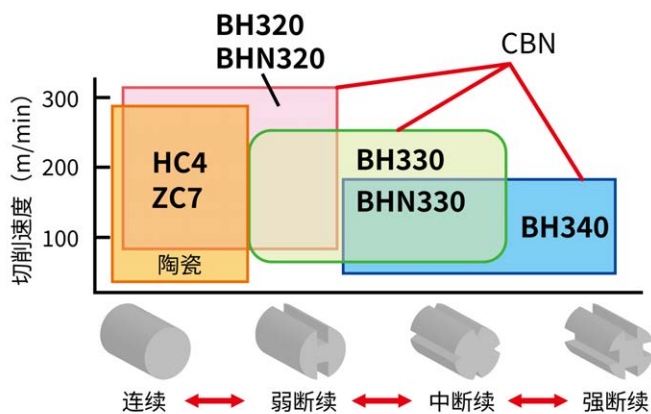
高硬度材料加工

J 新产品
A 产品介绍
B 解决方案
C 材质·选择指南
D 车削刀片
E 外径加工
F 槽加工
G 内径加工
H 立铣刀
I 铣刀盘
Y 技术资料
Z 索引

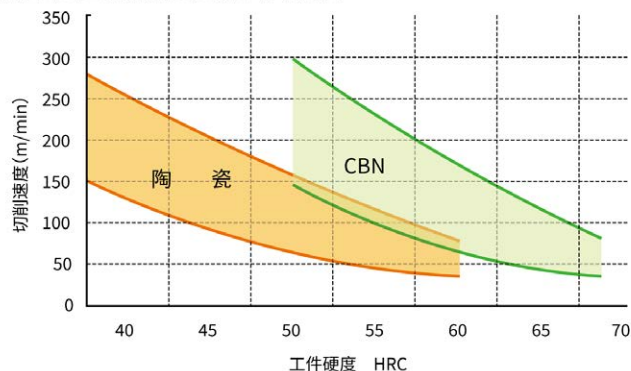
特点

- 陶瓷材料ZC7, HC4在加工高硬度材料时具有较高的耐磨性。
- ZC7适用于从渗碳钢到高频淬火钢等广泛的加工场合。
- 当工件硬度在HRC55-70范围内时, HC4表现出较高的切削性能。
- 该系列包括修光刀片和带断屑槽刀片 (AG), 有望提高加工效率。

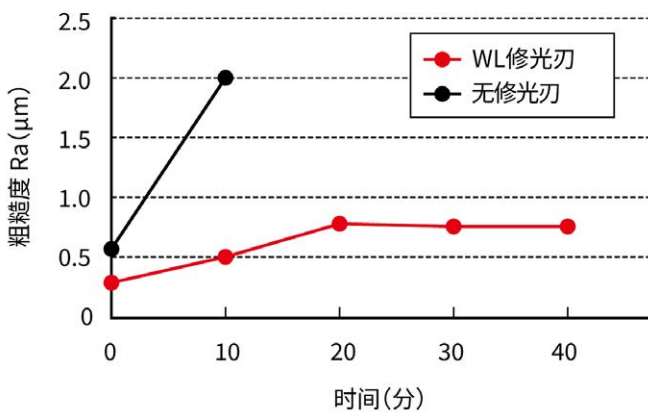
推荐材料和切削速度



【各硬度建议切削速度(连续切削)】



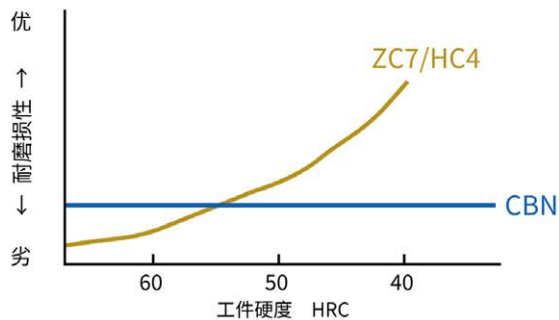
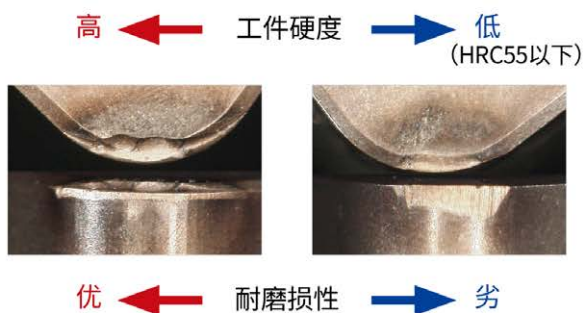
修光刃刀片的作用



