

当高科技邂逅微小径



CemeCon确保每一个微型刀具实现高质量加工效果

Mini及微型刀具的最优涂层

当今的机加工行业，微型化正在引领时代潮流-从牙科植入物到电子原件、从钟表到微型滚珠轴承。越来越小型化的部件导致了更加微型化的加工刀具和更严格的公差要求。作为与刀具相伴相生的涂层，同样也必须适应这些发展变化。更重要的是，涂层不仅需要最小的涂层厚度与最出色的加工性能相结合，而且其工作过程和处理方式也必须适用于只有几毫米甚至十分之一毫米的刀具。这一切，刀具制造商都可以从CemeCon涂层专家那里获得全面而专业的帮助。

当必须将加工公差保持在微米范围内时，对工艺的可靠性、刀具的寿命和加工精度的要求之苛刻不言而喻。目前，只有超薄光滑的HiPIMS和金刚石涂层能够确保微型刀具获得日常加工所需的性能。如果您的刀具是在CemeCon的任何一个涂层中心享受了涂层服务，您可以确信：您的mini-刀具和微型刀具在面对任何挑战时都胜券在握。

质量是许多模块的总和。对完美的执着和对细节的关注，反映在复杂的工作计划中，就是对每个工作步骤的详尽记录。针对微型刀具，CemeCon在生产中专门做出了一些调整。CemeCon杆刀产品部经理Manfred Weigand解释说：“我们专门为处理精细微型刀具开发了工作流程、工艺和设备，以确保我们员工可靠地工作。例如，在装载过程中为微型刀具设计特殊夹具、专门开发用于蒸发内冷孔的清洁系统。市场上没有任何已有的系统能完全满足我们的要求。这就是为什么CemeCon的工程师需要自己着

手建立一个完美适配微型刀具的系统的系统的原因。为了避免与手指直接接触，我们的同事在处理过程中甚至会使用镊子和佩戴手套。”



在对微型刀具进行涂层作业时，保持绝对的清洁尤为关键。因为，即使是最小的颗粒附着在刀具上，也会影响最终涂层质量，进而削弱加工效果。在CemeCon，对清洁工作的特别关注不仅适用于刀具本身，同样也适用于涂层、批次装载等各个工序。更简单地说，适用于整个生产过程。在预处理过程中，由于微型刀具尺寸的特殊性，需要进行特别温和的清洁处理，以确保获得出色的涂层效果。因此，CemeCon的金刚石涂层部门还有一个硬性规定：刀具需在洁净室中全程进行工艺处理，以避免受外界影响。

为什么CemeCon如此擅长微型刀具涂层？CemeCon从成立之初就致力于该领域的研发，在切削刀具涂层方面拥有超过35年的经验。无论是HiPIMS还是金刚石涂层，所有程序和工艺都是针对精密刀具量身定制的。对刀具涂层全面而专业的知识，使其更容易适应“Mini”的要求。Manfred Weigand补充道：“很早以前，我们就开始对微型刀具进行涂层处理，尽管当时微型刀具还相当罕见。溅射技术是我们的首选，比如：HiPIMS非常适合对微型刀具进行涂层处理。在这个领域，传统的电弧工艺是不可能有所作为的。多年来，我们在这一领域获得的赞誉足以说明一切。”



HiPIMS和金刚石-微型刀具的私人定制

作为牙科和医疗技术用微型切削刀具专家--印度CTC精密刀具公司董事长Ramesh Agarwalla表示：“HiPIMS非常适合微型刀具。因为，即使是刀具涂层中最常见的缺陷-液滴，对微型刀具而言都是致命的！它们对微型刀具的影响远超大直径刀具。因此，毫不妥协的光滑度是不可逾越的红线，是绝对要求！HiPIMS工艺——由于绝对不会出现液滴的特性，是我们成功的关键！”



超薄HiPIMS涂层能够精准一对一再现复杂刀具的几何形状。CemeCon技术产品经理Christoph Schiffers：“如果您想以可靠的工艺在微型刀具的细微形态上涂层，您首先要做的就是降低残余应力。这是均匀涂覆精密几何形状切削刃的唯一方法。通过我们的HiPIMS技术，可以控制并显著降低残余应力，非常适合在微型刀具的锋利切削刃上进行涂层作业。”

用于加工高度复杂的石墨电极或牙科植入物，高精度复合多层CCDia®涂层是高端微型刀具的不二选择。在面对复杂、精细的几何形状的微型刀具时，使用热丝工艺的薄涂层能够确保即使是在极窄公差内也能获得均匀的层厚分布。Manfred Weigand补充道：“为了确保涂覆刀具的高精度，我们可以将精密工具涂层精准控制在所需的最终尺寸，并且这种高难度工艺在CemeCon的任何一个涂层中心都可得到完美复制。”

[HiPIMS](#)

[CVD 金刚石](#)

[种植牙](#)

[微型刀具](#)

[微机械加工](#)

[微型生产](#)

[加工精度](#)

[CC800® HiPIMS](#)

[CC800® Diamond](#)

[印度](#)

[工程学](#)