# 山特维克可乐满打造新颖独特的刀片涂层

■ 山特维克可乐满 （江苏苏州 215021） CHRISTER RICHT

**摘要：** 挑战——如何让钢件车削的稳定性能更上一层楼，以及在切削参数更高的情况下提高可预测性、增强安全性并延长刀具寿命；解决方案——通过创新刀片涂层技术与刀片制造工艺，开发新一代涂层硬质合金刀片牌号。

## 刀片涂层的主要目的

增强刀片耐磨性并延长刀具寿命。原则上讲，在刀片基体上涂覆合适的多层涂层后，高机械强度刀片的寿命可大大提高，并有可能实现更高的切削参数。1970年，首个化学气相沉积（CVD）涂层牌号的出现标志着刀片涂层的问世，之后刀片涂层经历了突飞猛进的发展。如今，针对ISO P25这一应用范围的第七代钢件车削刀片为生产效率树立了新标准。新涂层硬质合金牌号的刀具材料具有前所未有的卓越性能，为生产效率的进一步提升开辟了道路。

## 涂层可转位刀片

需要在刀片基体上涂上层层保护及耐磨材料。这主要是采用化学气相沉积（简称CVD）工艺。CVD基本上指的是各种气态物质发生化学反应，并在基体表面形成固态涂层。气态分子互相发生反应，并受特定工艺参数影响而产生不同的涂层沉积。主要参数包括温度、压力和气体类型（及其相对数量）以及涂层沉积的表面。当今CVD工艺已经发展成为高度优化的高科技工艺，不但可对实际工艺进行微调，而且可以高效率大批量制造刀片，并保持稳定的质量。山特维克可乐满涂层刀片的非凡性能始终走在业内最前沿，一路引领行业标准，其现代CVD工艺的研发很大程度上依赖现代科学、专业技能以及不断积累的丰富经验。




氧化铝（$Al_2O_3$）是一种久经考验的刀具材料，应用范围较小，由其作为材料制成的整体陶瓷刀具仅限于某些材料的加工应用。氧化铝的隔热效果出色，化学稳定性极强，不易与金属材料发生反应。它质地坚硬，高度耐磨，但因其整体形式而导致脆性较大。不过，脆性大对于涂层来说并不是什么问题，因此对大部分刀片来讲，氧化铝是CVD涂层的理想选择。涂层可防止过多热量向刀片基体传导，从而实现更高的切削速度并延长刀具使用寿命。涂层也可阻止硬质合金基体与工件材料发生化学反应。因此，氧化铝可成为刀片覆盖第二涂层的理想材料。

## 现代涂层技术

采用多层覆盖法，各个涂层具有不同的属性，共同造就了涂层刀片的卓越性能。在这种涂层结构中，内层通常是碳氮化钛（TiCN），刀片涂上这种物质之后便具有强大的附着力，耐磨性大大提高。氧化铝则沉积在碳氮化钛之上。外层的氮化钛（TiN）可减少摩擦，而且氮化钛呈金色，可清晰地显示刀具磨损程度。

刀具材料与工艺技术不断发展，也为新一代钢件车削涂层刀片建立了一个更好的平台。主要发展领域包括刀片基体、新刃口处理以及新刀片后处理方法。其中，一种面向所有参数（包括那些适用于制造新涂层牌号的参数）的新协同方法发挥了重要作用。制造工艺不仅为进行钢件车削的车床加工车间生产出更可靠和性能更佳的刀具，而且实现了刀具性能的稳定性。

## 氧化铝涂层

由大约1 μm大小的晶体组成，若以传统方式应用，可朝不同方向

生长。晶体方向对于涂层属性和刀片性能有相当大的影响。控制涂层中每个晶体的方向，使其朝着预期的方向，就能获得属性均匀一致的完美涂层。可以将这种情形比作用柱状石头铺路，要么把石头散开形成一个表面，要么将每块石头立起，表面全部朝上，整齐地铺在一起。

Inveio涂层技术在晶体方向控制上取得了突破性进展。可转位刀片前刀面由朝向一致的晶体组成。目前的演变是实现了对CVD工艺中氧化铝晶体应用的微调。晶体以独特的方向生长，形成晶体柱排列良好的涂层，产生了全新的刀片表面。这个新表面的散热效应更佳，金属切削产生的热量可分散到更大区域，从而产生降温效果。涂层中出现的任何裂纹倾向也能见到类似的改善效果：裂纹迹象一般会在表面水平扩散，而不是向材料纵深处开裂，因此产生的破坏影响大大降低。

Inveio 技术迈出了第一步，实现了一个应用很广的刀片牌号：GC4325，一款用于钢件车削中间领域的新切削刃。制造工艺能够为刀片使用者提供质量和性能始终如一的刀具一直以来都是一个关键标准。晶体同向生长的Inveio涂层技术的研发正在深入进行，以开发出可进一步优化钢件车削邻近区域的更多刀片牌号。

## 结语

Inveio涂层技术是刀具材料科学的一个新突破，造就了一款独特的新钢件车削刀片，优化了ISO P25这一广泛的应用区域。有了这项新



的创新技术，刀片性能得以显著提升，超越了以往任何类似的牌号改进，为开发一系列钢件车削刀片奠定了坚实的基础。这项发展的重大意义也体现在为制造业带来了进一步提升效率的新机遇。**MW**

（收稿日期：20140911）

高精密油压滚丝机 NC伺服滚丝机 滚丝轮
NC 高速重切削全自动圆锯机
OSG 台湾大宝螺丝转造用牙板

ISI

双油压系统
活塞式泵浦

SHC-10CM
SHC-13CM
SHC-15CM
SHC-18CM
SHC-23CM
SHC-25CM

进口滚牙轮、滚丝轮

CS-28(S)CM
CS-36(S)CM
CS-46(S)CM
Nc高速重切削全自动圆锯机

台湾原装制造

SH-815

变速机油压滚牙机

SH-830
SH-830P
SH-850

高性能螺丝转造用牙板

SHA-8CMD
SHA-12CMD
SHA-80A
SHA-90A

三轴滚丝机

总汇各型滚丝轮：如普通牙、蜗杆牙、梯型牙、电子螺杆牙轮、滚珠丝杆牙轮、直花、十字花、PT牙、NPT牙等各种牙轮的外径大小、厚度长短均可订做。

东莞市嵩濠五金机械有限公司
地址：广东省东莞市长安镇振安东路199号C栋1号
电话：0769-85359660 85359670
传真：0769-85477511 手机：013925860379
Http://www.song-hao.com
E-mail:song-hao.com@163.com

上海嵩涌五金机械有限公司
地址：上海市闵行区金汇南路301弄21号101室
电话：021-51097729
传真：021-51097729
手机：013925860379

嵩濠五金机械有限公司
地址：台湾省台中市潭子区民生街120号
E-mail: jessielii@hotmail.com

◆广告查询编号：2563