

## 刀尖上起舞



Eric Knipprath 认真检查切削刀片和 涂层质量

### 刀片涂层的切削质量

无论是在日常工况下加工还是苛刻工况下的高难度任务，HiPIMS优质涂层都能协助切削刀片游刃有余地获得最佳性能：极高的进给和切削速度以及极光滑的加工表面。CemeCon公司推出的优质和优质+服务，将涂层种类与客户需求进行精准的匹配。Eric Knipprath则为向客户提供持之以恒的高质量涂层提供保驾护航。

粗加工时最大的切削量，精加工时最高的精度以及最高的速度—HiPIMS为切削刀片带来令人侧目的生产优势。具有极度光滑、低应力涂层表面的FerroCon®、InoxaCon®和AluCon®涂层-高涂层厚度、高硬度、高耐磨性以及极强的附着力-满足了切削刀片对涂层的所有期望。HiPIMS涂层在极大延长可转位刀片使用寿命的同时，还确保了最佳的表面加工质量和最优的切削数据。

### HiPIMS--切削从此不同

“以传统方式对切削刀片耗的几何形状进行修正不仅非常时，而且成本极高”，CemeCon刀片产品经理 Inka Harrand说。“通过将原有涂层转为HiPIMS，刀具的加工性能得到了显著提升”。比如：使用刀片进行高切削量的端面铣削。使用InoxaCon®涂层的切削刀片，能够以 $v_c = 180\text{m/min}$ ， $a_p = 2\text{mm}$ 和 $f_z = 0.25\text{mm}$ 的加工速度去除 $1,500\text{ cm}^3$ 的热处理钢（42CrMo4）；而采用AlTiN涂层的刀片仅能够达到 $1,000\text{ cm}^3$ 。相比之下，金属去除量提升了50%！

涂层材料仅仅是构成优质涂层的一个因素，成功的优质涂层是由多重因素、最佳选择的结果。CemeCon公司刀片专用生产线能够精确满足此类刀片的各种涂层要求。通过对切削刀片进行特殊的预处理、后处理工艺，并将涂层材料、涂层厚度以及其它细节进行有针对性的组合，最终形成按每个客户市场定位和分工构建的个性化涂层。

CemeCon推出的优质服务致力于关注不同客户的个性化需求，专注于每种刀具的独特形状和功能，优质+服务则更多地倾向于CemeCon专家与刀具制造商的密切合作，共同设计精准满足市场需求的涂层解决方案。

## 质量就是生命

“为保证后期批量生产的卓越品质，并为客户提供始终如一的高质量的涂层，最重要的是从一开始就要密切关注：参数和工作步骤的选择是否正确？”Eric Knipprath介绍道。Eric Knipprath负责检查Würselen涂层中心各种刀片的涂层质量，收集、监控和归档涂层生产过程中的照片及文档。“对于每种涂层产品的首个订单，我都会在显微镜下非常仔细地检查所有待涂层刀片并评估涂层状况。比如，我会非常注意刀刃质量、检查每一处可能存在的损坏、评估污染程度并检查基底表面。因为这些因素都会对涂层质量产生实质性影响。”

„为使产品进入批量化生产，必须从 起点就保持密切关  
注：参数和工艺流程选择是否正确？这就是我们提供高品  
质产品的奥秘！”

— Eric Knipprath, CemeCon公司产品部工程师

刀片会呈现不同的表面状态。“由于这个原因，预处理是实现涂层与刀片最佳附着力的重要因素，合格的预处理会自然而然地带来涂层成功，” Eric Knipprath说。“这就是我为什么要在预处理后再次进行订单检查并在后续的每道工序完成之后都要检查的原因。”



为所有刀片提供定制化涂层

## 正确的涂层厚度

涂层的另一个重要参数就是涂层厚度。对于难加工材料（例如钛、镍基合金或铝）的高精度精加工，需要极薄的涂层以保持切削刃的锋利度；而对于需要高去除率的耐磨钢坯粗加工，则需要8 $\mu$ m厚的 FerroCon®涂层提供高磨损防护。为此，Eric Knipprath表示：“刀刃的充分钝化是涂层厚度的重要先决条件。如果在入厂检查中我发现切削刃非常锋利却被要求涂覆非常厚的涂层，则会与刀具制造商密切合作，以制定出合适的个性化解决方案”。涂层过程结束后，还要对刀具进行后处理。“最后一步是出厂检查。我会在显微镜下再次对刀具和刀具涂层进行检查，并创建相应的图片记录予以存档。”Eric Knipprath补充道。



得益于世界各地CemeCon涂层中心的镜像加工和生产，使得全球各地的刀具制造商足不出户就能享受到与德国本土同等质量的优质涂层服务。

## 质量始终如一

一旦专用涂层方案进入批量化生产，严格的定期检查就成为保持涂层始终如一高质量的制胜法宝：不同工作站的所有员工均按统一标准对涂层材料、工艺步骤以及刀片处理等各个工序进行不间断检查，同时，也对批量生产各个订单中的每一项进行随机抽查。

WSP ■ 涂层中心 ■ 优质服务 ■ 优质增值服务 ■ 涂层厚度 ■ 过程可靠性 ■ 使用寿命长 ■ 优化的切削参数 ■ HiPIMS ■ PVD ■ FerroCon® ■ InoxaCon® ■ AluCon®