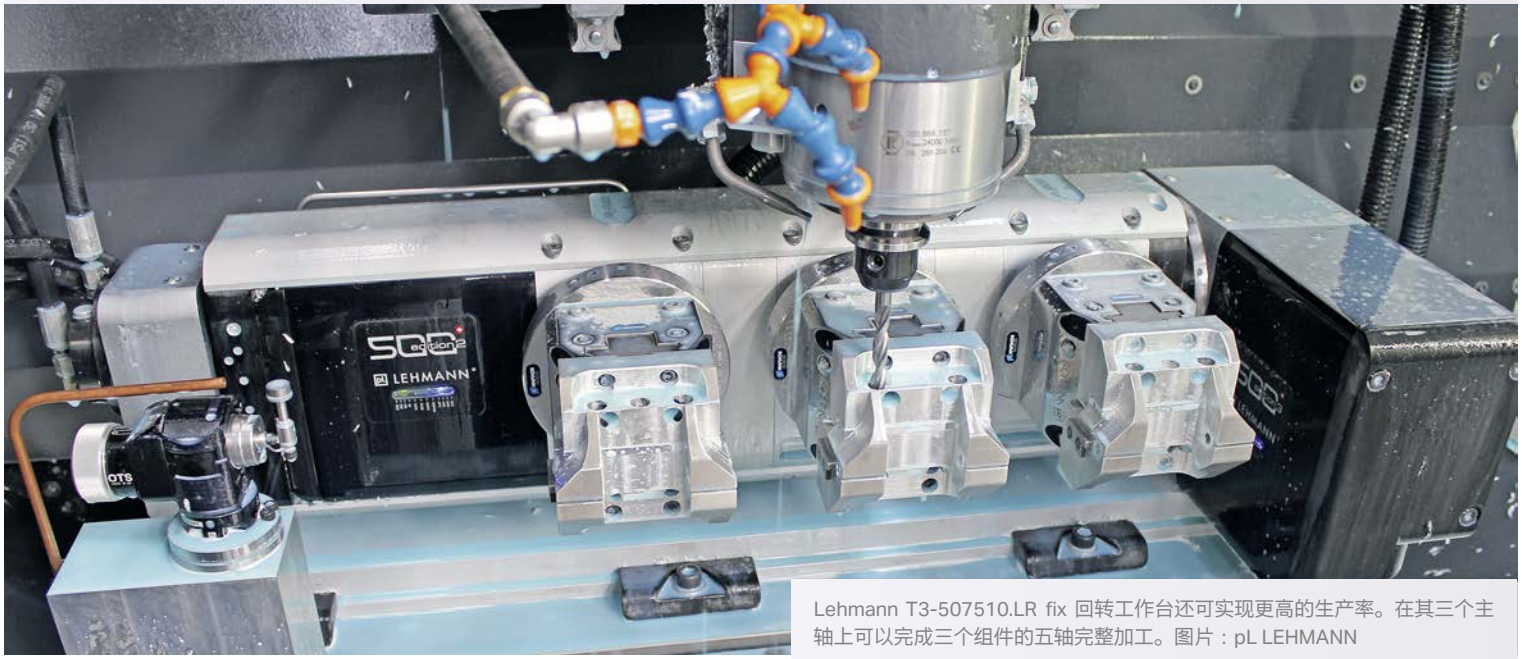
2016 年 11 月

瑞士旋转台技术

时事通讯

效率增益

T3-507510 fix



Lehmann T3-507510.LR fix 回转工作台还可实现更高的生产率。在其三个主轴上可以完成三个组件的五轴完整加工。图片：pL LEHMANN

pL LEHMANN 数控回转工作台可确保经济性的完整加工

德国制造的高品质门五金配件 - 这需要兼顾质量和经济因素的优化的切削加工。WSS Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG 公司决定使用 DMG Mori 的紧凑型加工中心以及 pL LEHMANN 的数控回转工作台。这样就可以在最小的空间内实现不同门铰链的完整加工。

总部位于海利根豪斯的 Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG 公司 (简称 WSS) 是一家专为钢铁、铝和玻璃建筑开发、生产锁具及五金配件的国际化公司。除了具备高品质和创新力外，高效的生产是确保经济成果的另一个支柱。因此对于企业负责人 Lars Sternberg 来说，根据各个组件的需要，提供最佳的生产设备至关重要："只有这样，我们训练有素的员工才能发挥所长，并且实现立足于德国的经济化生产。"

照片所示是尺寸更大，但是设计和比例基本相同的 T3-510520.LL fix 型工作台。

Wilh. Schlechtendahl & Söhne 公司的产品中包括门五金配件，如这种 3D 门铰链。

但是，这也意味着，机床系统必须不断适应于最新技术水平。所以 WSS 在近三年来，投资购买了两套新的紧凑型加工中心 DMG MORI Milltap 700。这种三轴钻/铣床攻丝加工中心具有高度动态的主轴（转速可达 10000 rpm），60 m/min 的快移速度，10, 10 和 18 m/s²的轴加速度，BT30 刀架以及带有 15 个刀位的换刀装置。

