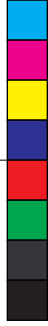


3M 科技
改善生活™

3M精密磨削 可转位式刀片的磨削



3M中国概况

关于3M公司

3M公司创建于1902年，全球总部位于美国明尼苏达州的圣保罗市。作为一家世界知名的多元化科技创新企业，3M的产品和技术早已深深地融入人们的生活。100多年以来，3M开发的产品涵盖从家庭用品到医疗产品，从运输、建筑到商业、教育和电子、通信等各个领域。1984年进入中国，秉承多元化理念，3M跨越51个科技平台，为客户提供从技术服务到新品开发，从解决方案到流程设计的全方位技术支持，并协助建立相关的技术规范。

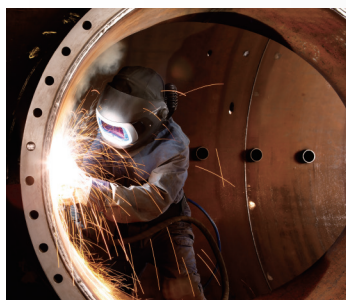
3M以科技举百业

3M以产品兴万家

3M以创新利个人



凭借**四大市场**导向型的事业部门，我们将创意转化成为**创新产品**和**解决方案**，
为客户**创造价值**，提升人们**日常生活质量**。



安全与工业产品事业部

服务于全球工业、电气和安全市场

- 个人安全防护
- 工业胶带及胶粘剂
- 工业研磨
- 闭合及遮蔽产品
- 电气电力产品
- 汽车售后产品



交通运输与电子产品事业部

服务于全球交通运输与电子OEM客户

- 显示材料
- 汽车与航空航天
- 电子材料
- 商用解决方案
- 先进材料
- 交通安全



医疗产品事业部

服务于全球医疗健康行业

- 医疗解决方案
- 口腔护理
- 分离及过滤科学
- 食品安全



消费品事业部

让生活工作更便捷、更高效

- 家装及改善
- 汽车美容养护
- 文教办公
- 家庭用品
- 个人健康护理

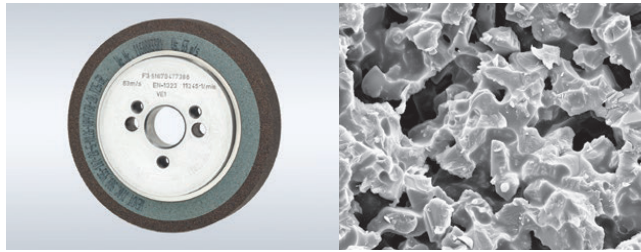
3M研磨系统

3M始终坚持创新的脚步。从上世纪20年代3M公司研发水砂纸开始,3M研磨产品部已经研发了含微复制技术、Trizact™ 金字塔技术、Cubitron™ II磨料技术在内的丰富产品,包括涂覆系列产品、不织布系列产品及精密研磨系列产品。不论是大规模的加工还是精密细致的表面处理,都能为客户提供整体解决方案。我们的主要业务集中在汽车、风电、航空航天、轴承、工具和钢铁行业。

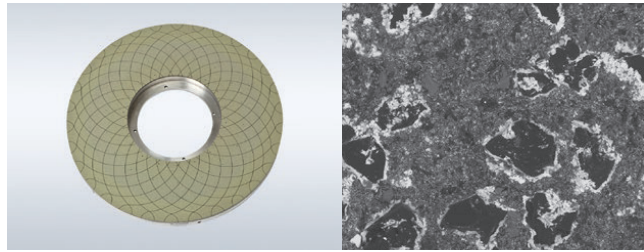


为了更好的服务中国客户,3M研磨业务在江苏省太仓市设置工厂,主要生产精密磨削系列砂轮产品。

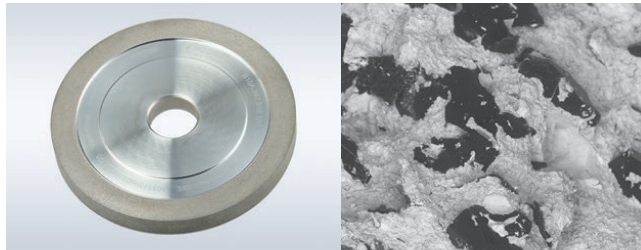
其核心产品包括:



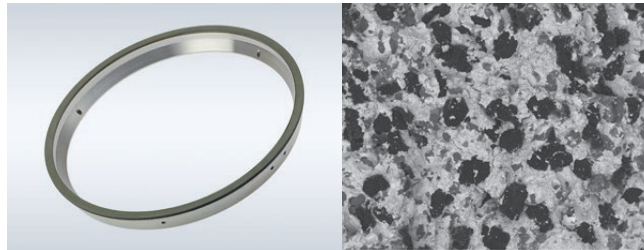
● 陶瓷结合剂金刚石及CBN砂轮



● 树脂结合剂金刚石及CBN砂轮



● 金属结合剂金刚石及CBN砂轮



● 混合结合剂金刚石及CBN砂轮



目录

基础知识	2
优化磨削工艺	6
常见砂轮选择	7
端面磨削砂轮	11

3M精密磨削

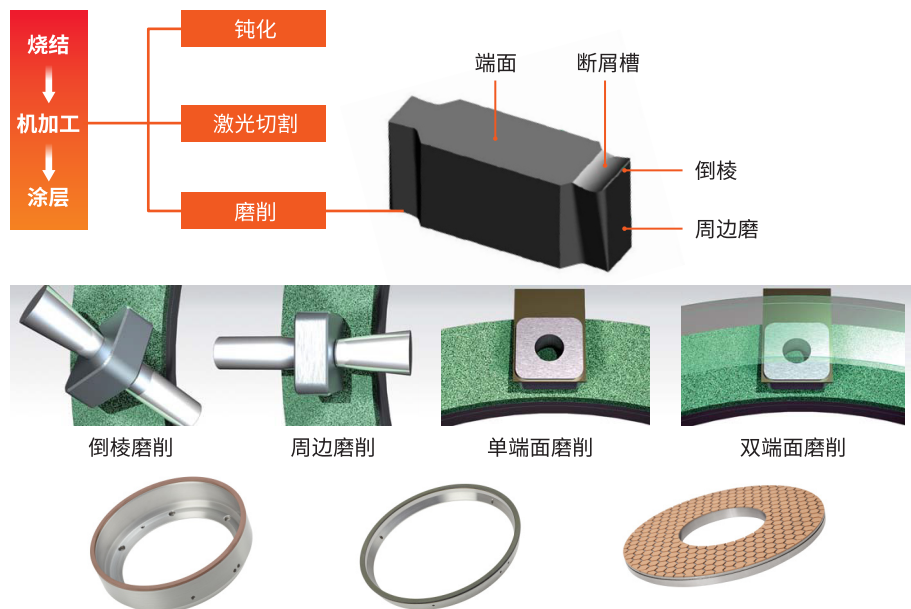
不论您是修磨刀具，还是生产制造，样本册中的3M产品都是您理想的选择。
 所有的产品都已标准化，可以为您提供更快捷的服务。
 如果您所需要的产品不在列表之内，请联系当地的销售或者客服代表。

