

磨钢铁的CBN砂轮

人工合成生产:共价连接的立方氮化硼, CBN是第二硬材料, 硬度大概是HV4500。CBN 高导热性和化学稳定性使其适合加工钢类材料, 在磨削加工过程中获得高切削性能。为了充分发挥CBN的潜能, 使用高切削速度是CBN砂轮的基本要求。

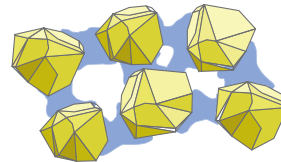
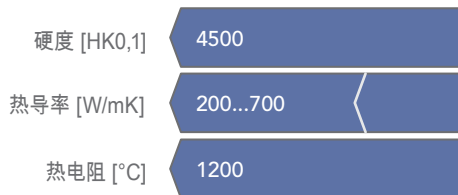
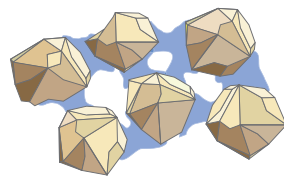
多种不同种类的CBN导致我们可以根据砂轮的情况提供不同的应用。钢, 镍基合金或高速钢: CBN总是你可以选择的正确的磨削材料。

* 高速钢缩写成HS 符合(EN ISO 4957) 新标准

金刚石:用于磨削非铁素体材料

共价连接碳是最硬的材料, 硬度为HV9000。使用人工合成金刚石的新生产技术允许生产适合应用的优化后的磨粒粒度。用这种方式, 块状或片式金刚石的改变可使砂轮适合加工过程。

在大约800°C时金刚石在空气中氧化成二氧化碳。这类温度对含铁的材料来说, 在很多加工应用中会发生而导致金刚石的快速分解, 这归于铁和碳之间的亲和力。对于碳化物, 金属陶瓷, 陶瓷, PCD/PCBN, 热喷涂合金, 蓝宝石, 玻璃, 硅, 铁素体, 石墨或复合材料, 金刚石都是一个正确的选择。



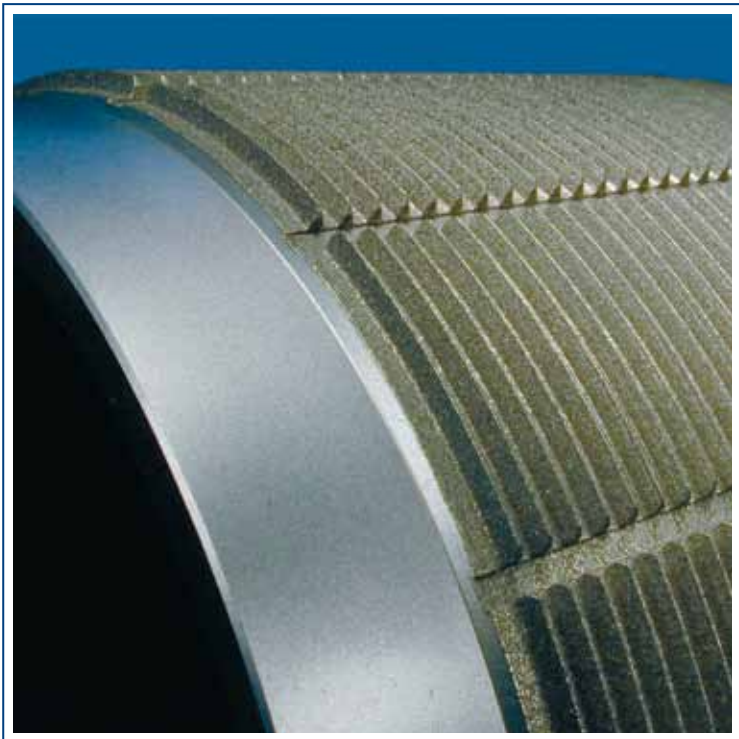
粒度大小-比这个更多的

每一个砂轮必须精确设计成针对其应用, 以便获得所需的磨削量, 砂轮寿命, 及工件的表面质量。砂轮的磨削效率是由磨料的种类和粒度大小决定的。无论所要求的是最高表面质量的超精加工或高磨削率的粗磨削, 磨料的粒度选择都是非常重要的。CBN砂轮的粘合剂, 气孔, 粒度浓度, 及均匀一致的粒度和气孔分布都是决定砂轮磨削性能的主要影响因素。最终, 所有特性的相互作用决定了一片砂轮针对某一应用的行为。

