刀具

使叶轮生产更安全

在生产流体相关的零部件时对铣刀的要求通常很高，一个分散内冷却的全硬质合金立铣刀能够将金属屑从加工区域很好的清理出去，其结果是保证刀具更长的使用寿命以及得到更好的表面质量。

文 | Achim Kopp

生产制造流体相关的零部件时，如螺旋桨、转子、定子、高压压气机盘或有刀刃的圆盘，并不像一般的加工那么简单，这些零部件使用的材料都是难以加工的材料，如钛合金或铬镍铁合金，而且往往还必须对一个复杂的形状进行整体加工。加工的直径越小以及加工样本的形状越复杂，对铣刀的精度和坚固性要求就越高。例如生产叶轮的叶片就要求旋转轴强烈运动的五轴联动加工，而且啮合宽度、进给距离和刀具轨道的方向总是在不断变化。因此，出挑长度越长，对铣刀的要求也就越高。单单只为了用铣刀加工叶片间流道的深度，就必须用到多于 8×D。

为了保证最佳的切削加工结果和表面质量和几何形状，切削刃和加工区域的准备都是特别重要的，以及所使用的铣刀的涂层与相应的加工件必须高度匹配。对于传统刀具这是一个巨大的挑战。Kopp 公司与客户紧密合作，生产出了完全适用于客户应用的特殊刀具。此外，该公司还提供用于特殊用途的非常规尺寸和形状的标准刀具。一个特别的例子就是全硬质合金的分散内冷却立铣刀。

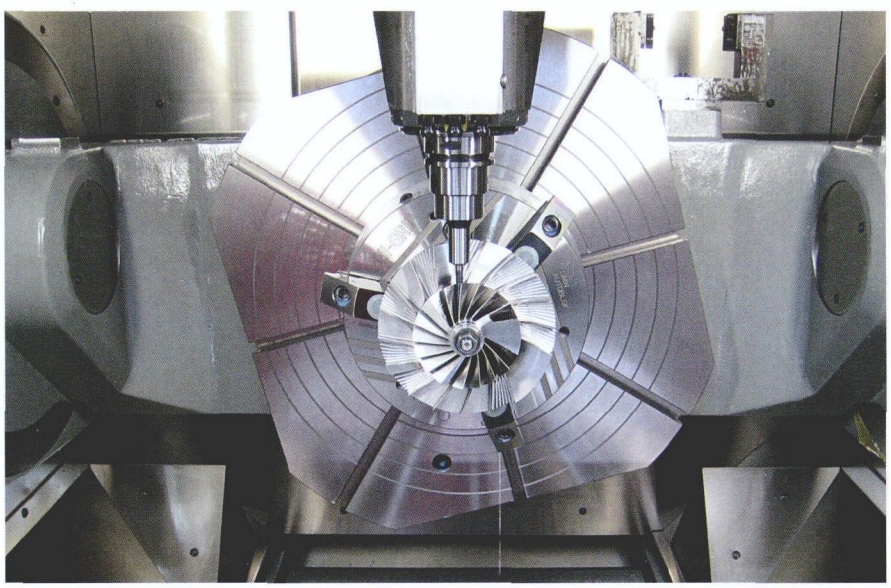

图 1 立铣刀不同寻常的几何尺寸特别适合于加工叶轮的狭小间隔空间

图 2 分散内冷却的全硬质合金立铣刀将金属屑从加工区域清理出去

这一革新刀具产品的内冷却槽并不在中央，而是直接藏在端面切削刃的旁边，因此特别适用于不锈钢、耐热合金和超级合金的加工以及叶轮的生产。一般情况下，端面切削刃在切削加工过程中是最重要也是最易损的。堆积的金属屑很快就会导致刀具上产生微小的破损，因此保持端面切削刃的表面洁净特别重要。分散内冷却与外部冷却共同将加工区域的金属屑清除掉。其结果一方面是提高了刀具的使用寿命，因为减少了刀具与工件之间切削时产生的热量，另一方面也获得了更好的表面质量。同样重要的因素还有高品质的涂层和精确配合的切割边。MM