

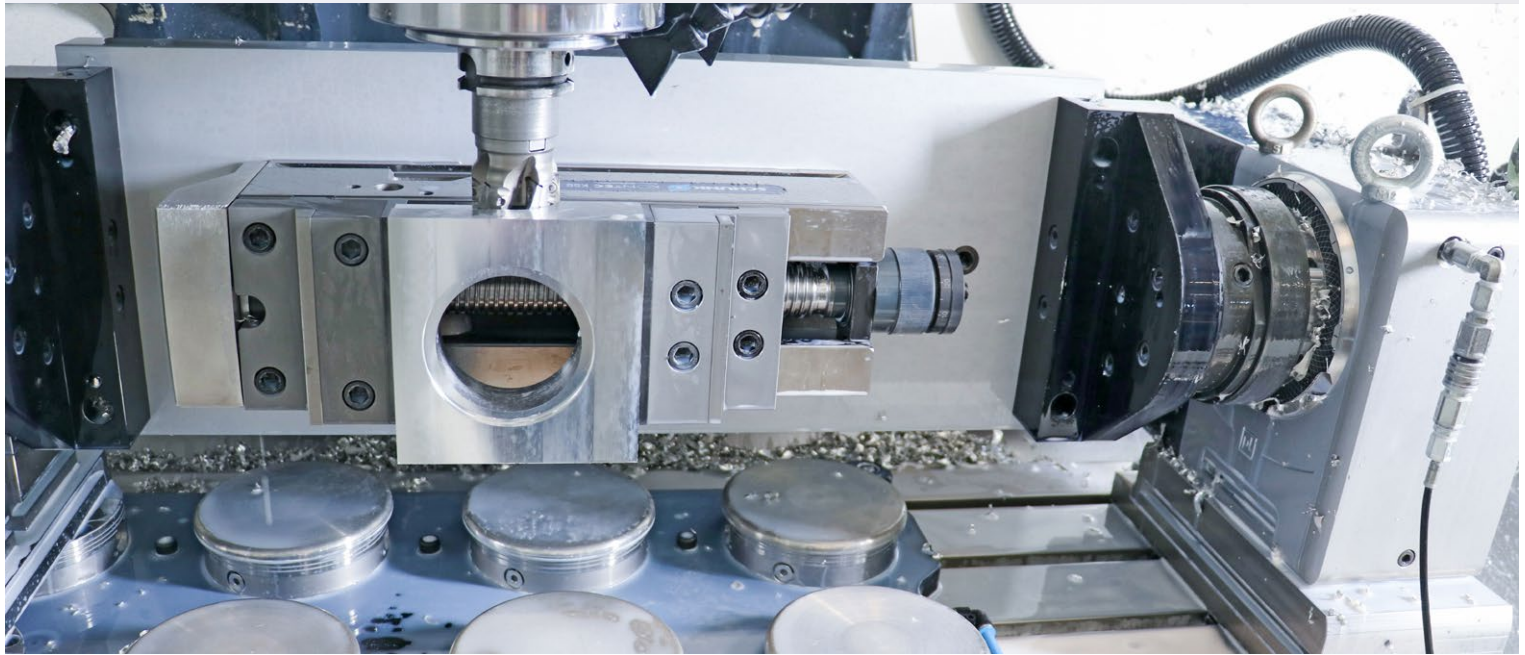
2022 年 5 月

源自瑞士的转台技术

时事通讯

您是已经开始工作了还是仍在准备东西？

EA-520



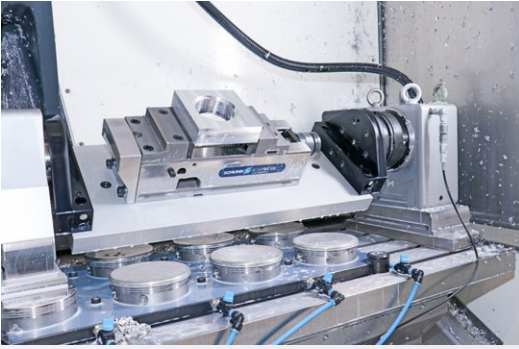
采用 pL 数控转台和零点夹持系统，灵活性高，换装时间短

客户通常期望从瑞士切削加工服务提供商那里获得高精度和高质量的产品。为了能够以合理的价格提供这样的产品，除了掌握切削技术之外，您还需要强大的机械设备。位于阿彭策尔的 AI Tech AG 公司透露，他们与 pL LEHMANN 和 Schunk 供应商合作，将一个 DMG 三轴标准加工中心变成了一个具有高度灵活性的“不可思议”的工作台，并将换装时间降到了最低。