术语汇编

下面是可转位刀片磨削应用的说明：

周边磨	磨削可转位刀片的侧面后角。
倒棱	对已成型的刀片刃口再进行倒角处理。
端面磨	磨削可转位刀片的上下两个端面。
断屑槽	在可转位刀片的前角面磨出一个容屑槽。

可转位刀片的生产工艺



3M周边磨削砂轮

- 高效
- 崩口小
- 耐磨
- 多种结合剂方案适应不同的材料
- 支持设备：Wendt, Agathon, Waida, Ewag, TDG-MT

3M端面磨削砂轮

- 高效
- 耐磨
- 加工尺寸稳定
- 多种结合剂方案适应不同的材料
- 支持设备：Stahli, Peter Wolters, Wendt WBM, 等等

如何选择金刚石砂轮和CBN砂轮

金刚石砂轮	CBN砂轮
硬质合金	工具钢
非铁质金属	高速钢
聚晶金刚石(PCD)	
金属陶瓷或陶瓷	
聚晶立方氮化硼(PCBN)	

专门为可转位刀片设计的砂轮形貌



可转位式刀片的常见材料

材料	特性	应用	
硬质合金	硬质合金是以高硬度难容金属的碳化物微米级粉末为主要成分,以钴 (Co) 或镍 (Ni)、钼 (Mo) 为粘结剂,在真空炉或氢气还原炉中烧结而成的粉末制品。硬质合金刀具是目前最主要的刀具材料。	- 硬度高 - 耐磨性好,强度和韧性好 - 耐热性好 - 耐腐蚀	- 铸铁 - 各类钢材 - 非金属材料
PCD聚晶金刚石	聚晶金刚石多用于加工非铁质类材料和非金属材料的加工。聚晶金刚石的硬度远高于其他刀具材料,这是一种非常出色的切削刀具材料,使用寿命可达大幅度提高。	- 性能一致性好 - 出色的耐磨性 - 加工表面质量好 - 硬度特别高 - 导热性高	- 非铁质类金属材料 (铝合金, 金属复合材料, 铜合金, 硬质合金) - 非金属材料 (木工, 试磨, 玻璃, 塑料, 陶瓷等)
PCBN聚晶立方氮化硼	聚晶立方氮化硼刀具多用于加工铁质类金属材料,聚晶立方氮化硼刀具具有良好的耐磨性和热稳定性,并且在高速切削时也具有出色的性能。	- 性能一致性好 - 出色的耐磨性 - 化学热稳定性好 - 高硬度 - 高导热性	- 铁质类金属材料 (铸铁, 粉末冶金材料, 硬化刚 (HRC>45), 高温合金)
陶瓷	陶瓷刀具材料,常规的包括氧化物陶瓷和氮化物陶瓷,具有良好的切削性能和高性价比。	- 耐热性好 - 耐磨性好 - 化学热稳定性好 - 适应性好	- 适合加工各种材料 (普通钢, 铸铁, 淬硬钢, 高温合金, 粉末冶金, 玻璃钢, 工程塑料等)
金属陶瓷	金属陶瓷兼有金属和陶瓷的有点,具有密度小,耐磨,导热性好。	- 抗压强度高 - 耐磨性好 - 化学稳定性好 - 热硬度高 - 韧性好	- 不锈钢, 铸铁 (HRC<45) - 高速精加工和半精加工

典型的可转位刀片工件



砂轮跳动标准

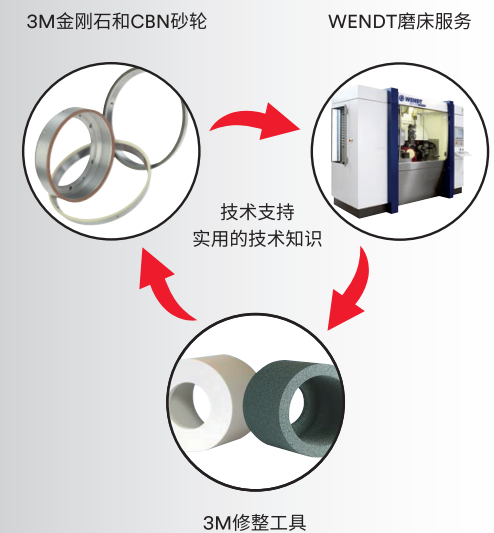
Axial run-out 轴向跳动		Radial run-out 径向跳动	
[mm]		[mm]	
Class	Diameter D [mm]	Class	Diameter D [mm]
A	≤ 250	A	0.02
B	> 250	B	0.05
A	> 250	A	0.02
B	> 250	B	0.07

Table 7: Positional tolerances for axial run-out concentricity

1. 粒度<151,执行Class A
2. 粒度>=151,执行 Class B
3. 如果您对于砂轮跳动有更高的特殊要求,请联系当地的销售代表

在对客户流程进行深入分析之后,我们将为您开发出个性化工具解决方案,满足您使用磨削超硬材料 (例如硬质金属、PCD、PCBN、陶瓷或者金属陶瓷) 制成高度复杂几何形状之所需。