可修整的砂轮需要更多信息: 获取轮廓形状的条件, 清洁砂轮表面和通过修掉粘合剂修锐砂轮。实际, Eckhart Saljé 教授说过: “如果不可能修整的砂轮, 那么甚至不值得试着磨削。”

作为修整和砂轮系统提供商, DR. KAISER 以多年的在磨削和修整加工获得的经验将肯定有助于你的加工和工件。

FEPA 粒度定义-平均尺寸以微米表示	US-标准 ASTM E11	ISO 6106 标称网格宽度 (µm)
46	325/400	45/38
54	270/325	53/45
64	230/270	63/53
76	200/230	75/63
91	170/200	90/75
107	140/170	106/90
126	120/140	125/106
151	100/120	150/125
181	80/100	180/150
213	70/80	212/180
251	60/70	250/212
301	50/60	300/250
356	45/50	355/300
426	40/45	425/355



高性能-无须修整

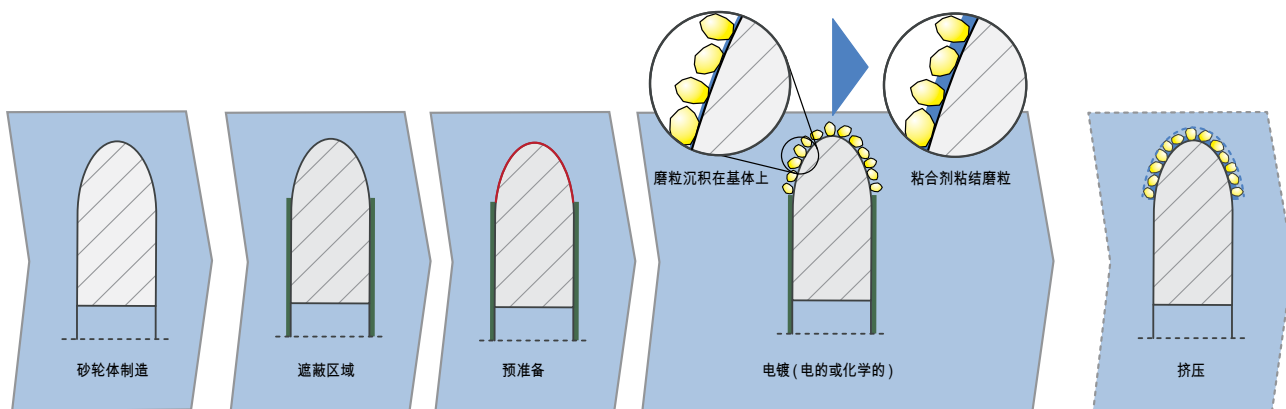
带镍基粘合剂的电镀砂轮可以在磨削工件上获得高切削率和高精度的轮廓。

根据砂轮初始设计, 电镀技术, 及单层磨粒结构的后处理, 很多不同的砂轮可以使用这种粘合剂系统生产。在砂轮的有效寿命内没有必要做修整。这样可以避免停工期和减少修整装置的需求。磨损的砂轮在连续的重磨周期中镀上新的CBN和金刚石粒。轮体可以反复几次使用。同样, 工具对大量生产来说是一款理想的选择。