对于代加工厂来说，高度的灵活性是必不可少的。这也适用于位于瑞士阿彭策尔的 AI Tech AG 公司，其客户主要来自航空航天、制表、精密机械和机械工程行业。该公司是一家相对较小的代加工厂，但在质量认证方面，它却不输任何大公司。“虽然我们只有 10 名员工，但我们通过了 ISO 质量认证，作为飞机制造和钟表业、零部件组装和其他一些行业的供应商，我们符合这些行业



pL LEHMANN 公司的旋转台 EA-520。（图片：pL LEHMANN）



高灵活性和减少换装时间的关键：安装在机床工作台最右边的 pL LEHMANN EA-520 数控转台（这里带 rotoFIX 卡板）与 Schunk 和 Gressel 的零点夹持系统相结合。

制定的标准，”总经理 Thomas Bösch 解释说。“我们不仅能够制造高质量、复杂的产品，而且还能在 3D 测量机上捕捉和记录它们的具体精度。”

通过多面完整加工提高效率

AITech 公司不仅拥有一支加工知识丰富的员工队伍，还拥有高质量的车削和铣削机床。这同样是为了实现高精度和高效率，“因为我们发给员工的工资非常高，我们必须非常高效地生产高要求的零件”，Thomas Bösch 强调道。“为了实现高生产率”，总经理继续说，“我们必须尽可能在铣削区使用多重夹紧、完整加工和自动化。”

为此，AITech 使用了两个水平 4 轴加工中心，这些加工中心通过托盘系统实现了自动化。当 2020 年两台立式铣床由于老化而不得不被换掉时，Bösch 也想在这里实现多重夹紧和完整加工。他想购置一台配备有一个额外旋转轴的三轴立式铣床：“因为四个轴使我们能够在五个面上加工工件，甚至可以夹住圆形零件并在需要时同时加工其弧形表面。”

所以 Bösch 和他的铣削技术团队决定投资购买一台 DMG MORI CMX 1100V。三轴钻铣中心以其 C 型框架概念带来了高度的稳定性和良好的可接近性。直接路径测量系统可确保所需的高精度；所有轴的定位精度为 6 μm 。“大的加工范围对我们来说也很重要，特别是 1100 mm 的 X 行程”，Thomas Bösch 强调说。“我们很少有那么长的工件，但这使我们能够在工作区设置一个互补的转台，并在它的旁边安装几个台钳或特殊夹具以实现多重夹紧”，这就是他最初的想法。

数控转台更灵活

对于他们的新铣削中心，精密机械师们主要希望在部件种类方面实现高度的灵活性。这主要是通过一个集成的数控转台和灵活的夹持技术来实现的。关于转台供应商，AITech 从一开始就决定选择来自瑞士 Bärnu 镇的 pL LEHMANN。这是因为 Thomas Bösch 在过去使用过这家转台供应商的产品，并对它们的质量和

精度非常满意。Schunk 是理想的夹持系统供应商。背景：AITech 一直从 Gressel AG 公司购买台钳，2014 年，Gressel AG 公司成为了来自 Lauffen/Neckar 的 Schunk GmbH & Co.公司的一部分。在瑞士，这两位夹持技术专家在 Aadorf 工厂紧密合作。



AITech 的新产品：DMG MORI CMX 1100V 三轴钻铣中心，辅以 pL LEHMANN EA-520 数控转台和各种附件（在前景中可以看到可移动的尾座、用于卡板的适配器板、其止推轴承和可通过 gredoc 零点夹持系统安装的三爪卡盘）。

通过团队合作找到最佳解决方案

为了找到一个理想的整体解决方案，这个项目依赖于团队合作。来自 DMG、pL LEHMANN 和 Schunk 的代表在 AITech 会合，一起收集和评估想法，以最终开发出一个只需最短的换装时间、具有最大灵活性的解决方案。



pL LEHMANN EA-520 数控转台可以配备一个 rotoFIX 卡板，而该卡板又可以配备各种夹持装置。



gredoc 零点夹具具有 20 kN 的拉力，完全适用于转台的主轴，这里夹持有用于 rotoFIX 卡板的适配器板。这保证了操作员可以快速更换为三爪卡盘。

然后他们在那里讨论了具体的细节。pL 瑞士销售经理建议采用 EA-520.L-M1 型转台，该机型在驱动力、夹持力和精度方面与机床和预期的加工范围完全匹配。pL 转台既要能够作为一个独立的轴来工作，又要能够在需要时与卡板或尾座一起工作。这对于 pL LEHMANN 来说是完全不成问题的。产品随附相应的标准附件，如 rotoFIX 卡板或 longFLEX 尾座。然而，公司也满足特殊要求：例如，pL LEHMANN 答应提供可以移动的尾座，最后他们也兑现了这个承诺。

