

TORNOS在医疗技术方面的专长

微加工的需求得到充分满足了吗？

“用于人类的零件”正变得越来越小越来越精细。市场分析人士因此预言微系统技术的发展前途无可限量。



可以预料，在医疗技术领域，由一些难以加工的材料制成的小的功能性部件将有强大需求。这种部件的生产不仅要求用户还需要生产厂商都要具备大量的专业知识。

独一无二的专业知识和...

瑞士型车床制造商Tornos，正是该域中的开拓者，在生产医用部件方面Tornos拥有的全球独一无二的专业技术。公司拥有400多家客户，并且在医疗和牙科技术领域，自动车床的装机量就超过了2000台，Tornos已经形成了自己独具特色的专业技术积累。它高度的专业化技能范围涉及从车削、铣削到整个加工过程良好的控制。这包括高效的切屑处理、切削油或装有减振和相关刀具的主轴温度控制。主要目的就是在一次装夹中完成零件加工。

... 定制生产

Tornos凭借其自动车床的制造技术，能够提供包括各种外围设备和刀具系统在内的整体解决方案，为医疗行业加工的高品质零件提供最高效和最具成本效益的生产。从标准设备开始，加工工艺就是针对每个客户量身定制的。一些材料的加工，对比如具有不同硬度等级的钛金属的机械加工，通过真空电弧重熔精炼不锈钢或钴基合金钢等，都需要使用特定的加工工艺。

下面是一些必须考虑的具体要求：植入物和骨缝合用的螺钉的几何尺寸和精度、无可挑剔的表面光洁度、加工参数和刀具寿命的优化，尽可能高的生产率（工件加工时间），以及最后能够满足客户需求的产品及其特性的良好适合性。

用于医疗行业的多轴车床...

MultiSwiss机床是这一理念的典型代表，它也在医疗行业占有一席之地。同时，该机床缩小了单轴和多主轴车床之间的差距。它具有6个电动主轴与六台3轴车床的编程方法相同。集成式PC数控系统上安装了TB-Deco软件，因此编程成为了一件轻而易举的事。与普通的多主轴车床相比，在MultiSwiss机床上的更换刀具也非常简单且迅速。对于瑞士型车床的操作人员来说，机床操作非常方便，当他进入加工区靠近刀架时，操作人员可以立即以一种最符合人体工学的方式开始工作。

... 确保更高的生产率并保持稳定性

然而，该机的独特卖点却是它每平方米的生产能力，因此被所有用户誉为无与伦比的机床。目前，单轴车床每分钟可以加工两个部件，而MultiSwiss能够加工10个，因此将它单位面积的生产率提高了五倍。而且，花费在编程、配合和测量等方面的时间也更短。此外，在一台机床上加工的工件的精度、表面光洁度和公差比使用五台不同的机床进行加工更加一致。由于MultiSwiss机床概念独特，刀具磨损和刀具消耗明显减少70%。超高的刚性，加之液态静压轴承力矩电机，特别是对加工“难以加工的”材料带来巨大的好处。因为，在医疗行业如果没有螺纹旋风铣则几乎万事都不可行，所述MultiSwiss机床具有合适的螺纹旋风铣装置，能够确保大幅度地提高生产率。

MultiSwiss 机床螺纹旋风铣装置

加工各种类型的医用螺丝和牙科植入物 - 从大小不一的螺纹到牙形各异的螺纹 - 被列入最为复杂的加工工艺中，而且在质量方面的要求也最为严格。种植术使用的螺纹通常非常微细且锋利，同时还具有相当复杂的牙形，以便以最小的阻力和最小的热量将它们拧入患者的骨骼中。这种螺纹的牙形与标准的牙形非常地不同。螺纹牙形必须没有毛刺，即使螺纹非常尖细，在螺纹的端部，有一个几分之一毫米的区段，可以在此消除潜在的毛刺。使用需要安装在切削刀具上的成形刀头和螺纹头这样传统的加工方法，去加工出这样的螺纹牙形几乎是不可能的。Tornos是全球首家在纵切自动车床上使用螺纹旋风技术（包括内、外螺纹）的公司，并且15年以来一直在不断地优化这一工艺过程。

Swiss GT 26 - 同样非常适用于医疗行业

Swiss GT 26 配置了B轴，是这些努力的最新证明。GT 26 机床拥有6个直线轴，2个C轴和3个刀座系统，总共可安装40把刀具，其中包括14把动力刀具，该机曾在2015年EMO展会上进行过展示，为用户提供了卓越的灵活性和无限的可能性。借助于B轴的辅助功能，可将CNC主轴分度至所需的角位置，使角铣削、钻削甚至攻丝都极为方便。由于B轴集成安装在机床的主滑板上，Swiss GT 26不仅局限于角度加工任务，而且还可以在X轴和Y轴方向上动作。因此可以用于主轴加工也可以用于背端加工。



机械加工的精良装备...

Swiss GT 26的创新B轴设计允许安装一个包括2×4个带动力刀具的主轴站，主轴转速高达9000 转/分钟。该站的设计包括装有1 kW主轴电机的高速动力刀具，用于加工非常难以加工的材料，这对于医学工程来说是不可缺少的一个特点。Tornos持有这种新型B轴及其各种功能的专利权。Swiss GT 26因此是唯一的一款在B轴上最多可以使用4个固定刀座的机床。此外，它也是唯一的一款在B轴上带有备额外的刀具模块的机床用于调节第四钻孔刀位或后端螺旋旋风装置中的任何一个。后者具有螺旋角度调节功能，可以由CNC单元进行控制。这样就大大减少了交钥匙时间，使Swiss GT更适用于医疗技术行业。此外，机床的B轴单元具有集成式冷却单元，也可用于制备带有高频（HF）主轴的设备。

... 以及冷却任务

合适的冷却液供给是微加工另一个必备条件。对于大多数小型机床来说，切削油随时升温会对机床的热稳定性产生不利影响。另外，精细的工件可能会

因为压力过大而被损坏。6 - 15 bar的压力对于排除切屑通常已经足够了。当钻一个直径非常小的深孔时，则需要压力值达到320 bar 的高压。Tornos考虑到这些因素，并提供量身定制的配备500升流体控制系统的设备，一个额外的中压泵，一个切削油冷却器，一个初始过滤器和一个10微米的精细过滤器，这都取决于应用的要求。

上面提出的解决方案只是Tornos在医疗行业领域先进的专业技能的几个例子。如果您对Tornos车床有关的具体解决方案有任何疑问，请直接联系Philippe Charles先生：charles.p@tornos.com

TORNOS

Tornos SA
Philippe Charles
医疗技术生产经理
Industrielle 111
2740 Moutier, 瑞士
charles.p@tornos.com

