



砂轮用金刚石修整工具



4

成形滚轮
单轴向进给修整

6

修整碟片
柔性进给修整

8

静态修整器
刚性有效

10

陶瓷结合剂CBN的修整
困难的挑战

12

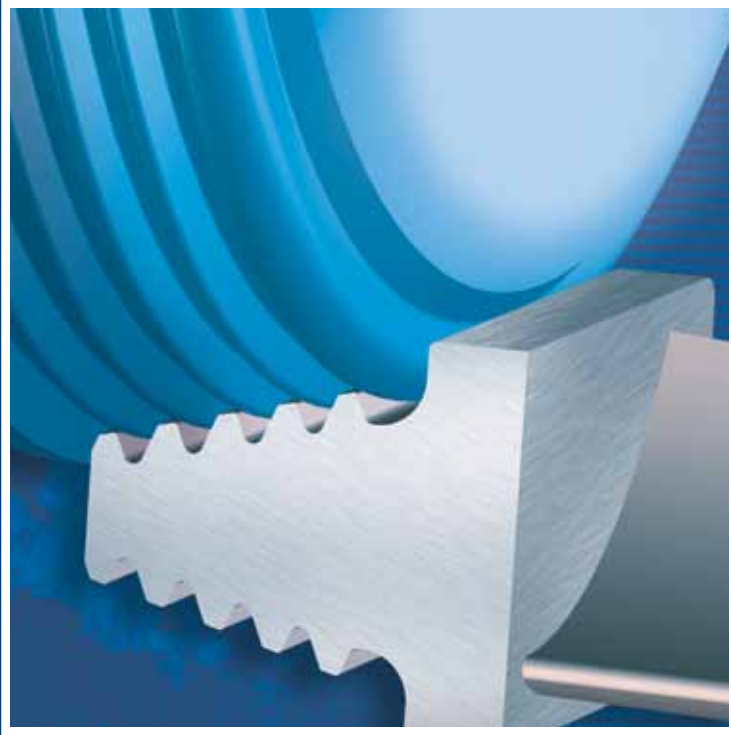
齿轮加工
专家领域

16

我们进一步业务范围
多功能和具体应用

18

DR. KAISER
在CELLE制造的精密工具



传统的过程

单轴向进给的成形滚轮通常用于修整许多不同种类的大规模生产用砂轮。较短的修整时间和较长的工具寿命带来生产的高效性和工艺的一致性，各种普通砂轮和特殊超硬砂轮都可以用这种方法修整。CD修整（连续修整）常被用于加工淬硬工件及超耐热不锈钢的精密成形砂轮的修整。对于各种修整应用，DR. KAISER 可以提供特定应用的修整工具来实现所需要的公差和工具寿命。

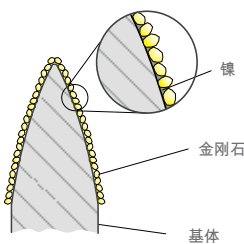
在很多应用中使用：

- 螺纹
- 叶片
- 支撑轴颈
- 轴承沟道
- 阀门
- 发动机阀
- 燃油喷射组件
- 刀片
- 齿轮
- 发动机部件
- 变速箱部件
- ...

制造工艺简述

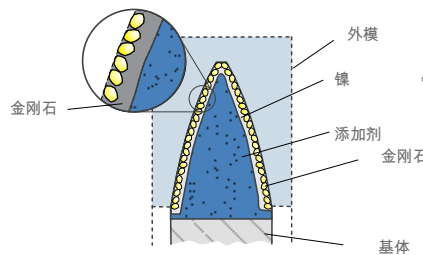
电镀

金刚石随机分布
CVD边角加强



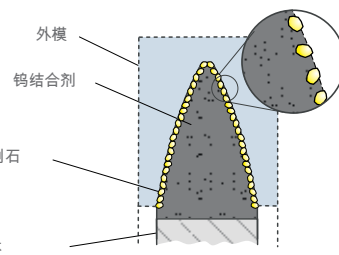
逆向电镀

金刚石随机分布或者手植
边角保护



烧结

金刚石随机分布或者手植
边缘保护



制造程序

描述	种类	制造工艺/结合剂状态	金刚石排列	边缘保护	备注
成形滚轮	R	逆向烧结,钨结合剂	手植 随机 CVD,金刚石	H G C	天然金刚石 CVD金刚石 K C 工具寿命长
成形滚轮	PG	逆向电镀,镍结合剂	手植 随机	H G	天然金刚石 CVD金刚石 K C 高精度,精密成型
成形滚轮	RG	直接电镀,镍结合剂	随机	G	CVD金刚石 C 预成形,样件应用

工艺优化

修整参数如进给量，滚轮转向，速度比在很大程度上受滚轮设计和金刚石模式（粒度，植入模式和金刚石种类），以及金刚石滚轮表面状态的影响，DR. KAISER 在滚轮设计上的长期经验可用于优化你的修整工具的修整行为。带高质量金刚石或我们所拥有的CVD金刚石的专用磨损保护可以预防修整工具的关键部位的早期磨损。

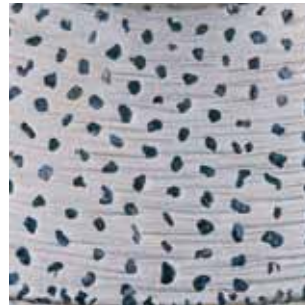
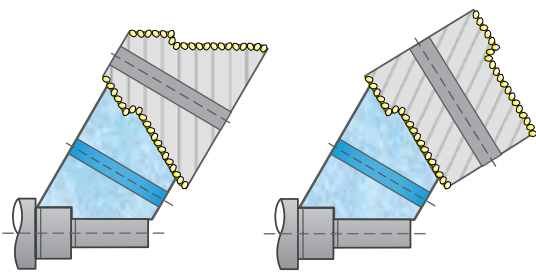
精度

DR. KAISER 制造的所有工具都能达到最高的精度。逆向电镀制造技术用于生产高精度的成形滚轮。逆向烧结技术与金刚石加强修整工具的易磨损区域技术相结合，从而获得了很长的工具寿命。

如那些预成形和样品生产的应用，直接电镀作为一种经济高效的，及可以多次重复电镀的修整工具方案加以使用。每一个工具都有其测量区域，通过检查工具的跳动来调节工具适配磨床。

