加工中需要考虑的刀具问题

每个加工车间都必须做出决定：是自制刀具还是外购刀具。另一个类似的决定是：应该自己重磨刀具，还是花钱让专业公司提供重磨服务。还有一个需要考虑的问题是刀具涂层：应该采用哪种涂层;在哪种情况下应该采用涂层刀具;刀具重磨后是否需要重新涂层。

　　有一小部分制造商采用整体硬质合金毛坯磨制和生产自己用的大部分刀具。除了生产它们自己的标准刀具外，这些制造商还必须为特定的加工设计专用刀具。有些自行磨制刀具的加工车间宣称，它们自制的刀具能够获得比外购刀具更高的加工精度。

　　在加工中，刀具寿命是以一段明确规定的加工时间来表示的，达到规定的加工时间后，所有刀具都必须进行重磨。那些能自行磨制新刀具的车间也能自己重磨用过的刀具，因为工具磨床既能磨制新刀，也能对磨损的刀具进行重磨。不过，有些车间反映，重磨过的刀具使用寿命会降低。为了确保能生产出高质量的零件，精加工通常需要使用新刀具，而重磨过的刀具则转而用于粗加工。

　　以小于70sfm(21m/min)的表面速度铣削钛合金时，不推荐采用涂层刀具。这种低速粗铣加工主要采用钴高速钢刀具。如果某种涂层对于新刀具很重要，那么，刀具重磨后重涂相同的涂层也同样重要。重新涂层会带来物流问题，因为大多数加工车间都没有刀具涂层设备，通常的做法是将刀具送到专业涂层服务公司去重涂。

　　当一些直径较小的刀具需要以较长悬伸量加工工件的深部时，往往会因为刀具挠曲过大而无法实现有效的切削。通常的解决方案是采用刚性更好的锥柄刀具，但这种刀具的成本相对较高。一种成本较低的解决方案是采用热装刀具夹头，以保持大悬伸量刀具所需的刚性。这种方法可保持较低的成本，因为使用标准热装夹头时，只需要更换磨损的刀尖即可。铣削钛合金时，热装夹头是一种比较理想的选择。

　　许多刀具在装上机床之前，必须和刀具夹头一起进行动平衡。为了确保正确的平衡，可以采用在刀具夹头上钻孔减重，或增加螺钉增重的方法。如果所有刀具都采用相同的操作方式，刀具平衡的管理也比较容易。夹头/刀具组合体应在动平衡机上进行动态平衡，因为静平衡难以满足高速加工的要求。

　　任何加工转速超过8,000r/min的刀具都必须进行平衡。不过，无论转速高低，最好是对所有夹头/刀具组合体都进行平衡，这样有利于延长主轴寿命。一把未经平衡的刀具在高速加工中可能很快就会损坏一根价值5万美元的主轴，而为了更换主轴，机床可能不得不停机两周时间。