使用这些砂轮的前提条件是: 磨床高刚性, 砂轮夹紧或同心度好, 对于CBN应用来说, 高的切割速度。

生产过程

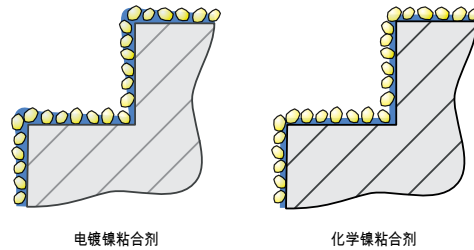
工具质量从轮坯的生产开始。这要求绝对精确地达到所要求的运行速度。轮坯表面做淬火处理使得多次重磨而无任何质量损失成为可能。磨粒材料通过镍电镀方法以几何方法修正磨粒层的厚度, 作用在轮坯无遮蔽区域。镍的作用就是把高硬度和高韧性的磨粒粘接到轮坯上, 这点没有其他粘合剂可以达到。砂轮可用于无任何后处理的粗加工。起决定作用的磨粒磨削刃对砂轮表面粗糙度有积极影响, 并使得生产的砂轮有高精度和长寿命。



粘合剂起决定作用

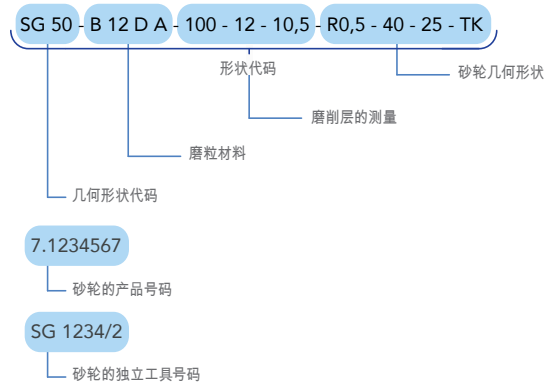
精密电镀砂轮由CBN或金刚石组成的单磨粒层负责加工行为。因此这层磨粒必须以高强度且延展的粘合剂固定在轮坯上。除了以电解方式沉淀镍粘合剂外，也使用以化学方法产生的粘合剂。以化学沉积法做基础的镍粘接其优势就是，沉积层厚度是均匀的并且在工具的转角区域没有镍涂覆的积瘤。

为了满足由加工所引起的特殊需要，特殊处理过程也可以改变粘合剂的保持力。



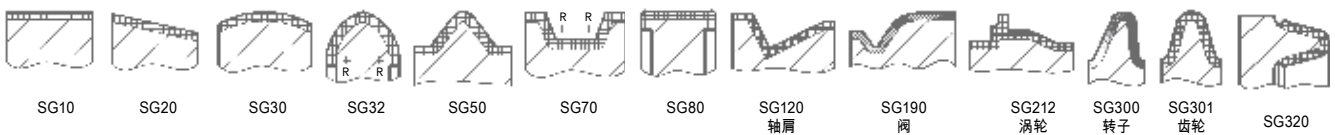
形状代码-砂轮

DR. KAISER 已经设置了标准，对修整工具引入了形状代码系统。对于电镀砂轮也有同样的命名系统。砂轮形状确定了粒度层，层表面和主要的砂轮几何数据。这是一种简单的方法去描述所有零件和避免任何混淆。另外，砂轮指定了8位数字配件号码(产品号码)来确定工具系统。系列号是每一片砂轮的唯一身份号码。也是帮助追索重镀操作和维修的依据。



形状 (举例)

不同集合形状的号码有很多—这里只是几个标准版本



磨粒浓度

除了选择合适的磨粒材料，镍层厚度也必须因其应用而调整。DR. KAISER 开发了针对这一要求的适当的技术。结果就是制造出为特定应用优化的磨削表面，从多层镀到单层开放电镀结构。

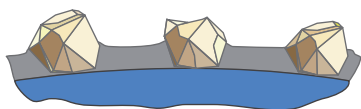
开放式结构对软的长切屑的材料—硬的即短切屑材料被加工成带一层密集的磨料层结构砂轮是很理想的。在一些应用中，CBN的电镀多层镍确保砂轮的寿命长。