成形滚轮的定位

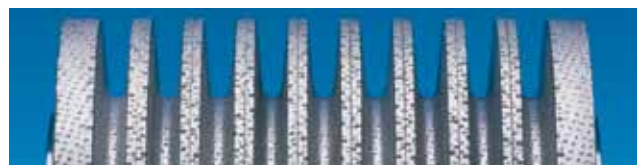
对于用于斜进给磨削应用的成形滚轮的设计，重要的是滚轮轴线相对于砂轮轴线的定位。我们的设计部门在设计前将商讨所有的涉及磨床和其应用的重要问题。在滚轮正式生产前，我们会提供所建议的滚轮图纸给客户签字核准。



手植



随机分布的天然金刚石
(带有CVD边缘增强)



运输

滚轮的安装是一个高精度的操作。我们可以把滚轮安装在客户提供的主轴磨杆上运输，或者以自安装系统的形式装在木箱里运输。如果需要，还可以随箱提供一个修整滚轮的测试片。每个成型滚轮都会随货交付一份客户要求的检测报告，用于客户检测。

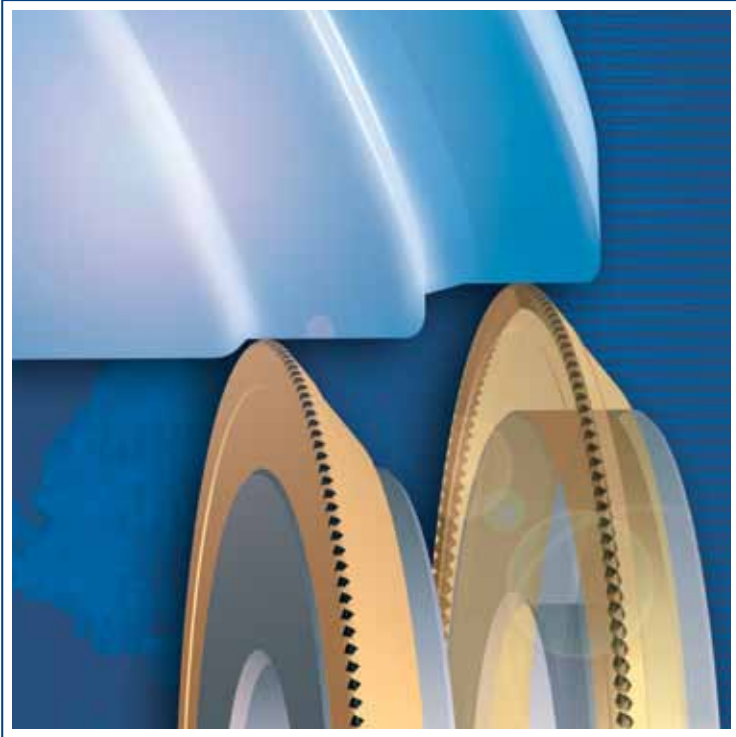
更多相关产品:

- 修整碟组合，成形滚轮，以及用于齿轮磨的多头成形滚轮的组合
- 预成形的滚轮（电镀和烧结结合剂）



修整碟片

6



多轴进给运动滚轮

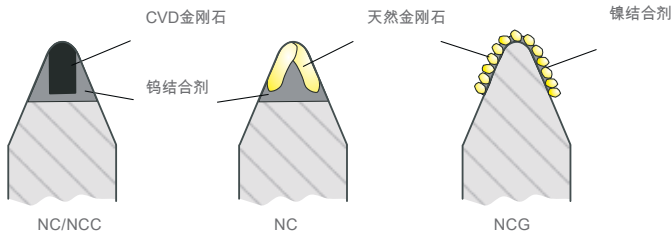
CNC修整技术可以用于所有的磨削领域，尤其在少量，中等产量以及样件加工的应用。柔性化的CNC控制能够很容易的改变生产的流程。从单片滚轮的价格来讲，CNC修整碟片要比成形滚轮便宜。可以修整各种不同形状的砂轮。

使用天然金刚石或CVD材料的CNC修整碟片用于普通砂轮的修整，可自锐性的滚轮用于修整超硬砂轮。

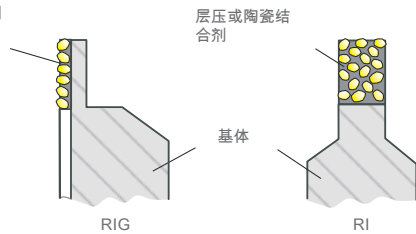
对滚轮和修整系统的优化使精密修整应用达到其最好的跳动偏差和最好的修整结果。

变量

稳定保形性



自锐性



稳定形状滚轮

描述	表述	制造工艺/结合剂状态	金刚石排列	边缘保护	备注	
修整碟	NC	逆向烧结, 钨结合剂	手植 随机 CVD, 金刚石	H G C	天然金刚石 CVD金刚石 K C	可以组合
点挤压修整碟	NCC	逆向烧结, 钨结合剂	手植 随机 CVD, 金刚石	H G C		速度比 $q_d = 1$
修整碟	NCG	直接电镀, 镍结合剂	随机	G		

自锐性

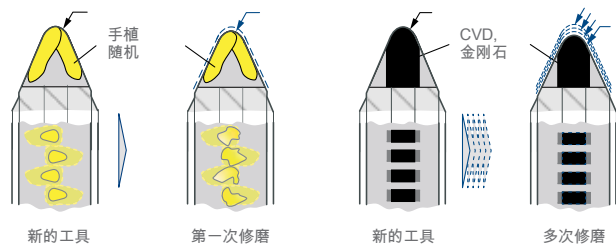
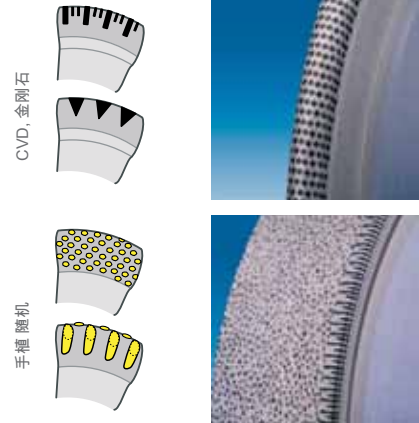
修整碟	RI	层压, 钨结合剂	手植 随机	H G		
修整碟	RI	层压, 铜结合剂	随机	G		
修整碟	RIG	直接电镀, 镍结合剂	随机	G		
修整碟	RIK	层压, 陶瓷结合剂	随机	G		