“我们于 2013 年就订购了第一台 Milltap 700 机床”，机械加工团队负责人 Marcus Klett 介绍说，团队成员还有数控程序员及设备设计师 Monrem Orahhou, Herbert Janßen 和 Claudius Jainta。他们的任务还包括在两台 Milltap 机床上对门五金配件、既所谓的门铰链进行切削加工。边长达 100 mm 的立方体组件普遍为铝制材料，但是也可能是钢和不锈钢材质。它们必须进行铣削、钻孔和螺纹加工。Marcus Klett 介绍说：“这并不要求特别高的性能，但是对速度、精度和高度的工艺可靠性有很高的要求。由于我们的空间有限，因此我们一直在寻找一个紧凑的解决方案，因此我们选择了 DMG MORI 的 Milltap 700 机床。”

成功组合 3+2 轴：配备 pL LEHMANN 转台的 DMG MORI Milltap 700 确保在 WSS 明显提升效率与高精确度。

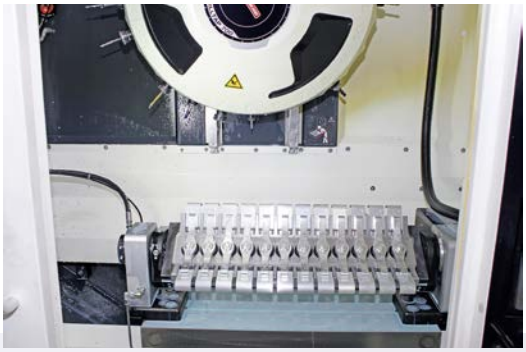
在最小空间内的完整加工

门五金配件并不是简单的三轴部件，而是相当复杂的几何形状，其完整加工还需要另外的一个或两个轴。对于 Marcus Klett 所率领的团队来说，很重要的一点是：“我们不必重复拿起每个部件，而是尽可能通过一次装夹来执行多个操作。”要做到这一点，他们多年来为一些加工中心配备了附加的回转工作台。

他们首选的制造商是来自瑞士小镇 Bärau 的 pL LEHMANN 公司，该公司早在 1995 年就为 WSS 公司提供了第一个轴。WSS 加工团队一致认为：“Lehmann 轴给我们带来非常好的使用体验。它们就像举世闻名的瑞士手表一样值得信赖，而且可以快速紧凑安装，并具有很高的支撑力。这是我们的理想选择 - 因此我们对 Milltap 机床无需考虑再三。”

于是 WSS 公司在第一台 Milltap 700 机床上配备了 EA510.L 型的 Lehmann 轴和 rotoFIX。它具有一个夹紧的轴承座，和一个长桥，其上最多可以并行装夹 12 个零件并进行三面加工。这是一个非常有效的解决方案，特别是它可以完全利用攻丝中心 700 mm 长的 X 轴行程。

但是并非所有组件都可以在该机床上通过一次装夹完成加工。对于更为复杂的门铰链元件，需要五轴加工，因此 WSS 于 2015 年订购了第二台 Milltap 700，其上配备了两轴 pL LEHMANN 数控回转工作台 T3-507510.LR fix。



在 WSS 2013 年所购置的第一台 DMG MORI Milltap 700 机床上，安装了一个单轴 pL LEHMANN 数控回转工作台 EA510.L 和 rotoFIX，它最多可以并行装夹 12 个组件。并且对其进行三面加工。

在三个主轴上进行五轴加工

这种配有夹紧轴承座的旋转工作台，其特别之处在于有三个工件主轴。它们允许同时装夹三个不同的组件，并进行五轴加工。主轴数取决于所加工组件的尺寸，Marcus Klett 说：“为了进行五轴加工，必须保留一定的距离。所选的具有三个主轴的解决方案对我们来说是最为理想的，因为这样我们可以装夹由两个门框铰链和一个合页铰链组成的组件系列。”T3-507510.LR fix 可以缩短刀具长度和简化工件装夹。这样就可以实现低振动的装夹和高精度的加工，从而满足 WSS 的高度要求。

由于 DMG MORI 在产品目录中提供 pL LEHMANN 产品作为可选配件，因此也可以将机床和回转工作台预先装配好并交付。在夹具方面，WSS 选择了 IVO Oesterle NC-CNC Technik Vertriebs GmbH 公司，该公司作为瑞士回转工作台供应商 pL LEHMANN 公司在德国的销售合作伙伴已有 20 多年的时间。该公司总经理 Markus Oesterle 介绍说：“WSS 找到我们，希望我们能为他们装配具有零点夹紧系统的三个主轴 - 很高兴我们经过精确规划后做到了。”

任何位置的最大稳定性：也可同时通过传动侧夹持工作台支撑座。如此也能在偏离中心的位置用大型工具与高进给能力进行高精度作业。

他同时还指出，pL LEHMANN 的数控回转工作台本身在主轴鼻端上有一个圆柱形定心边缘或者一个短锥。这样就可以将工件置于靠近主轴鼻端上，从而确保很高的刚性。此外，IVO Oesterle 公司还提供各种装夹选项 - 机械、气动或液压形式及相应的夹紧气缸，旋转接头等 - 它们可以与数控回转工作台组合在一起。