我们确保在提供最高精度的同时,将加工循环时间最小化。一切由我们一手提供! 我们是您的系统供应商。



3M砂轮设计

基于不同的应用和表面质量要求,我们要选择不同的金刚石和CBN的粒度。

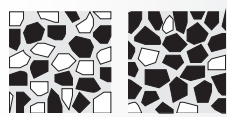
粒度	美国(筛孔)	颗粒尺寸(um)	应用
181*	80 / 100	180 / 150	粗磨
151*	100 / 120	150 / 125	粗磨
126	120 / 140	125 / 106	粗磨
107	140 / 170	106 / 90	粗磨
91	170 / 200	90 / 75	粗磨
76	200 / 230	75 / 63	精磨
64	230 / 270	63 / 53	精磨
54	270 / 325	53 / 45	精磨
46	325 / 400	45 / 38	精磨
细粒度(双端面磨削)			
M 40	600**	40 / 30	超精磨
	700**	36 / 22	超精磨
M 25	800**	30 / 20	超精磨
	1100**	22 / 12	超精磨
M 16	1200**	20 / 10	超精磨
M 10	1800**	12 / 6	超精磨
M 6.3	3000**	8 / 4	超精磨

* 端面磨削

** 几乎一致的筛网尺寸

浓度(C)

使用多层结合剂(R,M,V)时,不同的浓度设计,以实现更长的砂轮寿命和更高的表面质量需求。



浓度	克拉/cm ³
25	1,1
50	2,2
75	3,3
100	4,4
150	6,6
175	7,7

砂轮基体

AL

铝

ST

钢

磨料类型/工件材质

- 根据具体的要求,我们使用不同类型的金刚石和CBN晶粒。
- 这两种磨料在其特性方面有所不同(片状,块状,刃口锋利,等)。



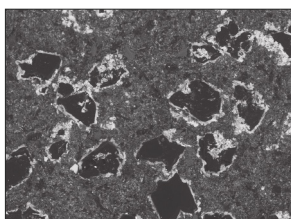
金刚石



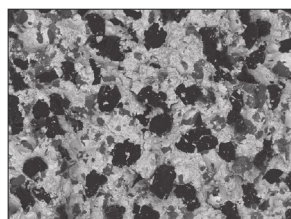
CBN

结合剂

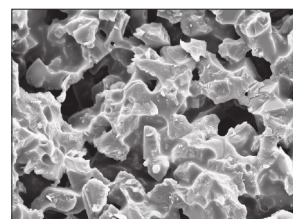
- 我们使用以下的结合剂系统加工不同类型的刀片



合成树脂结合剂



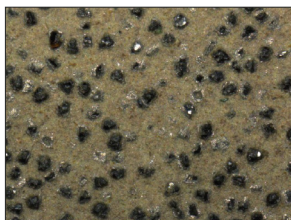
混合结合剂



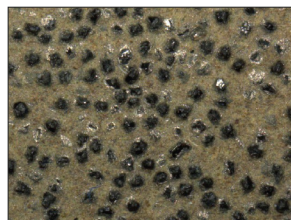
陶瓷结合剂

浓度

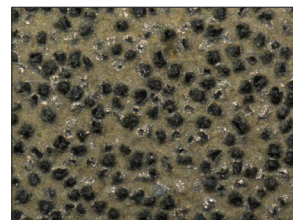
- 浓度是指磨削层单位体积内的磨料颗粒质量分数
- 针对不同的结合剂,浓度的选择原则应该是,应满足尽可能长的刀具寿命以及工件表面质量要求



浓度50



浓度75



浓度100

3M基体

基体决定了磨具的静态和动态强度,对磨具的振动特性有着很大影响。基于不同种类结合剂的特性、砂轮制造工艺的要求、砂轮安全标准;考虑到抗振性,耐热性,机械性能,以及与机床的结合方式等因素。主要选择高强度钢和铝合金作为基体材料。



3M创新型结合剂产品

为您的应用提供优化方案

结合剂	结合剂类型	粒度范围	浓度范围	适用工件材料	特性
Q74	树脂结合剂	D46-D91	100	硬质合金	1, 良好的切削性能 2, 适应性好 3, 刃口质量好
L75	树脂结合剂	D40-D91	100	硬质合金/金属陶瓷	1, 热稳定性高 2, 可同时磨削硬质合金和金属陶瓷 3, 适合微颗粒磨削
Z92	混合结合剂	D16-D76	50-100	硬质合金/金属陶瓷/PCBN	1, 适合大切削高进给 2, 耐磨性好
N43	树脂结合剂	D46-D76	100	金属陶瓷	1, 具有开放气孔结构 2, 磨削性能好 3, 切削效率高

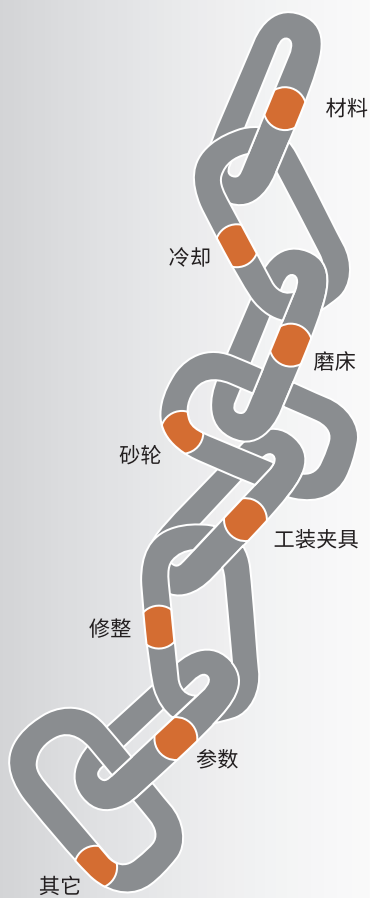
结合剂	结合剂类型	粒度范围	浓度范围	适用工件材料	特性
T22	树脂结合剂	D25-D46	75	陶瓷	1, 适合粗粒度磨削 2, 切削力好 3, 耐磨性好
D53	陶瓷结合剂	D6.3-D46	125-150	陶瓷/PCD/PCBN	1, 通用性好 2, 多孔隙结构 3, 刃口质量好