工艺优化

除了通常的参数如进给量，滚轮转向和速度比之外，修整工艺可以通过工具，金刚石的模式（粒度，排列，金刚石品级）以及轮廓的几何形状的制造过程得到非常显著的优化。高精度几何形状所需的高要求可以通过使用CVD金刚石达到。使用这种技术，精细型面的圆弧半径最小可以达到 1/100 mm。

修整碟的重修

CVD金刚石允许多次重修CNC修整碟片。这极大的降低修整工具的成本，并能够长时间的在生产上使用，重修后，甚至多次重修后的碟片的工艺参数几乎和新碟片的一样。



精度

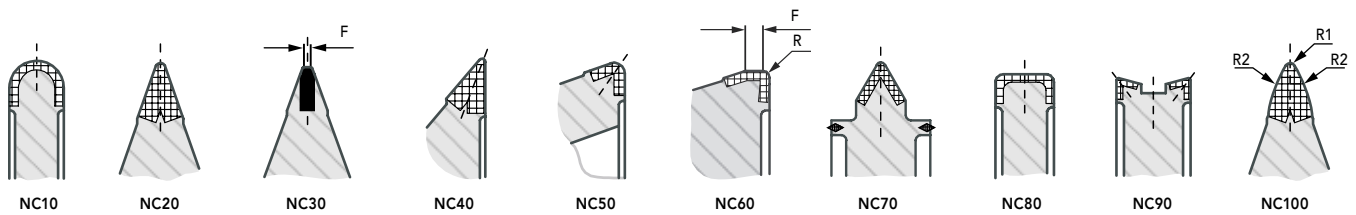
所有的 DR. KAISER 产品，在安装于客户磨床上时，都对其轴向和径向跳动有要求。

我们在交付货物时，也随箱提供出厂检查文件和用于客户磨床上CNC数据的设置值，根据客户CNC的要求独立设计而成。

更多相关产品:

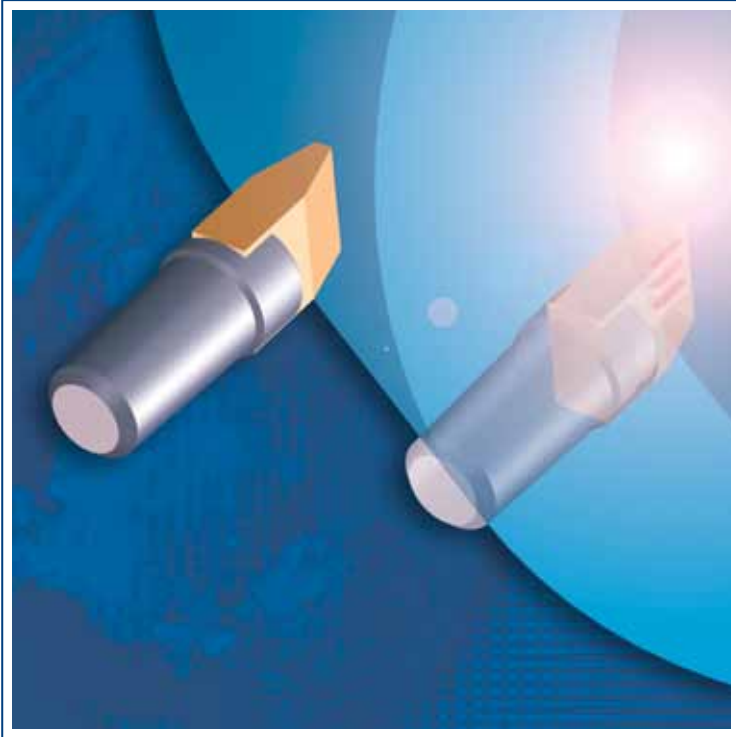
- 修整系统及驱动部件
- 如没有修整主轴时的静态修整器

标准成形



静态修整工具

8



最高的表面质量

静态修整器是可以用在各种磨削设备上，而且是CNC修整碟状滚轮的简单替代品，它不仅可以在砂轮上修整出直线形状，而且在有CNC功能的设备上修出复杂形状，

静态修整器使用广泛，从很小的内圆磨砂轮，到用在汽车凸轮轴和曲轴加工的大砂轮，专用的支撑架能够使静态修整器适合任意磨削设备，一个牢固安装的静态修整器能够使磨削工件表面达到很好的表面质量。

稳定保形性

描述	表述	结合剂状态	所用金刚石材料	备注		
成形的	AFP	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	CVD MCD	C M	可以重新研磨
肩式的	AFS	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	CVD MCD	C M	90°成形并可重修
DIAFORM	AFR	钨结合剂	W	CVD	C	可以重新研磨
三角形的	Z	金刚石碳化合成		PCD CVD	P C	带或不带插销
齿轮用修整块	ZF	结合剂碳化合成		PCD CVD	P C	看“齿轮修整”

自锐性

外圆修整	AF	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	CVD MCD	C M	
针形修整器	NF	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	天然针状金刚石	H	
多点修整器	KF	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	天然金刚石	G	
多点筒形修整器	VP	钨结合剂	W	天然金刚石	G	粒度 < D601
高性能筒形修整器	HP	钨结合剂	W	天然金刚石	G	粒度 > D701

可耐磨的

旋转式修整	AR	钨结合剂 硬质合金结合剂	W H	天然金刚石 CVD MCD	H C M	
单点修整器	EA	钨结合剂	W	天然金刚石	H	可以使用不同克拉的金刚石

使用人造金刚石的静态成形修整器

合成（人造）金刚石有其独特性。品质的恒定性和合成金刚石形状多样性的多样性，为静态修整器行业带来新机会，像“斧形”的和那些合成金刚石三角形块的静态修整器，可以被视做“成形稳定”的工具。这意味着金刚石表面不会磨损较快，这些工具主要用在砂轮的成形修整上。CVD(化学气象沉积)金刚石和MCD(单晶)金刚石的应用，使得修整工具寿命延长了。这些工具也可以通过“重新磨削”或者有时称为“重新研磨”金刚石表面来获得其原始型面。

