

夹具

让机床在可控条件下运转

为充分发挥 5 轴机床的功能，德国 Strub 公司选用了雄克应力锁紧式超细型刀具加长杆 Tribos SVL（以下简称三角加长杆）。在加工中心上，精密刀柄保证了较高的工艺稳定性。

文 | 雄克公司

用铣削取代线切割将成为微加工领域在未来几年内的主导趋势。钟表工业、微型模具和医疗等先驱行业的实践已经证明这一趋势是可行的。因此，制造商 Michael Strub 医疗器械公司对其制造流程中的部分机床进行了重新定义。雄克精密刀柄不仅使发那科机电公司（Fanuc）的数控加工车间保持了较

高的工艺稳定性，同时也为生产自动化创造了最佳条件。

在数控加工中心，发那科 Robodrill D21SiA5 加工中心将钻口元件上进行的加工程序以及冲压工序转移到试验台上。其目标是：简化生产工序、实现自动化、降低返修率并用铣削代替耗时的线切割工艺。鉴于目前批量多数状况最大

100 件，以及对加工质量的严格要求，此工艺赢得了很高的呼声。

“我们面临的最大挑战在于：如何让铣削工艺也达到线切割工艺的高精度，” Strub 数控加工车间负责人 Christian Truckenbrod 说道，“现在，我们坚信这是可行的。借助发那科 Robodrill，我们自己拥有了一项技术，可以将精度稳定地控制在 0.01 mm 以内。”

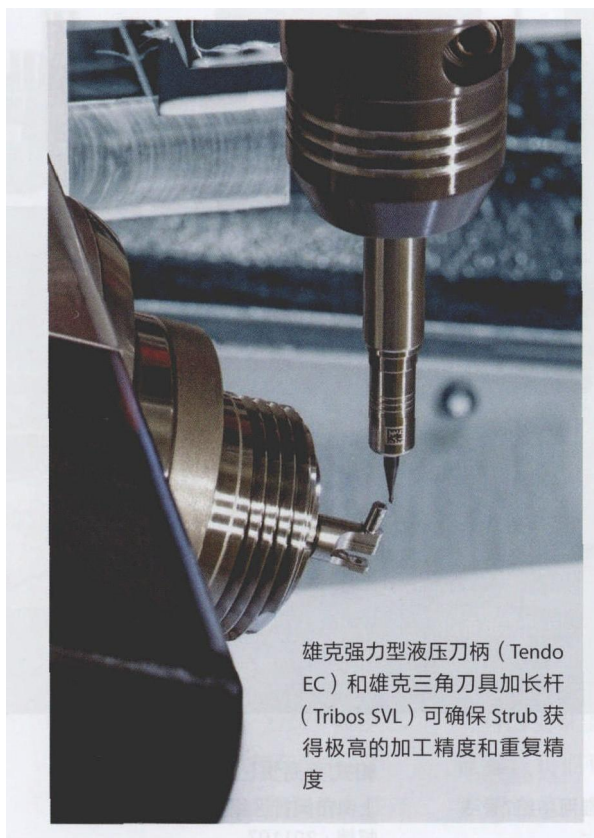
机床、夹具、Solid-CAM 软件、

i-maching 技术以及雄克刀柄的完美配合能够确保可以达到前所未有的高重复精度。单就铣削加工而言，该创新应用就节省了两次工件设置，更不用说降低返修率后产生的效益了。此外，之前外包的工序可以再次放到公司内部实施。这些工序也都达到了更高的生产水平，且可靠性更高。

工艺稳定性是标准

Truckenbrod 确信，雄克刀柄对重复精度和新机床的精度来说起着主要作用。“我们之前与不同制造商合作所达到的精度对于新的生产工艺来说远远不够”，这位切削专业人员强调指出。因此，利用传统的夹紧系统无法实现以下操作，比如，用一个夹持直径为 1 mm 的刀柄可靠准确地夹紧直径为 0.3 mm 的麻花钻。“在过去，要使公差达到 0.03 mm 以内，需付出巨大的努力”。若使用 5 轴机床，刀具的悬伸会变得很长。”

他还兴奋地谈起了使用雄克刀柄的经历：“使用 Tendo 液压刀柄和 Tribos 三角刀柄后，我们刀具的夹紧和调整操作变得极其简便。”而在其他工艺中，人们必须首先拧



雄克强力型液压刀柄（Tendo EC）和雄克三角刀具加长杆（Tribos SVL）可确保 Strub 获得极高的加工精度和重复精度

松螺母、清洗卡盘和刀柄，然后才能放入刀具进行测量。如果数值不对，还必须反复测量直至达到设定值。“在使用雄克刀柄的一年内，我们从没有出现这种工艺浪费”，Truckenbrod 说道。“借助模块化的刀柄系统，加工的灵活性得到显著提高，我们非常喜欢。”他还熟练地将夹持直径为 12 mm 的雄克强力型液压刀柄 (Tendo EC)、三角加长杆 (Tribos SVL) 和减径套连接起来，最小夹持直径达到了 1 mm。

阻尼减振 和细长型防干涉外形

Strub 公司刚刚使用这种夹紧力高、适合大切削量应用的雄克强力型液压刀柄 (Tendo EC)，就显

示出它的多功能性。在经济实惠的精密刀柄上安装减径套能够减弱加工过程中出现的振动，同时吸收了峰值负载，从而使工件夹持更加稳固。三角加长杆与减径套的结合使用，使得 5 轴机床具有了极高的灵活应用性。

出现微小的干扰轮廓时，加长杆能够有效防止干涉，同时还能对加工过程中的振动起到阻尼作用。由于持续回转精度小于 0.003 mm，当夹紧长度为 $2.5 \times D$ 时，使用精密刀柄更有效的夹紧刀具的要求是显而易见的。持续回转精度与阻尼减振性能相结合能保护刀具刃口，延长刀具使用寿命，并使工件呈现良好的表面光洁度。

更换刀具时，雄克液压刀柄只

需使用传统内六角扳手即可，而三角加长杆 (Tribos SVL) 则需简单地手动操作夹紧装置。整个夹紧过程可在数秒钟内完成。这两种刀柄均无需维护，且具有防尘性能。根据用户加工要求，刀具还可以使用液压刀柄直接夹持，而无需借助加长杆。借助依靠减径套可以灵活调节其柔性夹持直径。

Christian Truckenbrod 认为此类刀柄明显优于之前使用的夹具。“在 5 轴机床长时间的切削过程中，我们必须最大程度地减少振动，加工时看到这种夹持效果让人非常振奋”，Truckenbrod 说道。雄克液压刀柄帮助其实现了生产稳定性目标。“即使加工时夹持长度只有 10 mm，我们也可以安全可靠地完成。” **MM**

MM金属加工网是弗戈工业媒体旗下行业网站，以推动整个行业发展为目标，向从事金属加工行业的人士，提供国内外先进制造技术及解决方案，搭建网上互动平台。



☎ 010-63326090~98 ✉ mm@vogel.com.cn

MM 现代制造
MASCHINENMARKT

 **Vogel** 弗戈工业媒体

纸媒Print | 在线Digital | 会议Event | 服务Service

www.vogel.com.cn