

2023 年 4 月

瑞士转台技术

新闻

具有吸引力的培训： 机床配数控和手轮控制系统

EA-510



Pascal Greber, Ruag 公司机械部专业主管：「此外，我们想要一台配现代控制系统的现代数控机床，但该机床也要能转换为手动手轮致动形式。这样，年轻专业人员便可在手动模式下学习新的控制系统。」 (图片：Ruag)

动力总成的维修和维护需要高度的人机多用性和灵活性。

为了为员工提供有吸引力的高质量培训，设在斯坦兹的 Ruag AG 公司投资购买了一台 Avia 公司的铣床，其同时配备手轮和现代控制系统。

Ruag 斯坦兹生产基地为瑞士空军维护和维修喷气机和直升飞机。为此，动力总成组件被拆解为零部件。这样才能决定进行一次维修到底需要多少和哪些加工工作。「我们维修和维护许多不同的动力总成。由于我们永远不会知道到底需要哪些工作，所以我们必须非常灵活」，斯坦兹 Ruag 公司机械部专业主管 Pascal Greber 报告说。动力总成系统由许多非常不同的独立零部件组成，每个零部件的加工要求完全不同。Ruag 公司的机械装置也相应具有多样性：各种不同规格的车削和加工中心都已经投入使用。公司总部甚至还设有独立打磨部门。



pL LEHMANN 的转台 EA-510。 (图片：pL LEHMANN)

维修动力总成有一个主要特点，即工作量各不相同，而且无法计划：「拆解动力总成时，总有很大的工作量高峰。此外，我们从来无法事先知道会产生哪些具体工作内容。高峰后往往也会有我们必须做出补偿的低谷」，Pascal Greber 继续解释。无维修需求的停机阶段，将在机器上制造诸如夹持装置和锁紧装置之类用于加工动力总成的工装和刀具。

但是，不仅是机器必须符合 Ruag 的具体要求，员工也必须具备相应的资质和能力。因此，工业培训是很重要的。「我们必须非常灵活。因此，我们的员工也在不同的作业任务领域接受培训」，Pascal Greber 报告并补充道：「我们仅在斯坦兹生产基地就培训了六名机电领域的 3 年级和 4 年级学徒。1 年级和 2 年级学徒在我们的阿尔普纳赫培训车间工作。此外，我们还在斯坦兹生产基地培训物流、建筑、设施和设备工程以及电子领域的未来专业人员。」

在配备现代控制系统的现代机器上进行培训

Pascal Greber 的理念是，培训就要在现代机器上进行。出于这个原因，应该将旧机器换成新的。Pascal Greber 指出：「我们想进行更换，以便现代化改造我们的机器，并借助最新技术设备培训员工和学徒。」最终选择了波兰机床制造商 Avia FOP 的手动和数控操作 FNE40 N 型铣床，该机床 2022 年初夏起便已投入使用。Avia 机床在瑞士由位于莱顿的 Catalano Werkzeugmaschinen AG 公司独家销售。「最初，我们是在二手机械贸易时知道这家 Catalano 公司的。但研究表明，他们销售的新机器品类对我们来说是非常有用的」，Pascal Greber 报告说。Catalano 公司总经理 Alessandro Catalano 很高兴：「我们非常高兴，并且非常支持 Ruag 公司使用现代机器进行培训。对年轻专业人员而言，如果学

徒车间里什么都是绿色，这真的让人非常反感」，他报告说，这隐射的是 40 多年前数控系统早期的机床绿色配色。

Avia 的原装 3 轴机床配备了一个转台，因此适用于 4 轴联动加工。「我们有明确定义的产品技术规范。新机器至少应该有取代前代机器的能力。其首先应该能保证轮廓线控制、移动路径以及稳定性和高精度」，Pascal Greber 报告并补充：「此外，我们想要一台配现代控制系统的现代数控机床，但该机床也要能转换为手动手轮致动形式。这样，年轻专业人员便可在手动模式下学习新的控制系统。」