使用标准CVD材料尺寸和形状的DIAFORM工具与使用特殊金刚石尺寸要求的DIAFORM工具，DR. KAISER 都能提供。MCD金刚石适用于修整像SiC（碳化硅）这样的非常硬磨料的砂轮。其修整行为受所选择使用的人工合成金刚石种类及工具自身放置的金刚石方向的影响。如需要详情，请联系我们的修整工具专家。

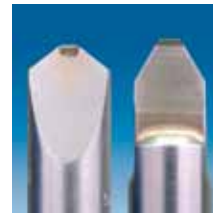
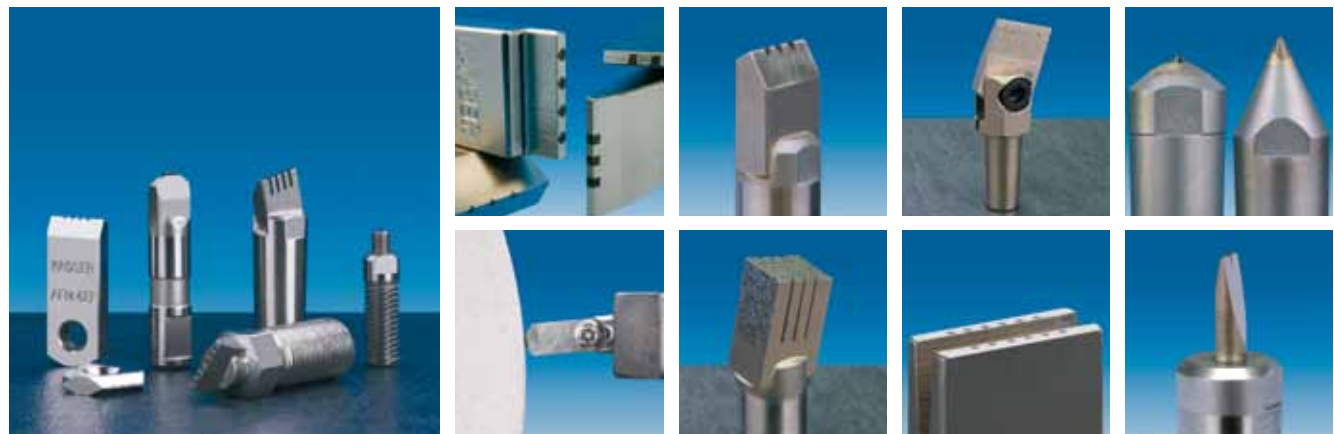
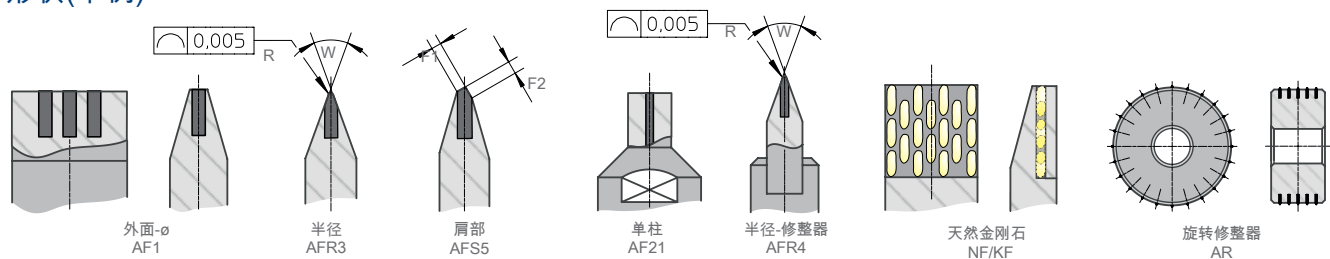
使用PCD(聚晶金刚石)或带或不带插销的CVD金刚石的三角块状的修整工具可和不同的夹紧系统一起使用。夹紧系统可以根据你的需求设计。

内部冷却

在修整过程中产生的热量，可以通过工具内的冷却液孔直接接触冷却液而降温。我们的工程师可以提供安装和使用这些工具的所有相关信息。



形状(举例)



圆弧半径 修整器



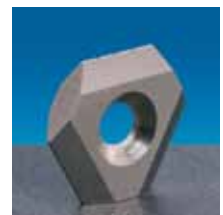
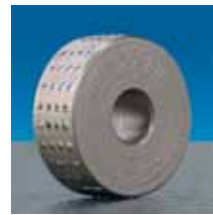
三角块状 修整器

成形	半径
W 30°	R0,125
W 40°	R0,25
W 60°	R0,5

成形	半径
柱状修整器 D1,5	R w/o
	R0,125
	R0,2
	R0,5

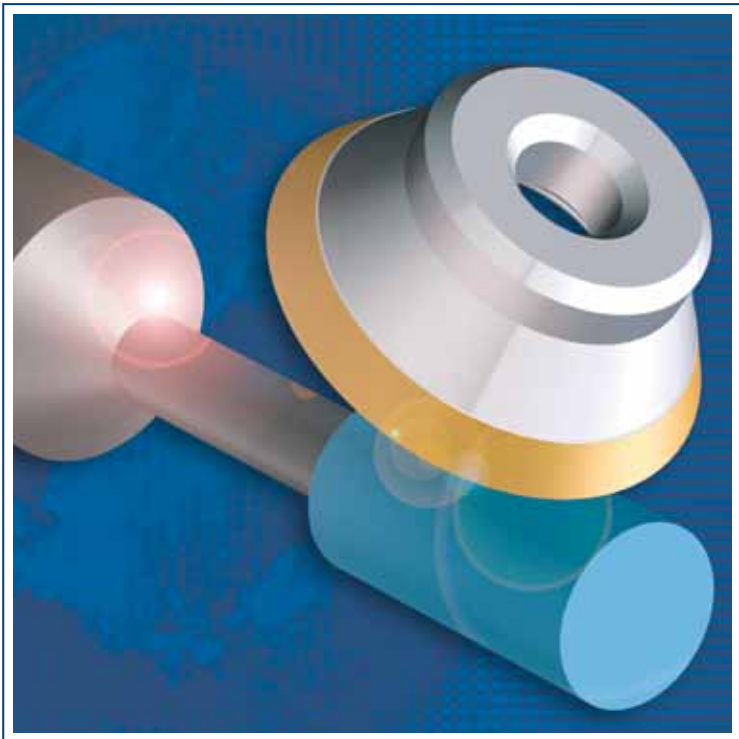
简单回转

回转的修整工具寿命长，因而使用起来比较经济。这样的设计理念是：如果工具上的部份金刚石区域磨损了，就可以回转几度角度暴露出新的金刚石区域用于修整砂轮。磨床的操作人员可以不断重复这一过程，直至滚轮上所有的金刚石部位都被完全消耗了。