3M可转位刀片砂轮牌号常规标识

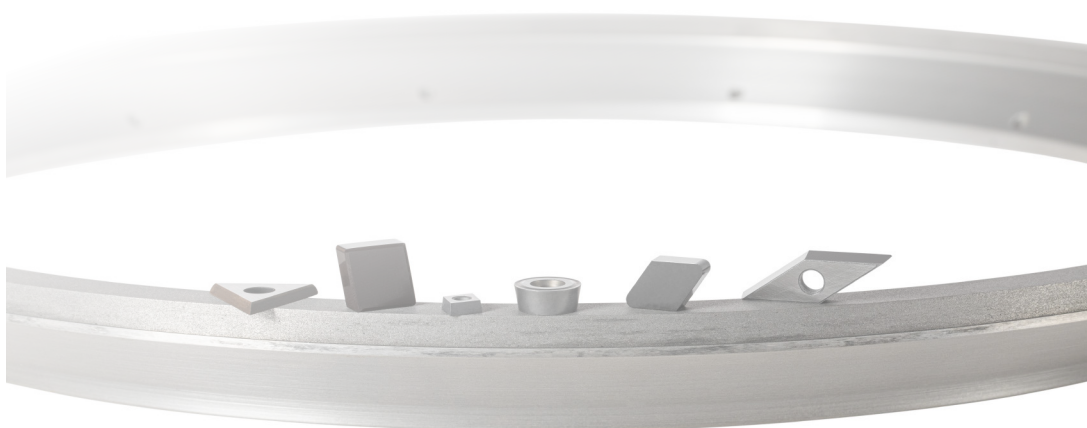
1	2	3	4	5	6	7	8
11A2T	400	10	6	D46	X100Z92	355	22T

- 1 = FEPA形貌
- 2 = 砂轮直径'D'
- 3 = 磨料层宽度'W'
- 4 = 磨料层厚度'X'
- 5 = 磨料种类及粒度
- 6 = 结合剂信息
- 7 = 内孔直径
- 8 = 其他信息
- 'D' 金刚石
- 'B' CBN
- M* 对于极细粒度的额外标识
- V* 角度
- T* 厚度

磨削是个复杂的工艺过程，磨削过程中的各个因素就像如下图的链条一样串联在一起，每一个部分对磨削结果都至关重要。为了优化磨削工艺，诸如机床，砂轮，磨削液和修整等因素都必须与整个系统协调匹配。



在磨削过程中，砂轮需要处于特定的状态以保持理想的磨削性能，这与机床稳定性，主轴极限功率，冷却液能力，夹具和工件状态等因素都有关联性。



优化磨削工艺

常见设备的修整轮规格

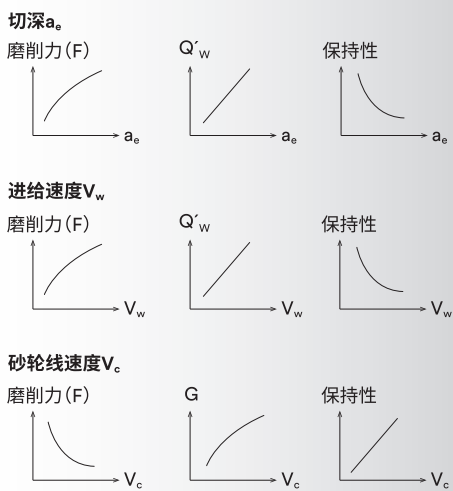
形貌 - T1

D-T-H(mm)	设备
75 x 20 x 12.7	Agathon 250, Wendt Alpha/WAM

形貌 - T6

D-T-H(mm)	设备
120 x 95 x 60.3	Wendt
150 x 80 x 32	Agathon/TDG-MT

磨削参数的调整与砂轮表现



修整工具

精心挑选的氧化铝和陶瓷砂轮修整工具是我们为应用优化的理想补充。在对的结合剂和粒度前提下，使用我们的修整轮可以获得理想的修锐和研磨结果。

修整砂轮		修整筛分粒度	金刚石砂轮		应用		
类型	信息		粒度	结合剂	磨削工艺	工件材料	
陶瓷固结的 白色氧化铝 (Al ₂ O ₃)	对周边磨床磨锐砂轮的首选。比SiC软,对固结的金刚石颗粒特别温和。	120#	>=D46	合成树脂	周边	硬质合金、陶瓷、金属陶瓷	
			>MD25	金属/混合	周边	硬质合金、陶瓷	
			>D64	陶瓷	周边	硬质合金、氮化硅	
		240#	>MD25	金属/混合	周边	硬质合金、陶瓷(建议用于Z92)	
			320#	<D46	合成树脂	周边	硬质合金、陶瓷、金属陶瓷
				<=MD25	金属/混合	周边	硬质合金、陶瓷
500#	<=D64	陶瓷	周边	PCD, PCBN			
陶瓷固结的 绿色碳化硅 (SiC)	比Al ₂ O ₃ 硬,对金刚石颗粒比较有侵略性,更适合用于金刚石砂轮的再成型。	80#	>D126	合成树脂	平面	硬质合金、陶瓷、金属陶瓷	
			>D107	金属	平面	硬质合金、陶瓷	
		220#	>=D64	合成树脂	周边	硬质合金、陶瓷、金属陶瓷	
			>=D46	金属/混合	周边	硬质合金、陶瓷	

可转位刀片的磨削工艺

硬质合金,金属陶瓷刀片

磨削参数	修整参数	修整轮建议
砂轮线速度-V _c : 12-25m/s	修整轮转速: 2-8m/s	>D46: SiC180# H V
振荡速度: 40-500mm/min	修整量-非连续修整: 0.03-0.05mm	D20-D46: SiC240H V
进给速度-F: 0-20mm/min	-连续修整0.001-0.005mm/s	<D20: SiC400H V

陶瓷刀片, PCD/PCBN刀片

磨削参数	修整参数	修整轮建议
砂轮线速度-V _c : 12-25m/s	修整轮转速: 5-15m/s	D25-D40: A240#/C240# H V
振荡速度: 20-300mm/min	修整量(mm)-非连续修整: 0.03-0.05mm	D16-D10: A320#/C320# H V
进给速度-F: 0-15mm/min	-连续修整0.001-0.005mm/s	<D10: A400#/C400# H V