Avia 公司的 FNE40 N 型铣床既可以手动操作，也可以通过经现场验证的现代 Heidenhain TNC620 HSCI 控制系统操作，并配备了数字化驱动装置。稳定的铸造结构确保了待加工部件的最大稳定性和精度。因为有水平和垂直主轴，活动尾架顶尖套筒和摆动式铣头，该机床可实现通用。主轴转速和进刀率无级可调，再加上独立无级电机，可调节为最佳加工参数。通过无间隙、精密打磨的球循环型滚珠丝杠实现进刀。此外，FNE 系列机床还配备了大尺寸平导轨。所有内置的电气部件均符合 CE 标准，并由欧洲知名制造商提供。为了满足 Ruag 公司对 4 轴联动加工的要求，该机床还额外配备了 Peter Lehmann 公司的 EA-510-M3 转台。此外，Erowa AG 公司的气动零点夹紧系统 Power Chuck P 用于快速更换夹具。Hemo AG 公司总部出品的 Hemo Optima 80 x 200 中心夹具用于在第一和第二道工序中精确并且灵活地夹紧工件。

积极因素：备件战略保证快速采购

根据技术标准按照规范作出购买新机床的基本决定。但这始终是一个团队的决定。「所有使用新机床工作的员工都看过报价。



手动和数控操作的 Avia FNE40 N 铣床配备了 TNC620 HSCI 型现代 Heidenhain 控制系统。



新 Avia 机床配备了用于刀架 SK40 69871 A 的液压致动刀具释放系统。



原装 Avia 3 轴机床配备了一个 Peter Lehmann 公司的 EA-510-M3 转台。其作用是实现 4 轴联动加工，并可以对 Hypermill 进行编程。

因此，个别员工的标准有时基于各种不同的方面。最后，我们决定选择 Avia 机床，因为软因素也起到一定作用，Pascal Greber 报告说。决定选择 Avia 机床的原因之一便是该公司的备件战略。-

Catalano 为所有订购的机器构建了一个备件仓库。Avia 机床方案为此提供了很大的帮助。《Avia 的机床方案考虑非常全面。因此，相同的组件总被安装在不同尺寸的加工中心中。由于 Y 和 Z 移动



Avia FNE40 N 内视图：机床配备有大尺寸平导轨。图中展示了用 Heidenhain TS460 测头对部件进行测量。

路径始终保持不变，我们甚至可以内部库存球循环型滚珠丝杠。这非常有助于良好库存管理和快速备件采购》，Alessandro Catalano 强调说。

Ruag 在整个投资的处理方面也非常积极。「Catalano 保持极佳、深入和透明的交流。这对我们而言是重中之重。他们以解决方案为导向，反应及时，并且沟通时秉承开诚布公的原则。与 Catalano 公司合作是绝对值得推荐的」，Pascal Greber 报告说。Alessandro Catalano 补充道：「市场好的机床有很多。一个重要方面便是在瑞士有一名可靠的对口联络人。并且整个处理过程也是至关重要的。我们与客户一起寻找解决方案，以便能最佳满足要求。这个行业中，我们并不总能马上就找到正确的解决方案。总是需要就此进行适当的讨论和沟通。」

pL LEHMANN 公司, ……

……瑞士数控转台和其他金属加工部件制造商，是一家经验丰富的机械工程公司，其旋转轴和摆动轴有 40 多年的经验，并已在制造业中得到充分验证。除了这些产品（通常将三轴钻/铣床转换为生产力更高的四轴或五轴加工中心）外，产品品类还包括各种工件夹紧系统。

瑞士质量的数控转台

pL LEHMANN 成立于 1960 年，是一家纯合同制造公司，40 多年来一直在研发和生产数控转台。凭借创新和瑞士品质，这家来自瑞士贝尔劳（埃门塔尔）的家族企业取得了莫大成功，让其客户能研发出以高生产率为特征的精益加工解决方案，并增加了数控轴。公司历史亮点无数，其中之一无疑便是 2009 年开发的 500 结构系列，该系列其模块化设计具有强大的功能，并可灵活应对要求最严苛的任务。随着 2014 年开发的无间隙预夹紧 PGD 减速机，pL LEHMANN 树立了另一个里程碑。2017 年，这家瑞士公司推出了新一代 pL-iBox，其产品让他们的转台为迎接工业 4.0 和数字化生产做好准备。随后，2019 年推出了 900 DD（直接驱动）结构系列转台，其转速可达 5450 min^{-1} 。2019 年首次推出的另一个新产品 AM-LOCK 系统，这是一个特殊零点夹紧系统，专用于 3D 打印，包括前处理和后处理。

联系方式：

Peter Lehmann AG

Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
电话 +41 (0)34 409 66 66
传真 +41 (0)34 409 66 00
sales@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

RUAG AG

Ennetbürgerstrasse
CH-6370 Stans
电话 +41 58 483 02 00
info@ruag.ch