CBN砂轮的修整

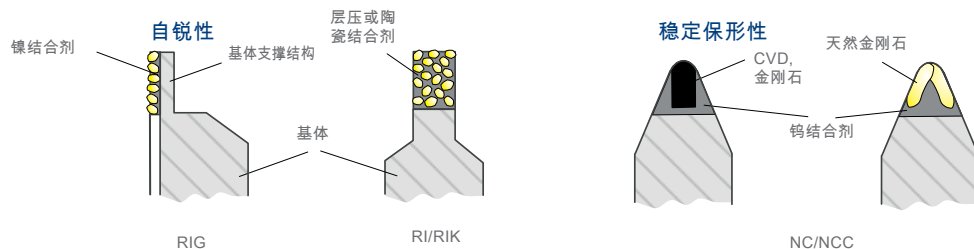
10



以硬碰硬

陶瓷结合剂CBN和金刚石砂轮是砂轮磨削应用中最有效的可修整的产品。这些磨具的高硬度是对金刚石修整工具极大的挑战，对于简单的形状，可以通过“自锐性”的修整工具进行经济而有效的修整，这类工具在修整的过程中持续不断的露出新的金刚石颗粒。对于复杂而精密的轮廓，需要使用保形性稳定的修整工具（金刚石旋转修整碟片）。

变量



自锐性

描述	表述	制造工艺/结合剂状态	金刚石排列	边缘保护	备注
修整碟	RI	烧结/钨结合剂	手植 随机 CVD, 金刚石	H G C	可以组合和叠加
修整碟	RIG	电镀/镍结合剂	随机	G	
修整碟	RIK	烧结/陶瓷结合剂	随机	G	可能的组合
金刚石叶轮	DF	烧结/钨结合剂	随机	G	依靠空气或冷却水来驱动或缓慢下来

稳定保形性

修整碟	NC	逆向烧结, 钨结合剂	手植 随机 CVD, 金刚石	H G C	天然金刚石 CVD金刚石	K C	用于陶瓷CBN砂轮, 减少磨损
点压滚轮	NCC	逆向烧结, 钨结合剂	手植 随机 CVD, 金刚石	H G C			速度比 $q_0 = 1$
修整碟	NCG	直接电镀, 镍结合剂	随机	G	CVD	C	用于陶瓷CBN砂轮, 减少磨损
成形滚轮	R	逆向电镀, 镍结合	手植 随机	H G	天然金刚石 CVD金刚石	K C	用于陶瓷CBN砂轮, 减少磨损
成形滚轮	PG	逆向电镀, 镍结合剂	随机	G	天然金刚石 CVD金刚石	K C	用于陶瓷CBN砂轮, 减少磨损

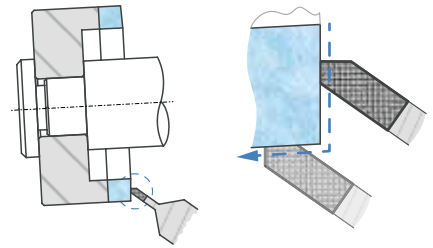
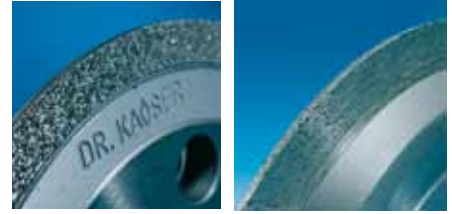
单层或多层

使用正电镀镍粘合剂的单层电镀工具 (RIG) 是刚性高效的。它的修整行为可以通过使用不同类型和尺寸的金刚石及控制粘合深度, 根据具体加工进行调整。基体材料是钢或黄铜, 在修整过程中必须通过砂轮获得形状。

浸渍涂层的烧结工具可以根据砂轮调整, 其修整能力是通过选择金刚石类型, 颗粒浓度, 电镀厚度, 粘合剂特性和气孔。浸渍涂层具有极高的稳定性, 不带支撑的镀层最小厚度可以达到0.6毫米, 这意味着也可以做轮廓修整。

陶瓷粘合剂烧结工具 (RIK) 特别适用于非常小的砂轮和特定砂轮型面的修整。

烧结和CVD金刚石条的结合开创了修整的新的可能性: 在不影响自锐性的前提下, 使用边角CVD加强, 滚轮的消耗非常有限。由于这种工具 (RI-GC) 具有非常好的边角稳定性, 他们也可以用于特定和高精度型面的修整。



所有 DR. KAISER 的烧结工具都可以用于修整普通砂轮。

精度

同样, 持续磨损的修整滚轮 (RI或RIG) 也需要很好的径向和轴向跳动来达到最好的效果。

每一个新的滚轮在提供给客户时都修磨过其外径以保证其同心度及其修磨过的端面, 以便滚轮在初次安装过程中有清楚的标识。

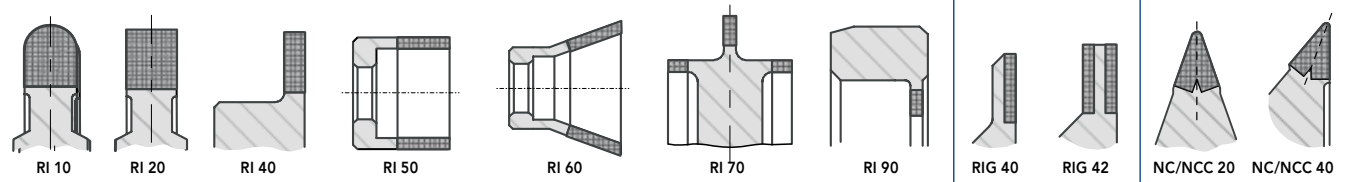
每一个滚轮都提供一份出厂检查文件, 里面会包括用于磨床设置所需的所有重要的尺寸信息。