常见磨削问题

磨削问题	可能的原因	改善措施
崩边	冷却	检查冷却液过滤, 检查冷却液供应 (尤其是陶瓷研磨)
	夹持	检查工装和安装步骤
	工件	再次磨削前, 检查工件本身的质量
	修整	检查修整轮和修整参数
表面质量不足	砂轮选型	重新选择砂轮的配方
	砂轮粒度选择错误	重新选择更细粒度的砂轮
	频繁修整	减少修整量, 增加修整间隔
	冷却液循环中的大颗粒	检查冷却液和过滤系统
磨削压力大	砂轮修整的太粗	重新选择修整轮
	砂轮堵塞	增加修整
	砂轮结合剂太硬	更换砂轮, 选择更软的结合剂
	砂轮粒度选的太细	重新选择更粗粒度的砂轮

3M可转位式刀片的常见砂轮选择

下表所列的是3M的标准砂轮产品,这些砂轮仅用于湿磨。

对于干磨或者需要就应用做专门定制,请联系当地的销售代表。

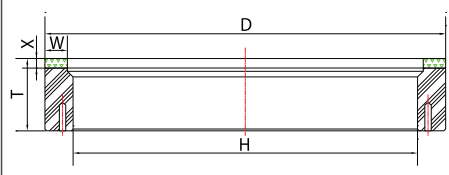
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基体材质
AGATHON PA 250	周边磨削	硬质合金	2A2T	250	6•8•10 •12•15•18 •20•22•25	6	45	215	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
		X75Z92							D15-D76	AL	
		X100L75							D25-D76	AL	
		X100Z92							D15-D76	AL	
		B100N43							D46-D76	AL	
		K125D53							D10-D25	AL	
陶瓷	B75T22	D25-D46	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
PCD											
PCBN											

磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基体材质
AGATHON 350 COMBI	周边磨削	硬质合金	12A2B	350	6•8•10•12 •15•18•20 •22•25•30	6	29	300	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
		X75Z92							D15-D76	AL	
		X100L75							D25-D76	AL	
		X100Z92							D15-D76	AL	
		B100N43							D46-D76	AL	
		K125D53							D10-D25	AL	
陶瓷	B75T22	D25-D46	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
PCD											
PCBN											

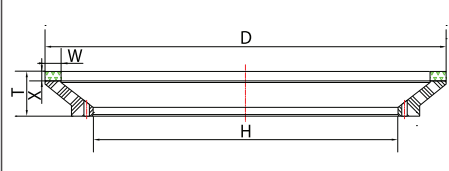
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基体材质
AGATHON 400 COMBI 400 PENTA	周边磨削	硬质合金	12A2B	400	6•8•10•12 •15•18•20	6	26•28	340	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
		X75Z92							D15-D76	AL	
		X100L75							D25-D76	AL	
		X100Z92							D15-D76	AL	
		B100N43							D46-D76	AL	
		K125D53							D10-D25	AL	
陶瓷	B75T22	D25-D46	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
PCD											
PCBN											

磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基体材质
AGATHON 400 COMBI 400 PENTA	周边磨削	硬质合金	11A2	400	4•6•8•10 •12•15•18•20	6	29	368	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
		X75Z92							D15-D76	AL	
		X100L75							D25-D76	AL	
		X100Z92							D15-D76	AL	
		B100N43							D46-D76	AL	
		K125D53							D10-D25	AL	
陶瓷	B75T22	D25-D46	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
	K125D53	D6.3-D25	AL								
PCD											
PCBN											

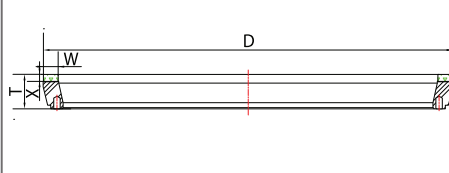
形貌 - 2A2T



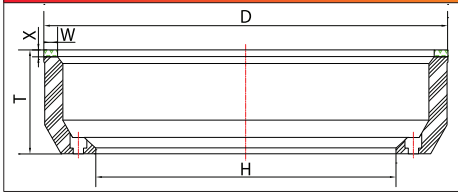
形貌 - 12A2B



形貌 - 11A2

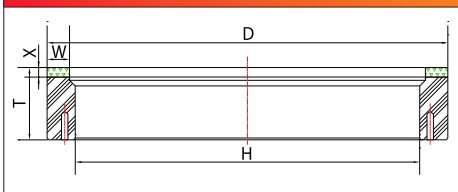


形貌 - 6A2BT



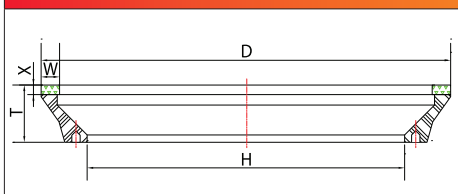
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
WENDT WAM	周边磨削	硬质合金	6A2BT	350	6•8•10	6	90	260	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X75Z92	D15-D76	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X100Z92	D15-D76	AL
									B100N43	D46-D76	AL
		陶瓷						K125D53	D10-D25	AL	
		PCD						B75T22	D25-D46	AL	
		PCBN						K125D53	D6.3-D25	AL	
								K125D53	D6.3-D25	AL	

形貌 - 2A2T



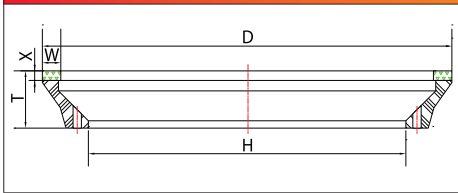
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
WENDT WCD	周边磨削	硬质合金	2A2T	350	6•8•10•12 •15•18•20 •22•25•30	6	45	210	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X75Z92	D15-D76	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X100Z92	D15-D76	AL
									B100N43	D46-D76	AL
		陶瓷						K125D53	D10-D25	AL	
		PCD						B75T22	D25-D46	AL	
		PCBN						K125D53	D6.3-D25	AL	
								K125D53	D6.3-D25	AL	

