

VMC

实现最佳人机匹配

使用高精度机床能更有效地利用人员和机加工时间，为客户节省时间和资金，从而使企业更具竞争实力。

文 | Sherry L. Baranek

Buss Precision Mold 公司（简称“BPM”）是一家小型精密模具制造企业，拥有德马吉森精机公司提供的 DMC 105V 型立式加工中心，生产的模具最大可达 36 in × 48 in (1 in=25.4 mm, 下同)，包括伸缩芯、退扣式模具、重叠注塑模具和复杂动作设计，在整个加工过程中都要求极高的精度，因此，

该公司要寻求一台拥有大尺寸工作台的高精度机床。

据 BPM 公司的总裁 Jonathan Buss 介绍，该公司模具的公差和表面粗糙度是针对具体项目定制的，但在多腔组件、腔体、型芯和分型线上，大多数任务要求达到 ± 0.0002 的公差。因此，BPM 公司需要更大容量的机床，能提供所

需的公差并且在穿过厚板的深孔钻削时（如顶针、平螺钉、水线及其他模具组件），有贯通主轴的冷却液，同时允许主轴做常规的定向导流。有了这种配置，BPM 公司就可以在同一台机床上实现多种孔的加工。

因此，当 BPM 公司开始在美国芝加哥国际机床展览会（IMTS）

图 1 用 12 ft 长的压塑模具完成橡胶输送带连续成型



上寻找大容量高速铣床时，贯穿主轴的冷却功能就成为其要求之一。“我在 IMTS 寻找未来可能制造这类机床的厂家，收集信息，研究他们的产品，然后进行实地考察，” Buss 回忆道，“我们有高速加工中心，但我们自己不能在上面开导流孔。我们想要一台机床，在转速为 18 000 r/min 的主轴上附加‘贯穿主轴冷却液和导流’解决方案。”

征服挑战

Buss 先生想要机床有 18 000 r/min 的主轴转速，能在同一台机床上进行钻削和铣削，有较大的加工空间（龙门或高架桥结构）、线性驱动器、玻璃表盘以及贯穿主轴的冷却功能。最后他决定选择德马吉森精机 DMC 105V 立式加工中心。“大多数高速铣床都不提供钻削喷射器销孔或螺纹铣削时用的贯穿主轴的冷却液，因此必须将这类工件转移到另一台机床上继续加工。”他说，“我们可以取消预硬化钢模具生产过程中的一个步骤。”此机床的工作空间通路比其他任何立式机床的配置都好，工件可以无限制地从两侧进出机床工作台。

德马吉森精机（美国）公司执行副总裁 Randy Harland 指出：“基于 Buss 先生以上所述的原因，这台机床在模具车间工作确实再好不过了。105V 刚性的高架桥型设计以及控制技术，在铣削模具型芯和型腔方面尤其具有得天独厚的优势。”

该机床还有助于改善零件表面粗糙度。“采用线性电动机驱动的滚珠丝杠所加工的零部件表面粗糙度具有明显优势。”Buss 先生阐述说，“我们在配置有滚珠丝杠的机床上运行的是完全相同的程序、刀具、不锈钢材料和加工参数，其结果令人印象深刻。在有技术规范要



图 2 工厂经理 Joe King 在 DMC 105V 机床上进行精铣削加工操作

求的地方，改善后的表面粗糙度一般都不再需要进行抛光处理。”

此外，该机床线性驱动非常准确，不会出现任何轴反转的错误，Buss 先生继续说：“在最近的几次运行中，技术人员以为滚珠丝杠的测试单元出现了错误，因为他从来没有见过一台机床的圆形测试模式能够那么准确。”操作人员将程序改成非圆，以确认它实际上是在按照规定的路径行走，一旦发现测试数据发生变化，就证实其最初的测试没错。

工作范围扩大且不会中断

Buss 先生最满意的是 BPM 公司用 105V 能制造较大的模具，可以多个工件一起设置和运行，并且过程不会中断。“我们的第一批任务之一，是在该机床上以附加的行程和精度加工 12 ft (1 ft=304.8 mm, 下同) 长的模具，供连续传送带侧壁的成型使用（图 1）。”Buss 先生回忆道，“这是由 4 个 3 ft 长的部分组成。我们过去的机床没有附加行程，无法加工这类大型工件。”另外，Buss 先生还指出，这些机

床能让员工们集中精力完成工作，“不必纠缠于加工公差或热膨胀误差。”而且，相比过去使用的传统机床，交货周期大幅缩短。Buss 先生说，由于工件有所不同，很难确切地衡量交货期缩短了多少。不过他认为，在某些情况下，其模具的表面精加工可以节省高达 50% 的时间。

德马吉森精机的经销商 Ellison Technologies 公司的客户经理 Keith Foster 先生补充说：“使用德马吉森精机高速线性技术的客户们已经发现，在模具轮廓加工精度和表面粗糙度方面，他们有了很大的改进，而且加工周期全部缩短。另外，刀具寿命得到延长，降低了刀具的使用成本。”

“采用高精度铣削工具，如在该机床上使用 OSG 刀具、Haimer 或者 Lyndex/Nikken 的刀柄，我们便能在整个加工流程中发挥机床的精度和速度优势。”Buss 总结说，“使用高精度机床，人员和机床能更有效地利用时间，为客户节省时间和资金，从而使 BPM 公司更具竞争力。”MM