用在相似加工中的其它产品:

- CNC修整碟片
- 单轴向成形滚轮

标准滚轮型面

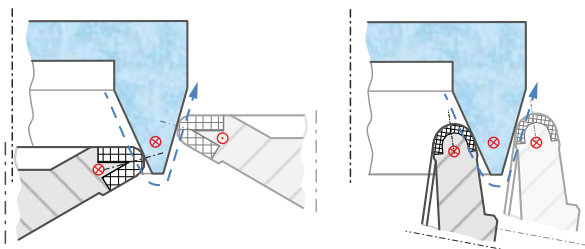
下列图片均为典型的滚轮型面, 也可以针对客户需求定制。





单齿齿轮磨削

既然齿轮磨削是齿轮加工的最后道工序。金刚石滚轮需要把较长的寿命和正确的砂轮结合起来，以便加工出高精度的齿形以及最好的加工表面质量。DR. KAISER 引入了很多金刚石滚轮方面的创新，如CVD边缘加强来满足修整工具持续提高的要求。



齿形鼓形非常重要

斜齿轮磨削需要滚轮在修整砂轮时有垂直和平行方向修整的功能，用CVD替代天然金刚石滚轮是一种非常经济有效的方法，CVD材料的滚轮可以重修多次，而且能达到更好更稳定的工件表面质量。



修整主轴系统

DR. KAISER 提供修整主轴给磨床生产厂家，对于齿轮磨削应用，我们开发了专用的修整主轴系统。我们很高兴由我们的应用专家和你们来讨论你们的具体要求。

齿轮成形磨削时金刚石修整碟片

描述	表述	制造工艺/结合剂状态	金刚石排列	EDGE PROTECTION	REMARKS
修整碟片	NC	逆向烧结,钨结合剂	手植 随机 CVD,金刚石	H G C 天然金刚石 CVD金刚石	K C 可以组合
点挤压修整碟片	NCC	逆向烧结,钨结合剂	手植 随机 CVD,金刚石	H G C	速度比 $q_d = 1$
修整碟片	NCG	直接电镀,镍结合剂	随机	G	多片结构
修整碟片	RI	烧结,钨结合剂	手植 随机	H G	减少磨损的结合剂系统

齿轮成型磨削的滚轮

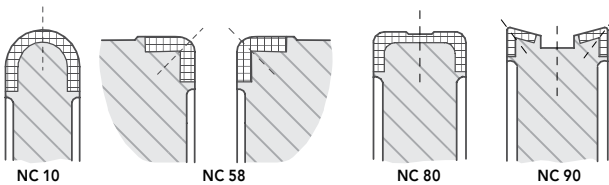
金刚成型滚轮在单齿成形磨削中是非常重要的工具。它需要很好的形状保持性，尤其在滚轮金刚石区域圆弧部分，为达到一个很好的修整效果，越来越多的天然金刚石结构的修整滚轮被CVD金刚石技术所替代。

CVD金刚石生产的最新发展，生产由激光切割出几何形状的高硬度的金刚石。

除了稳定而有效的修整效果，CVD工具能够被多次研磨，相对于天然金刚石修整器，修整成本降低了。



重要的形状



重修

旋转金刚石修整盘使用CVD材料允许多次重修。CVD材料定义的几何形状，在重修后保持一致的修整行为。虽然修整器直径变化了，修整性能是恒定的。

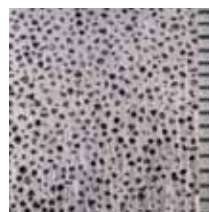
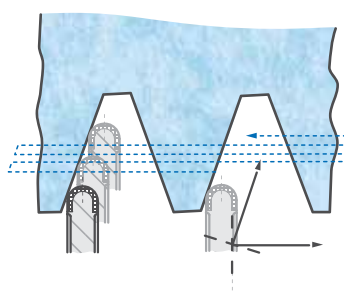
精度

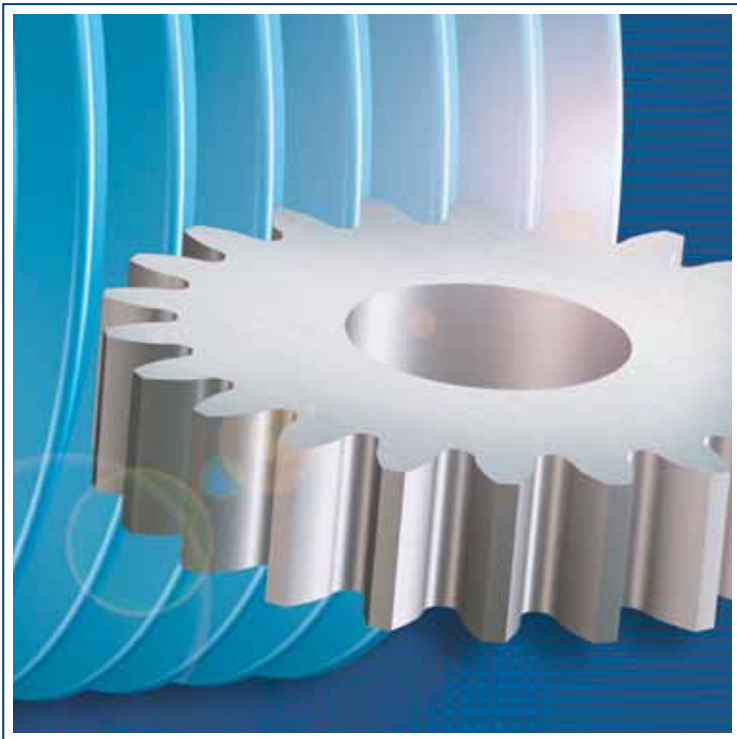
所有的 DR. KAISER 产品都有轴向和径向跳动的检查面，可在磨床上对它们进行检查。

我们在交付时包括一份出厂检查文件和CNC数据设置的要求，根据客户CNC要求进行个性化的设计。

蜗杆磨砂轮的柔性修整

柔性的CNC修整滚轮可用于对小批量和样品加工时的蜗杆磨砂轮进行修整。我们采用CVD结构技术来设计很小圆弧半径的滚轮，这种滚轮可以在高精度最小模数的蜗杆磨砂轮上修出所需要的形状。