形貌 - 11A2B



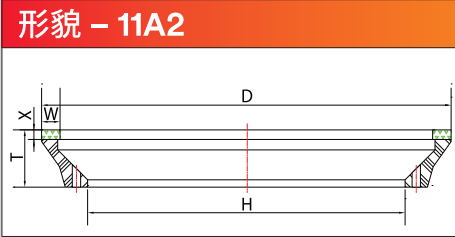
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
WENDT CENTRO	周边磨削	硬质合金	11A2B	400	4•6•8•10 •12•15•18•20	6	39	336	B100Q74	D46-D91	ST
									X100L75	D25-D76	ST
									X75Z92	D15-D76	ST
									X100L75	D25-D76	ST
									X100Z92	D15-D76	ST
									B100N43	D46-D76	ST
		陶瓷						K125D53	D10-D25	ST	
		PCD						B75T22	D25-D46	ST	
		PCBN						K125D53	D6.3-D25	ST	
								K125D53	D6.3-D25	ST	

形貌 - 11A2T

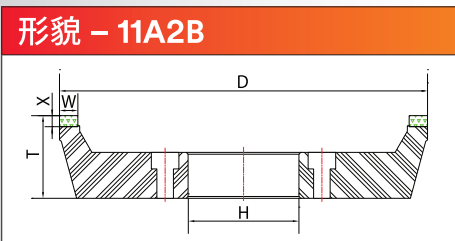


磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
WENDT QUATTRO/ Scalar Quattro L	周边磨削	硬质合金	11A2T	400	4•6•8•10 •12•15•18•20	6	39	355	B100Q74	D46-D91	ST
									X100L75	D25-D76	ST
									X75Z92	D15-D76	ST
									X100L75	D25-D76	ST
									X100Z92	D15-D76	ST
									B100N43	D46-D76	ST
		陶瓷						K125D53	D10-D25	ST	
		PCD						B75T22	D25-D46	ST	
		PCBN						K125D53	D6.3-D25	ST	
								K125D53	D6.3-D25	ST	

磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质						
CPG360	周边磨削	硬质合金	11A2	400	4•6•8•10 •12•15•18	6	22	353	B100Q74	D46-D91	AL						
									X100L75	D25-D76	AL						
									X75Z92	D15-D76	AL						
		金属陶瓷							X100L75	D25-D76	AL						
									X100Z92	D15-D76	AL						
									B100N43	D46-D76	AL						
									K125D53	D10-D25	AL						
	陶瓷	B75T22							D25-D46	AL							
		K125D53							D6.3-D25	AL							
		K125D53							D6.3-D25	AL							
	周边磨削	硬质合金							11A2	400	4•6•8•10 •12•15•18	6	28	340	B100Q74	D46-D91	AL
															X100L75	D25-D76	AL
															X75Z92	D15-D76	AL
		金属陶瓷													X100L75	D25-D76	AL
X100Z92			D15-D76	AL													
B100N43			D46-D76	AL													
K125D53			D10-D25	AL													
陶瓷	B75T22	D25-D46	AL														
	K125D53	D6.3-D25	AL														
	K125D53	D6.3-D25	AL														
周边磨削	PCD	11A2	400	4•6•8•10 •12•15•18	6	28	340	K125D53							D6.3-D25	AL	
								PCBN							K125D53	D6.3-D25	AL
															K125D53	D6.3-D25	AL

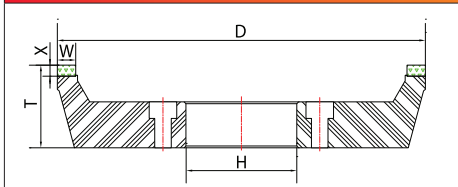


磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
WAIDA APX	周边磨削	硬质合金	11A2B	200	6•8•10•12	6	45	60	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X75Z92	D15-D76	AL
		金属陶瓷							X100L75	D25-D76	AL
									X100Z92	D15-D76	AL
									B100N43	D46-D76	AL
									K125D53	D10-D25	AL
		陶瓷							B75T22	D25-D46	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL
周边磨削	PCD	11A2B	200	6•8•10•12	6	45	60	K125D53	D6.3-D25	AL	
								PCBN	K125D53	D6.3-D25	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL



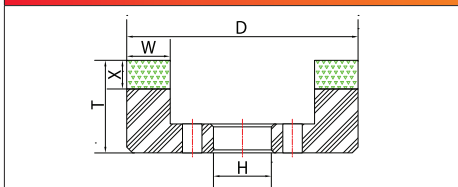
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
EWAG, COBRON	周边磨削	硬质合金	11A2B	200	6•8•10•12	6	60	50	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X75Z92	D15-D76	AL
		金属陶瓷							X100L75	D25-D76	AL
									X100Z92	D15-D76	AL
									B100N43	D46-D76	AL
									K125D53	D10-D25	AL
		陶瓷							B75T22	D25-D46	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL
周边磨削	PCD	11A2B	200	6•8•10•12	6	60	50	K125D53	D6.3-D25	AL	
								PCBN	K125D53	D6.3-D25	AL
									K125D53	D6.3-D25	AL

形貌 - 11A2B



磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
EWAG EWAMATIC	周边磨削	硬质合金	11A2B	250	6•8•10•12•20	6	70	50	B100Q74	D46-D91	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X75Z92	D15-D76	AL
									X100L75	D25-D76	AL
									X100Z92	D15-D76	AL
									B100N43	D46-D76	AL
									K125D53	D10-D25	AL
	陶瓷							B75T22	D25-D46	AL	
	PCD							K125D53	D6.3-D25	AL	
	PCBN							K125D53	D6.3-D25	AL	