推荐切深量和进给速度

刀尖R角	切削深度(mm)	进给(mm/rev)
R0.4	0.15	0.05 ~ 0.08
R0.8	0.3	0.08 ~ 0.10
R1.2	0.4	0.10 ~ 0.13
R1.6	0.5	0.13 ~ 0.16
R6.35	2.0	0.16 ~ 0.25

陶瓷的优势



CBN刀具在应对低硬度工件时,耐磨损性能较差。







陶瓷刀具在对应HRC55以下的工件加工时,较CBN拥有更出色的耐磨损性。

ZC7

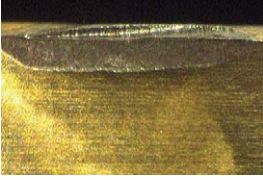



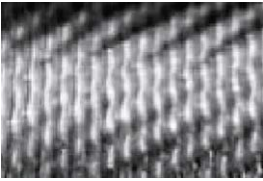

高硬度材料加工用陶瓷



AG排屑槽的特长

常规无排屑槽	带AG排屑槽
	
	
	
在低硬度加工材料的领域里，能实现良好的切屑处理。	

问题案例及对策

	示例	原因	对策
刀片	后刀面磨损 	<ul style="list-style-type: none"> 切削速度太高 进给速度太低 刀片形状不合适 	<ul style="list-style-type: none"> 降低切削速度 提高进给速度 增大刀尖R角
	月牙洼磨损 	<ul style="list-style-type: none"> 切削条件不合适 刀片形状不合适 	<ul style="list-style-type: none"> 降低切削速度 减小刀尖处理角度
	剥落 	<ul style="list-style-type: none"> 刀片形状不合适 切削条件不合适 	<ul style="list-style-type: none"> 减小刀尖处理 不使用圆弧倒棱 降低进给速度 提高切削速度
	刀口缺损 	<ul style="list-style-type: none"> 切削条件不合适 刀尖处理不合适 切削油的使用 	<ul style="list-style-type: none"> 降低进给速度 增加刀口处理 添加圆弧倒棱 从湿加工改为干加工
工件	振纹 	<ul style="list-style-type: none"> 高切削阻力 工件/刀具刚性不足 切削速度太低 	<ul style="list-style-type: none"> 降低进给速度 减小刀尖处理 增大刀片的后角 缩短刀具悬伸 提高切削速度
	精加工表面 	<ul style="list-style-type: none"> 高进给 刀尖R角太小 刀片磨损 	<ul style="list-style-type: none"> 降低进给速度 增大刀尖R角 使用修光刃刀片 降低切削速度

轧辊加工

J 新产品
A 产品介绍
B 解决方案
C 材质·选择指南
D 车削刀片
E 外径加工
F 槽加工
G 内径加工
H 立铣刀
I 铣刀盘
Y 技术资料
Z 索引

特点

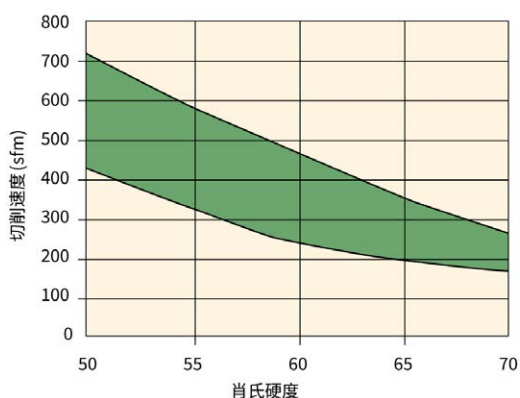
- NTK除了可以用于各种轧辊加工的陶瓷材料“HC2”之外，还提供有望进一步提高加工效率的“HC5”和“HC7”等产品阵容。
- “533”具有优秀的耐磨性，是硬质合金和高硬度轧辊粗加工的理想选择。
- “ZC7”适用范围广泛，包括渗碳淬火钢和高频淬火钢。
- “ZC4”在加工肖氏硬度为74至97的高硬度轧辊时，发挥出最为出色的性能。