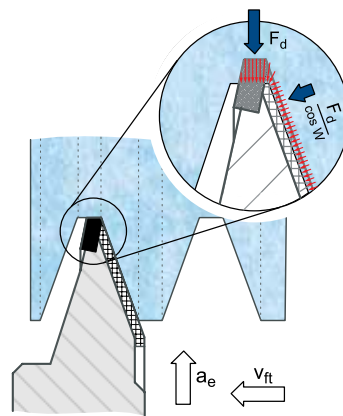


小齿轮

展成法齿轮磨削是长期以来大批量生产规模下的最有效的加工方法之一。电镀齿轮工具寿命长，由于其修整能力强而用于齿轮加工中。齿轮磨修整工具加工过程中的持续发展和创新，确保提供给所有磨床系统过程优化后的修整解决方案。DR. KAISER 向全世界的客户提供了这些齿轮磨修整方案。

CVD金刚石保护条—保护外径的唯一方法

DR. KAISER 于1990年创建了用于保护电镀修整工具外径的CVD金刚石保护技术。这种技术成功地用于修整那些难修整磨料的最新型砂轮上。修整工具的外径被保护起来，修整工具的基体就得到了保护，因此延长了修整工具的使用寿命。带CVD金刚石保护条的修整工具同样可以重修和重镀。



用于展成磨齿轮修整用的成形滚轮

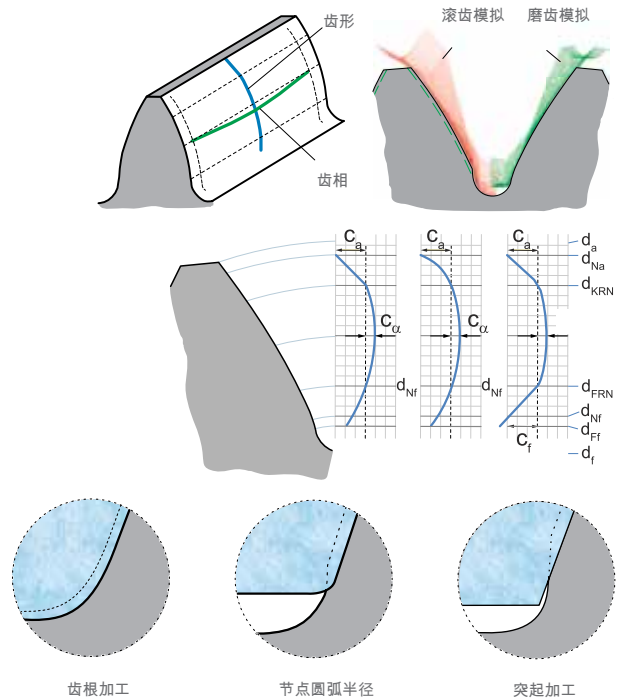
描述	表述	制造工艺/结合剂状态	金刚石排列	边缘保护	备注
成形滚轮或成套修整碟	RGF	直接电镀/镍结合剂	随机	G CVD	C 用于单头修整和不同模数的修整
组合滚轮	RGM	直接电镀/镍结合剂	随机	G CVD	C 用于固定模数的单头修整
多线滚轮	PGM	逆向电镀/镍结合剂	随机	G CVD	C 用于多头修整
成形滚轮或成套修整碟	RF	逆向烧结/钨结合剂	手植	H CVD	C 特定情况
成形滚轮	RG	直接电镀/镍结合剂	随机	G CVD	C 用于双锥形的预成形
修整碟	RI	层压/钨结合剂	随机	G	用于蜗杆磨时齿根修圆

齿形精度是关键

齿轮齿形的修正是在用金刚石修整工具磨削蜗杆磨砂轮时形成的。金刚石修整工具修出齿轮的齿形鼓形及齿形修缘，齿根修形。齿形修正的计算由特殊的数学软件的模拟完成的。对形成整个齿形的滚轮还要模拟齿根部分的几何形状，在滚轮设计时很重要是需要知道是否磨齿根，有平滑的节点，或者在加工前齿形有突起。

齿顶和齿根的几何形状可以被修正成直线，一个圆弧半径或与多角修缘相结合的齿形鼓形。高螺旋角齿轮的扭曲影响了轮廓修形。这些影响要在成型滚轮的设计中模拟出来。

DR. KAISER 齿轮专业人员根据你的齿轮图纸的要求，通过合适的软件来计算出所有修整滚轮的轮廓形状。



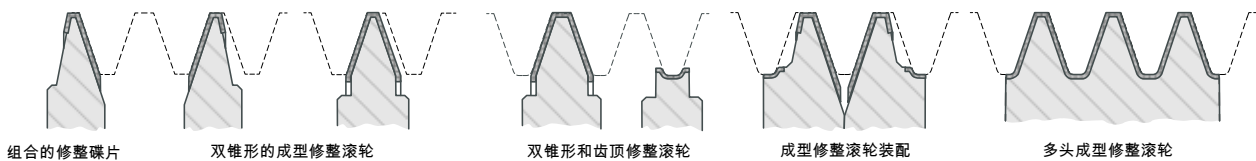
精度

所有的 DR. KAISER 产品在安装到客户磨床上时都有轴向和径向跳动的要求。我们在交付滚轮时就随机提供一份出厂检查文件和客户磨床上 CNC 设置的数据。产品是根据客户 CNC 要求进行个性化的设计。

齿轮根部修整工具

CVD 金刚石块，圆弧半径修整器或修整条可以用于各种不同的应用中，去修整蜗杆磨砂轮定义的外径半径几何形状。我们的齿轮专家可以计算出正确的齿形轮廓并根据工件要求设计出适合的修整工具。

变化(例子)





修整主轴系统 重要的驱动单元

具有极出色的主轴跳动的特定修整系统的应用，必须使工件获得最好的加工表面质量还有生产的高可靠性。修整系统设计成用于CNC的修整或单轴向插入式修整。这些系统设计成把电气和机械组合起来，带各种类型声发射传感器，有最好的动态刚性。

