除了其他优势外，涂有 Tiger · tec® Gold 涂层的可转位刀片具有优异的后刀面耐磨能力，形成的裂纹少，耐塑性变形能力强

刀具

汽车制造商获益匪浅

通过综合实践试验，用 Walter Tiger · tec® Gold 共制造 100 000 多根曲轴。

更多精彩请扫描二维码

文 | 瓦尔特（无锡）有限公司

对于机械加工专家来说，曲轴加工可以说是金属加工中的冠军联赛。一根完整的曲轴是一种非常复杂的结构，这种结构通过连杆的吸收，将活塞的线性运动转换成旋转运动。因此，曲轴完成一项集中功能：它保证发动机的功率转换成扭矩，然后再通过离合器将扭矩传递到变速器，再由变速器传递给驱动轮。这种工作要求的精度非常高，因为曲轴的动作不得有摩擦或摩擦极低。因此，曲轴的各种不同尺寸和对称旋转部件的不同半径需要精密加工。

几乎没有任何其他加工领域的要求有曲轴加工的要求严格。曲轴加工所使用的可转位刀片需要满足各种切削要求。例如，常见的要求是要同时找到单次走刀内的短弧切口和长弧切口。断续切削发生得很频繁。另外，这种加工工艺引起的热量大量聚集也是今后面临的挑战。正如上文所述，对尺寸精度要严格要求，特别是曲轴，制造的公差带特别窄。

瓦尔特专家认为，这些严酷的总体条件最适合他们的全新 Walter Tiger · tec® Gold 可转位刀片涂层的实践测试。这种基于氮铝化钛（TiAlN）的铣削应用的技术平台被认为是加工业的一次技术飞跃。与现有的标准切削刀具材料相比，它的涂层特性得到明显改善。因此，其加工可靠性高、生产率高、刀具使用寿命大大延长。这种材料备受欢迎的部分原因是因为它的热硬度极高，最适合快速铣削难加工材料。

涂有 Tiger · tec® Gold 涂层的可转位刀片具有优异的后刀面耐磨能力、形成的裂纹少、耐塑性变形能力强。另外，在初次现场试验中，瓦尔特专家证实了，刀具使用寿命可延长 80%。

另一方面，与传统解决方案相比较而言，新一代切削刀具的硬度明显增强的秘诀是大大增加了铝的比例。目前常用的氧化铝基涂层主要还有 60% ~ 65% 的铝合金和 30% ~ 35% 的钛合金。TiAlN 中铝合金的比例是 Tiger · tec® Gold 平台的基础，约占 85%。

用户能获得如下益处：更长的刀具使用寿命；由于切削刃极其坚韧，加工可靠性高；由于采用金色顶层，磨损更易检测；由于可见磨损率降低，所有切削参数可优化；生产率高。

瓦尔特工程师参观了各大国际汽车制造商的生产线，并在每家知名制造商生产的机床上应用了他们涂有 Tiger · tec® Gold 涂层的可转位刀片。在此次测试中，他们加工了大量的铸铁曲轴和钢制曲轴，并使用了各种不同的加工理念，例如内外铣削。这些实践试验共制造了 10 多万根曲轴，其中包括从三缸到八缸轿车发动机曲轴到大型卡车发动机曲轴。

瓦尔特运输和业务及应用开发零件经理 Martin Janson 表示："我们在一些情况下通过机床制造厂将我们的试验工具引入生产工艺过程，而在其他情况下通过用户工厂的生产线分析引入我们的试验工具。在进行试验时，记录并分析了所有相关参数，例如切削速度、断裂或磨损迹象、循环时间、单件成本等。"

在分析后，Janson 及其团队确定了需要使用的技术：可转位刀片的基体、涂层和槽形。"我们的目标是降低单件成本，如有可能，将改进加工可靠性。我们的标杆是，与基准方案相比，至少提高 25%。我很有把握在任何情况下都能达到这个目标。"

使用 Tiger · tec® Gold 后，性能平均增加 25%，甚至设法最高达到 80% 左右，这主要是通过大大延长刀具使用寿命、缩短非生产性时间和提高生产率来实现的。在任何情况下，使用 Tiger · tec® Gold 都能达到降低单件成本。这些改进全凭优异的质量来实现。

在对试运行进行评估后，参与测试的生产经理很快就下订单，兑现了他们的承诺。自测试后，四大汽车制造厂就换成了 Walter Tiger · tec® Gold 进行曲轴制造，接下来还有更多的公司打算换成其产品。Martin Janson 高兴地总结道："我们一切进展都很顺利。" MM