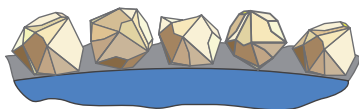
封闭涂覆



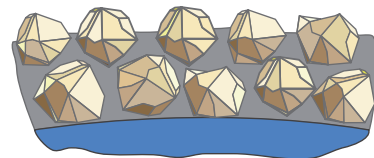
大切屑空间的开放式涂覆



开放式涂覆电镀结构



封闭涂覆电镀结构



多层电镀

粘合剂特性

电镀镍结合物由于其大磨粒间保持力产生较大的磨削刃。CBN或金刚石磨料对于大切削和高切削速率来说是优选方案。可用于粗和精加工。电镀砂轮无需修整可获得高效率。

不同镍粘合剂的发展允许改变硬度和刚性特性以优化对于某一特别加工用途的砂轮。



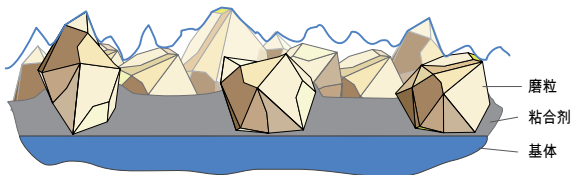
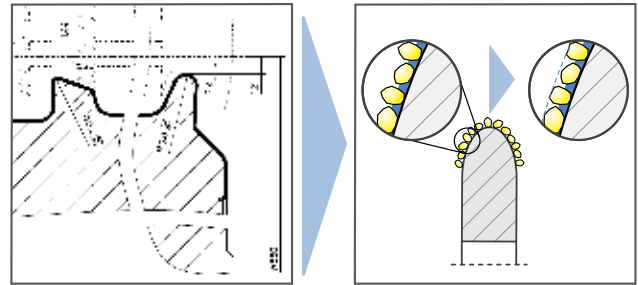
可选的运输方式

砂轮最后的精度是要通过砂轮的组装来完成的。电镀砂轮通常必须让砂轮安装在磨床上调整对中性以达到所要求的径向和轴向跳动量。精密加工的参考面在微米表的帮助下完成对中。砂轮为了安全运输采用木箱运输。这种运输包装保护新砂轮，也用于返回需要重镀的已经磨损的砂轮。

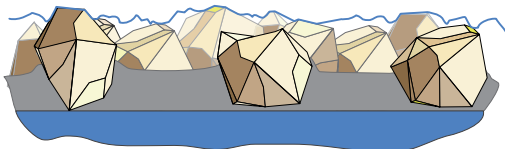
精度

非常高的轮廓精度和高的表面质量是通过一种特殊的挤压过程而获得的,这样做并不会破坏磨料。窄的包络曲线公差提升了精度并满足精加工所需要的型面包络的需要。

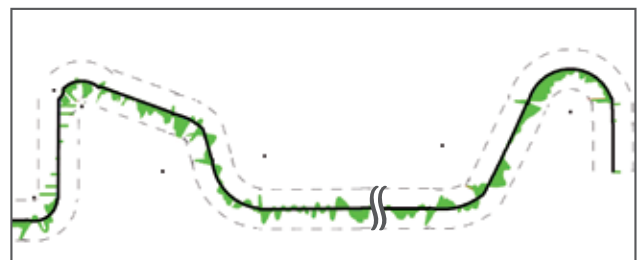
每一片砂轮都提供了测试报告以确认精度。精度的获得是通过接触性或光学测量方法测量的。他们可以根据参考的轮廓立刻辨认出任何偏差。根据定单要求,一个由该砂轮制造的试样件会提供给用户以确认其精度。



常规表面质量, 无需挤压精加工



通过挤压CBN和金刚石磨粒改善加工的表面质量



基体

钢是砂轮基体常选的材质。为了可以多镀几次,砂轮基体采用淬火工艺。铜或硬质合金基体同样可以选用。

重镀和维修

电镀砂轮可以镀多次。这里,磨损的磨料是通过化学方法释放粘合剂的。在重镀前,检查基体的几何精度并且进行重新加工。因此重新镀过的砂轮等同于一块新砂轮但是成本要低很多。