推荐切削条件

轧辊材质	刀片材质		切削速度(m/min)				进给(mm/rev)	切深(mm)	DRY	WET
			肖氏硬度 Hs							
			55-65	65-72	72-					
钢材类型	陶瓷	HC7	130-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC5	130-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC2	100-130	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
冷硬铸铁	陶瓷	HC7	130-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC5	130-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC2	100-130	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
球墨铸铁	陶瓷	HC7	90-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC5	90-180	100%	80%	60%	0.1-0.3	0.5-2.0	●	
	陶瓷	HC2	70-130				0.1-0.3	0.5-2.0	●	
硬质合金	晶须陶瓷	533	40-150				0.1-0.3	0.25-2.0	●	
CPM材料	陶瓷	ZC4	120-150				0.1-0.3	0.6-2.0	●	
	陶瓷	HC5	120-150				0.1-0.3	0.6-2.0	●	
	陶瓷	HC7	120-150				0.1-0.3	0.6-2.0	●	
硬度 Hs46-86(连续加工)	陶瓷	ZC7	40-200	精加工	精加工	精加工	0.07-0.2	0.1-0.7	●	●
硬度 Hs74-97(连续加工)	陶瓷	ZC4	40-200	精加工	精加工	精加工	0.07-0.2	0.1-0.7	●	●

推荐切削速度



推荐进给量

刀尖R角	切深 (mm)	进给 (mm/rev)	
		Ra 0.8μm	Ra 1.6μm
0.4	-0.18	0.05-0.07	0.07-0.1
0.8	-0.4	0.07-0.1	0.1-0.13
1.2	-0.5	0.1-0.13	0.13-0.16
1.6	-0.8	0.1-0.14	0.15-0.2
6.35	-2.0	0.17-0.25	0.25-0.35

轧辊加工要点

- 辊的硬度是一个重要因素：辊越硬，切削速度就必须越慢。
- RCGX型刀片具有较高的刚性，可以有效降低刀具成本。
- 当对一个角进行多次加工时，可以通过改变切削深度来分配磨损，从而抑制后刀面边界磨损。
- 如果发生振刀，请增加进给速度。调整转速可能有助于抑制振动。
- 如果出现剧烈振动，加工点和刀尖可能未对准。
- 冷硬铸铁轧辊和球墨铸铁轧辊一般采用硬度和强度较低的材料制成，即使在轧机上使用后，轧辊材料的硬度也很少超过Hs67。
- 工具钢和CPM轧辊的硬度通常为Hs100或更高。由于铬和钴含量较高，它们被认为是高强度材料。考虑到轧辊材料的类型和硬度，需要较低的加工速度。

■ 轧辊的类型、用途和特点

轧辊类型	用途	特点
铸造轧辊 <ul style="list-style-type: none"> • Cr-Mo系列 • 高速钢基体 • 硬质合金基体 	轧制负荷较大时的初轧辊，粗冷轧时的工作辊，加强辊。	强度很好，并且具有相对较高的耐热性。
铸铁轧辊 <ul style="list-style-type: none"> • 硬质合金基体 	适用于需要高负荷的半精轧和精轧	它介于普通钢和铸铁系钢材之间，耐磨性和耐热性均比钢材好。
铸钢轧辊 <ul style="list-style-type: none"> • 半钢轧辊 • 用于加工板材和线材的冷硬铸铁轧辊 • 钢板精加工用未淬火铸铁轧辊（耐热龟裂性能好） • 板材、型材、棒材用球墨铸铁轧辊 • 线材加工（粗·精加工用轧辊） • 特殊铸铁轧辊 	从初轧到半精轧，应用范围十分广泛。	适用于需要耐热性和强度的场合。 适用于需要耐磨的场合
硬质合金轧辊	<ul style="list-style-type: none"> • 夹送辊 • 线材 • 扁钢丝、成型ERW套管轧辊 • 土耳其轧头 • 热轧和冷轧 • 工作减径辊 	高耐磨性，非常适合研磨工序。

新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

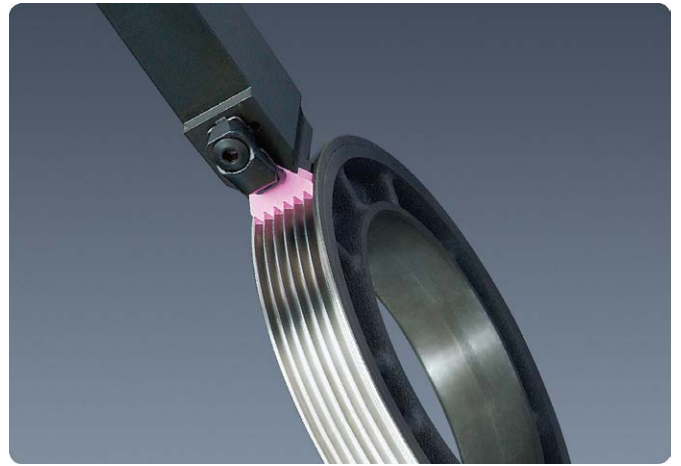
铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