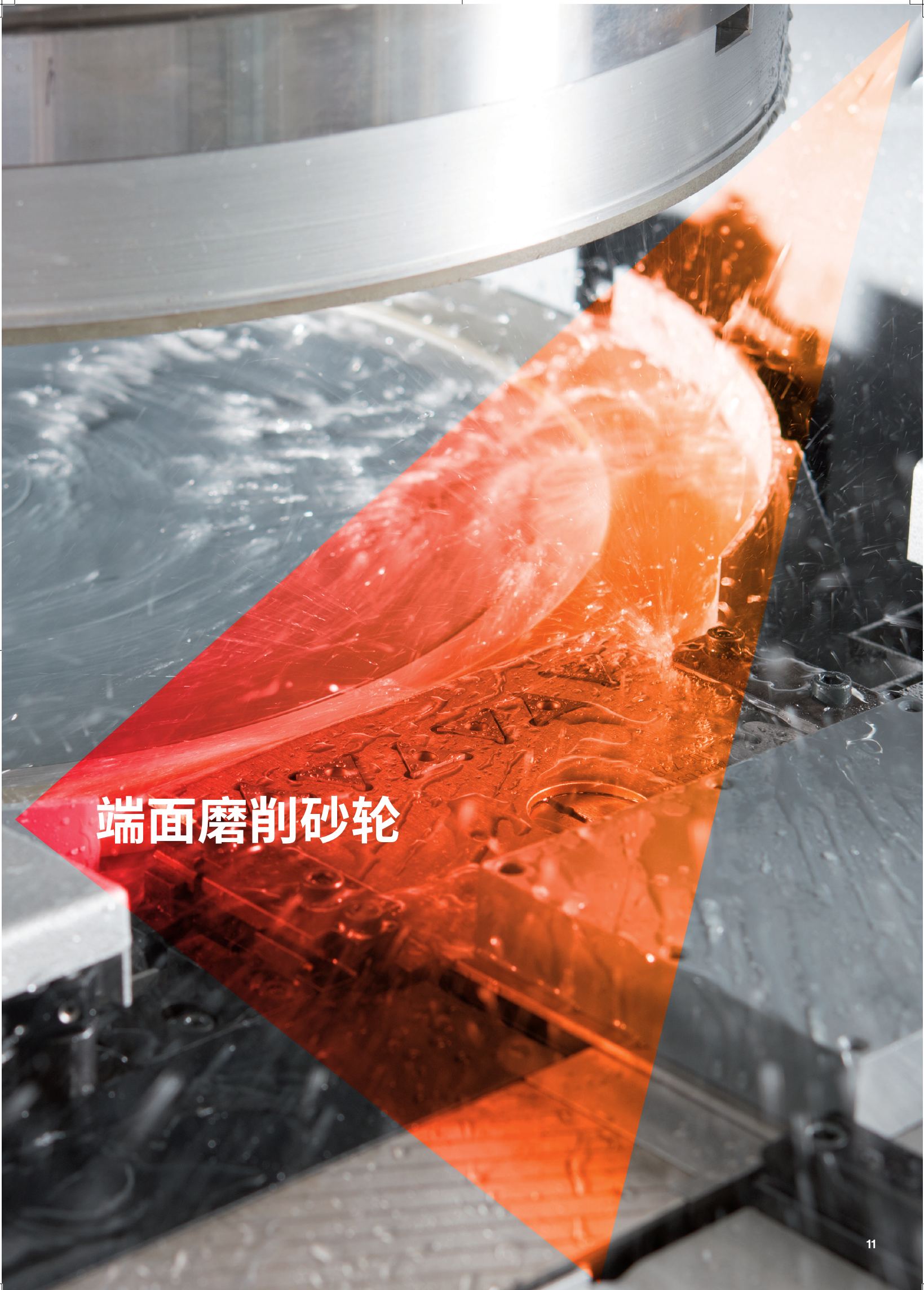
形貌 - 6A2H



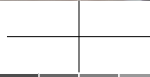
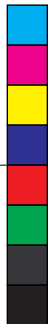
磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质							
EWAG WS Series	周边磨削	硬质合金	6A2H	150	6•8•10•15•20	6	40	40	B100Q74	D46-D91	AL							
									X100L75	D25-D76	AL							
									X75Z92	D15-D76	AL							
									X100L75	D25-D76	AL							
									X100Z92	D15-D76	AL							
									B100N43	D46-D76	AL							
									K125D53	D10-D25	AL							
									陶瓷							B75T22	D25-D46	AL
									PCD							K125D53	D6.3-D25	AL
									PCBN							K125D53	D6.3-D25	AL

工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基材材质
硬质合金	6A2H	150	6•8•10•15•20	6	40	40	B100Q74	D46-D91	AL
							X100L75	D25-D76	AL
							X75Z92	D15-D76	AL
金属陶瓷							X100L75	D25-D76	AL
							X100Z92	D15-D76	AL
							B100N43	D46-D76	AL
陶瓷							K125D53	D10-D25	AL
							B75T22	D25-D46	AL
							PCD	K125D53	D6.3-D25
PCBN	K125D53	D6.3-D25	AL						



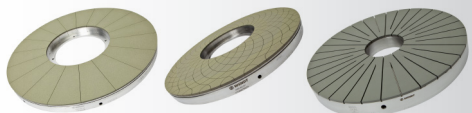


端面磨削砂轮



金刚石及CBN的端面磨削砂轮

树脂结合剂砂轮-特殊的料层设计



径向槽设计 渐开线设计 特殊径向槽设计

陶瓷结合剂砂轮-特殊的料层设计



六边形料片 L-Large 六边形料片 M-Medium 圆形料片

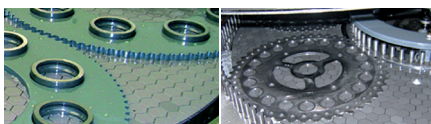
出锐石和出锐环



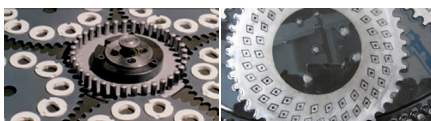
修整油石 出锐环 磨料颗粒

3M精密磨削部门拥有多年的经验,提供及定制系统性的解决方案,可用于各种精密和表面磨削应用,设备和工件。

应用案例

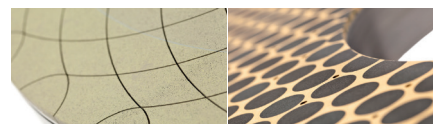


加工滚子轴承套圈 加工钢圈

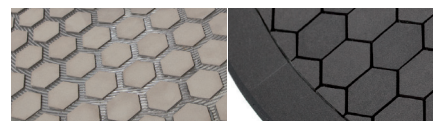


加工密封盘 加工刀片

端面磨削砂轮-不同的布局设计



Segmented Coordinate "S"



Hexagonal "L" Hexagonal "M"

典型端面磨削设备

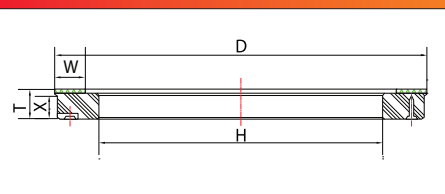
- Peter Wolters
- Melchiorre
- Stähli
- Lapmaster
- AM Technology



双端面磨削的结合剂在可转位刀片中的应用

工件	材料	机床	砂轮尺寸	结合剂类型	结合剂
可转位刀片薄片刀具	硬质合金陶瓷	Diskus Viotto Wendt	6A2 Φ300-Φ500	树脂	N57 N43
可转位刀片刀具	硬质合金陶瓷	Stahli Powter Wolters Melchiorre AMT...	2A2 Φ500-Φ1020	树脂 陶瓷	L58 KB...