稳定的驱动速度，恒定的力矩，温度控制和声发射传感器这些特征对于修整主轴来说是很重要的。

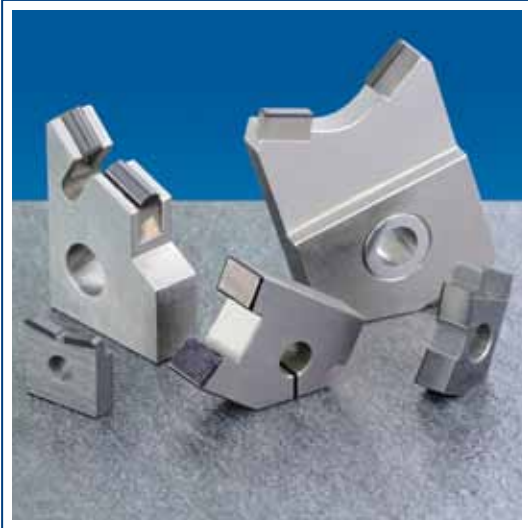
我们的专家将帮助你找到适合你的修整主轴要求的最好的方案。



砂轮 为准确的切入

电镀的CBN和金刚石砂轮不需要修整，电镀镍基可以导致颗粒很强的粘结性并有很高的突起，这种结合剂高耐磨性和极好的成形性可以达到很长的砂轮寿命，还有的优势是CBN砂轮的高耐热性和凉磨性。

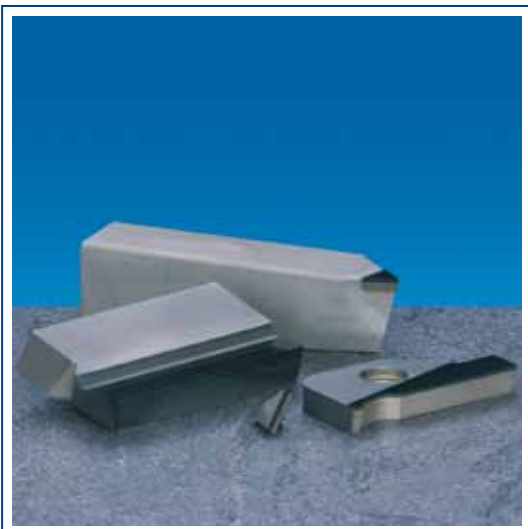
陶瓷结合剂的CBN和金刚石砂轮主要用于内圆和外圆的磨削，以及复杂和精密形状的磨削，DR. KAISER 陶瓷结合剂的CBN和金刚石砂轮的结合剂气孔可以达到50%，他们非常易于修整，有很高的切削能力。这些砂轮主要应用于硬化钢，高合金钢，及硬质合金，陶瓷和多晶CBN及金刚石。



耐磨组件 PCD 能够维持较长时间

导轨，滑块，垫板，棱形导板，阴阳中心顶尖，固定支架和砂带挡块等都是用于磨削时的工件定位，这些组件在磨削过程中的极度往复回转和滑动摩擦下承担负载。

特别的PCD涂覆组件不仅可以提高工具寿命，过程精度，改善工件的表面精度和形状精度。请和 DR. KAISER 的专业人员来讨论应用这种现代技术的各种可能性。



切削工具 特殊方案

复合材料和非铁质合金材料的高效车铣可以用超硬切削工具来进行，PCD及CVD经常用于优化这个加工过程并保证极高的工具寿命和极好的工件表面精度，我们有经验的专业人员可以详细的商讨你的特定要求。

精密源于钻石

从家族小公司成长为具有世界知名度的现代化公司

迈克尔·凯撒博士在30多年前创建了他的金刚石工具车间，一个从家开始运行的小公司。这个公司已经成长为一个具有世界知名度的现代公司，通过灵活强大的生产单位的创建，持续不断地拓展其产品线。公司的目标一直都是成为“关于磨削区”所涉及的所有客户问题的方案解决商。公司的成功源于通过与每一个客户沟通其应用后提供最精密的产品，以便生产最适合其使用的高性能产品给客户。

公司创建于1977，它的第一个办公室是一间地下室，在那里生产了它的第一个产品，固定式金刚石修整器是在面积为7.55平方米的花园工棚中，在简单的小床上完成的。1979年公司迁移到它的第一个生产车间，开始生产旋转金刚石碟片。1987年，产品线扩展引入了金刚石磨损防护件和用于陶瓷结合剂金刚石砂轮型面的点压修整工具的生产部门。

多年来，为了满足客户的产品需要，集中制造能力，我们的产品部门也增加了。为了使旋转金刚石滚轮发挥其最高性能，使用速度传感器和声发射传感器技术的修整主轴部门也成立了。1989年，主要是针对齿轮磨砂轮的修整，精密电镀部门开始生产电镀修整滚轮。

用于制造特殊应用工具的产品部门，作为基于现有的 DR. KAISER 产品和制造技术的新产品部门建立了，例如使用人工金刚石的固定式修整器和用于修整陶瓷结合剂CBN砂轮用的旋转修整滚轮。

为了建立一个客户导向的加工组织，在2004年，使用电镀CBN和金刚石砂轮的硬加工应用的部门建立了。

2007年，高精度反电镀成型滚轮部门作为独立的产品部门成立了，可以提供高精度和复杂几何形状的修整滚轮。

2009年，DR. KAISER 拥有了陶瓷CBN和金刚石砂轮生产和应用的加工和技术支持能力。

DR. KAISER 现在有能力提供给我们的客户一整套的用于高性能超硬砂轮和金刚石修整工具的系统解决方案。

DR. KAISER 通过其全球的拥有技术背景的授权经销商向其客户提供磨削和修整操作的产品和工艺方案。





一切源于一个渠道-DR. KAISER

修整滚轮

成形滚轮

点压修整滚轮

用于陶瓷CBN砂轮修整的修整系统

用于齿轮磨砂轮修整的修整工具

修整主轴系统

电镀CBN和金刚石砂轮

PCD和CBN切割工具

PCD耐磨部件

静态修整器



DR. KAISER
präzision durch diamant

DR. KAISER DIAMANTWERKZEUGE
 GmbH & Co. KG
 Am Wasserturm 33 G · 29223 Celle
 Tel. +49 (0)5141 9386-0
 Fax +49 (0)5141 9386-6
 info@drkaiser.de · www.drkaiser.de

UNIVERSAL (HONGKONG) TECHNOLOGY CO. LTD
 环球(香港)科技有限公司

Beijing Office 北京办 : 010-85283377
 Shanghai Office 上海办 : 021-63806611
 www.universalkhco.com.cn