V型皮带轮加工

J 新产品
A 产品介绍
B 解决方案
C 材质、选择指南
D 车削刀片
E 外径加工
F 槽加工
G 内径加工
H 立铣刀
I 铣刀盘
Y 技术资料
Z 索引

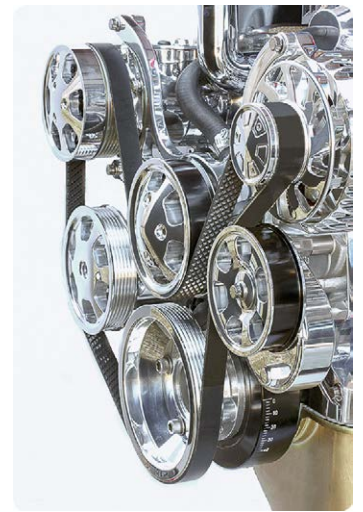


特点

- 实现皮带轮的高速加工
- 一次最多可加工6槽
- 通过型材加工可以生产高精度刀片

推荐加工条件

工作材质	刀片材料	切削速度(m/min)	进给(mm/rev)	DRY	WET
普通铸铁	HW2	300-600	0.05-0.15	●	



3槽

设备功率需求: 16kw

4槽

设备功率需求: 21kw

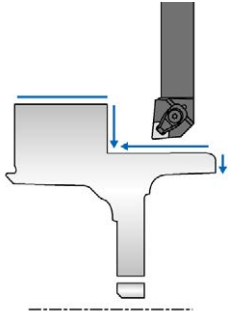
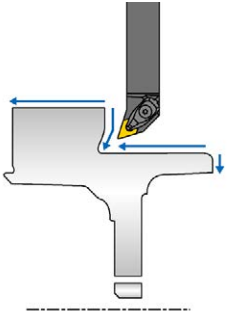
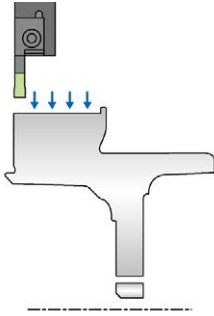
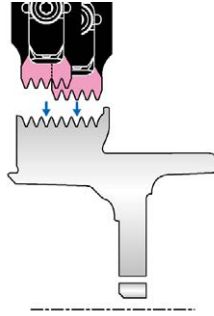
5槽

设备功率需求: 26kw

6槽

设备功率需求: 31kw

使用NTK陶瓷刀片高速加工皮带轮

	加工步骤1	加工步骤2	加工步骤3	加工步骤4
	外径加工（粗加工）	外径加工（精加工）	槽加工	Poly V加工
工序				
刀片	SX6 CNGX120712T02020	HC6 DNGA150408T01225 SP9 DNGA150408T01020	533 VGW6250-2EX004	HW2 PTM 53 K50504 ENB* 360-450 (建议420 m/min)
切削速度	600-840	450-600(HC6) 540-720 (SP9)	300-420	(建议420 m/min)
进给	0.45-0.6	0.3-0.45 (HC6) 0.45-0.6 (SP9)	0.2-0.25	0.05-0.15
切深(mm)	2.0-3.0	0.5	-	-
切削油	DRY · (WET)	DRY · (WET)	DRY · (WET)	DRY
加工数/角	-300 件	-300 件	-300 件	-300 件

*请检查设备功率要求

	3槽	4槽	5槽	6槽
设备功率需求 kw	16kw	21kw	26kw	31kw

NTK陶瓷刀片可提高皮带轮加工的生产效率并延长刀具寿命。



新产品 J

产品介绍 A

解决方案 B

材质·选择指南 C

车削刀片 D

外径加工 E

槽加工 F

内径加工 G

立铣刀 H

铣刀盘 I

技术资料 Y

索引 Z

J 新产品

A 产品介绍

B 解决方案

C 材质·选择指南

D 车削刀片

E 外径加工

F 槽加工

G 内径加工

H 立铣刀

I 铣刀盘

Y 技术资料

Z 索引