形貌 - 2A2T



磨床设备	应用	工件材料	砂轮形貌	D	W	X	T	H	结合剂	粒度	基体材质
WENDT WBN	端面磨削	硬质合金	2A2T	500	40	4	40	380	B75N43	D46-D91	AL
		PCBN							B100N57	D46-D91	AL
									K125D53	D10-D25	AL

找不到你想要的?

如果您在这个样本里找不到你所需要的产品,只要提供给我们正确的信息,我们就会为您的应用选择合适的产品。
您可以联系当地的销售代表。

客户砂轮选型表

1. 您的应用是?

- 周边磨削
 轮廓磨削
 端面磨削
 双端面磨削
 其他 _____

2. 磨削工件的材质?

- 硬质合金
 金属陶瓷
 陶瓷
 PCD
 PCBN
 其他 _____

3. 您的加工设备是?

- 自动磨床
 手动磨床
 其他 _____
 磨床的型号是?
 AGATHON
 WENDT
 TDG-MT
 EWAG
 WAIDA
 其他 _____

4. 您是否使用冷却液?

- 是
 否
 冷却液类型是?
 油冷
 水基乳化液
 其他 _____

5. 您现在所使用砂轮的形貌尺寸和粒度?

砂轮形貌	外径	厚度	内孔	粒度	其他
11A2					角度
其他					

请提供砂轮图纸。_____

6. 你想改变/达到的效果?

- 改善崩口
 提高切削效率
 减少开锐间隔
 减小修型间隔
 提高表面光洁度
 其他 _____

7. 您使用过哪些砂轮?

本产品样本种的砂轮? _____

 如果没有,您现在在使用的砂轮是? _____

8. 您的修整方式?

- 在线修整
 离线修整
 修整轮的尺寸和规格? _____

9. 您目前使用的磨削参数?(粗磨+精磨)

线速度(m/s) _____
 进给速度(mm/min) _____



3M中国有限公司

总办事处:

上海市兴义路8号万都中心大厦38楼
电话: 021-62753535

欢迎访问:

<http://www.3M.com.cn/metalworking>

邮编: 200336

传真: 021-62752343



关注官方微信号
“3M研磨科技”
获取更多产品及应用信息



更多产品及应用需求
欢迎扫码提交信息
有3M专员跟进联系

北京办事处

北京市朝阳区酒仙桥路
10号恒通商务园
中央大厦B21座101室
邮政编码: 100015
电话: 010-65613336

广州办事处

广州市天河路228号之一
广晟大厦25及2301楼
置地广场1511室
邮政编码: 510620
电话: 020-38331238

深圳办事处

深圳市深南东路4003号
世界金融中心A座14楼
邮政编码: 518010
电话: 0755-82461336

苏州办事处

苏州市苏州工业园区
钟园路235号
邮政编码: 215026
电话: 0512-67620035

成都办事处

成都市人民南路二段一号
仁恒置地广场36楼3601单元
邮政编码: 610000
电话: 028-86587733

西安办事处

西安市凤城八路
西北国金中心F座903室
邮政编码: 710018
电话: 029-83669535

大连办事处

大连市中山区中山路136号
希望大厦1002室
邮政编码: 116001
电话: 0411-82648588

南京办事处

南京市洪武北路55号
置地广场1511室
邮政编码: 210005
电话: 025-84723205

天津办事处

天津市空港经济区
环河北路空港商务园
西区W7-501
邮政编码: 300308
电话: 022-58676635

杭州办事处

浙江省杭州市西湖区
求是路8号公元大厦
北楼1003室
邮政编码: 310013
电话: 0571-87858435

沈阳办事处

沈阳市和平区
南京北街206号
沈阳城市广场3-903室
邮政编码: 110001
电话: 024-23341158

青岛办事处

青岛市市南区香港中路
12号丰合广场B区202室
邮政编码: 266071
电话: 0532-85028845

宁波办事处

浙江省宁波市
彩虹北路48号
波特曼大厦1705-1707室
邮政编码: 315040
电话: 0574-87333535

长沙办事处

湖南省长沙市芙蓉中路
一段478号
运达国际广场写字楼30D
邮政编码: 410005
电话: 0731-8861800

武汉办事处

武汉市建设大道568号
新世界国贸大厦2502室
邮政编码: 430022
电话: 027-68850606

福州办事处

福建省福州市
鼓楼区五四路
128-1号恒力城写字楼
35楼04-05单元
邮政编码: 350003
电话: 0591-87278335

厦门办事处

厦门市鹭江道8号
厦门国际银行大厦
10层B座
邮政编码: 361001
电话: 0592-2101235

重庆办事处

重庆市渝中区邹容路
68号大都会商厦
25层01+07-12号
邮政编码: 400010
电话: 023-63808100

郑州办事处

郑州市中原中路
220号裕达国际贸易中心
A座22层2205室
邮政编码: 450007
电话: 0371-67939335

昆明办事处

昆明市北京路155号
红塔大厦304室
邮政编码: 650011
电话: 0871-63558068

乌鲁木齐办事处

乌鲁木齐市中山路
339号中泉广场14楼B座
邮政编码: 830000
电话: 0991-2363535

济南办事处

山东省济南市历下区
趵突泉大街150号
中信广场1116室
邮政编码: 250011
电话: 0531-86922628

无锡办事处

江苏省无锡市梁溪区
中山路359号东方广场
B座21楼B单元
邮政编码: 214001
电话: 0510-82720135

长春办事处

长春市南关区
亚泰大街3218号
通钢国际大厦2302室
邮政编码: 130022
电话: 0431-85862772

合肥办事处

安徽省合肥市高新区
习友路3588号350BLG 2楼
邮政编码: 230088
电话: 0551-65988057

太原办事处

太原市府西街69号
国贸中心西塔1508室
邮政编码: 030002
电话: 0351-8687535