优化特定应用

Markus Oesterle 认为："为了优化切削加工，用户、机床制造商和我们之间的密切合作非常重要"。"我们很高兴贡献我们的专业知识并帮助您选择回转工作台和夹具。"在其他应用工程方面，他和他的员工们也愿意共同参与其中。"为了优化工艺流程，必须注意，是要切削铝还是不锈钢，是要加工 6 号孔还是 38 号孔，是位于中心还是偏心的。"因为 Lehmann 回转工作台是模块化结构，这样就可以为各种应用情况提供最合适的解决方案，并提供所需的保持力矩。

IVO Oesterle 还能够借助 PLC 和参数设置来优化某些进程，例如将加速和减速坡道调整得更陡峭或更平坦。该公司还随时可以提供自动化解决方案。Markus Oesterle 始终站在客户的角度思考："WSS 公司所安装的 Milltap / Lehmann 产品都是具备自动化能力的。机器人可以接手该设备，如果借助另一个夹具还可以自动完成背面加工。"

五轴完整加工：在配备 pL LEHMANN 回转工作台 T3-507510.LR fix 的 DMG MORI Milltap 700 机床上，WSS 完成对门五金配件的铣削、钻孔和螺纹加工。

可靠性和高产能

这是未来的节奏。Marcus Klett 及其团队对于配备 pL LEHMANN 回转工作台的这两台 Milltap 机床的现状都感到非常兴奋。四轴或五轴完整加工的速度和精度都已显著超越了以前那些方案的生产效率。这位团队负责人又补充说："其优点还包括通过零点夹紧系统实现精确固定以及保证相关的重复性精度和缩短装配时间 - 我们希望在其他方面的投入也能获得这些优点。"

他还特别提到了一个细节："T3-507510.LR fix 三个夹紧巢的液压回转接头解决得非常好。夹紧装置的功能无可挑剔，至今没有出现过任何不紧密性。"它也不应该；毕竟回转工作台基本上是免维护的，正如 Markus Oesterle 所说，其公司还

承担 pL LEHMANN 维修服务："尽管如此，我们一直在直接寻访最终用户的联系人，以便了解具体的生产情况，并预防切削加工易于磨损的材料等情况下可能发生的困难。"

IVO Oesterle 是 pL LEHMANN 公司的增值经销商 (VAR) 之一。这家全球性公司的任务包括库存新产品和备件包，提供训练有素的维修技师，并以具有竞争优势的价格快速响应客户需求。"我们还可以为客户培训维修人员，这样客户就可以自己进行一般的维修工作，或者通过电话获得有针对性的帮助"，Markus Oesterle 告诉我们。"我们和 pL LEHMANN 都希望，我们的解决方案能帮助客户获得长期的成功。"

来自 Heiligenhaus 的锁具及五金配件生产商

Wilh. Schlechtendahl & Söhne Gmbh & Co. KG (WSS) 公司是一家锁具和五金配件生产企业，拥有近 300 名员工。它主要为商业楼宇开发、生产和销售门窗及外墙的固定、操作和密封配件。除了高品质的生产方案，WSS 还可提供满足各类市场需求的品种齐全的产品。

3+2- vs 纯 5 轴技术

投资一台新的纯五轴 BAZ 的成本通常比购置一台配有双轴旋转工作台的立式三轴中心所费的成本更为昂贵。此外，后一种解决方案还能够提供更多最基本的优点。举个例子：因为纯 5 轴机床通常将第四根和第五根轴置于工作台中，故此因机床工作台所造成的干扰边缘通常较高。这造成了必须针对工件将装置垫高的麻烦，或者至少需要使用较长的刀具。两者都必须以稳定性为代价，从而形成振动并最终降低机床精度和性能。如果工件夹紧于所加装的旋转工作台中，则干扰边缘明显更低，这样便可以使用较短、振动较少的刀具。此外，在 5 轴加工中心上只能装夹单一的组件，而 WSS 公司的 Lehmann T3-507510.LR fix 机床具有三个主轴，因此可以提供三个组件装夹工位。3+2 轴解决方案的另一个主要优点在于能够对在工件移动期间对重量加以检测和识别。就 5 轴机床而言，工件随整个机床工作台一同加速和减速，而对于加装了单轴设备或者双轴设备的机床而言，只有旋转轴与工件一同加速和减速，也就是说重量明显减少了。这样还减少了能耗。

联系方式：

Peter Lehmann AG
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau (瑞士)
电话： +41 (0)34 409 66 66
传真： +41 (0)34 409 66 00
pls@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

IVO OESTERLE NC-CNC Technik Vertriebs GmbH
An der Alten Ziegelei 14
D-89269 Vöhringen / Iller (德国)
电话： +49 (0) 7306 9637 0
传真： +49 (0) 7306 9637 29
info@ivo-oesterle.de
www.ivo-oesterle.de

WSS Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG
Hauptstr. 18–32
D-42579 Heiligenhaus (德国)
电话： +49 (0)2056 - 17-0
传真： +49 (0)2056 - 5142
wss@wss.de
www.wss.de