对于 AiTech 的生产经理兼副总经理 Lukas Ettemeyer 来说，新设计的制造系统不仅要有灵活性，还要节省时间：“我们很难减少加工时间。但在换装方面，却有节省时间的潜力。”因此，专家

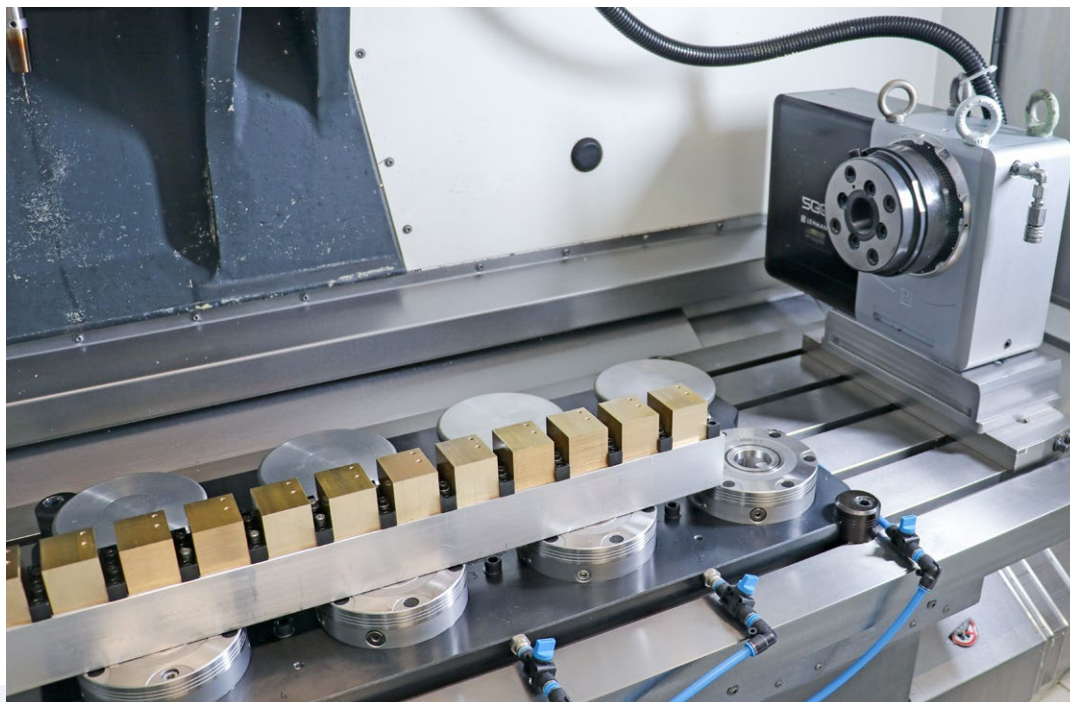
团队讨论了各种方案，以尽可能缩短换装时间，最终他们在零点夹持系统中找到了答案。

零点夹持系统有助于缩短换装时间

第 1 点：pL EA-520 转台通过两个 Gressel gredoc 零点夹具被固定在机床工作台上。这意味着，如果有必要，可以在 15 分钟内完全拆除它，然后在不需要长时间校准的情况下将它重新装上。“这并不经常发生，” Ettemeyer 承认，“因为我们把它放在 X 轴横移范围之外的工作台的最边缘。因此，它仍然为多个台钳或夹具留有足够的空间，以实现多重夹紧，而且即使在不需要的时



pL EA-520.L-M1 转台在驱动力、夹持力和精度方面与机床完美匹配。它还允许加工更重的部件。



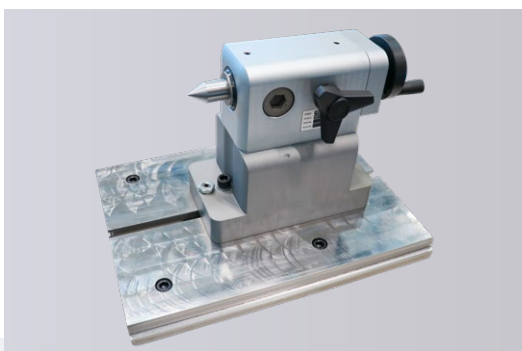
由于加工范围大（X 行程 1100 mm），Schunk 的 VERO-S 气动松开八倍夹持系统可以安装在 pL 转台旁边。这样，机床就为机器人装夹做好了准备。

候，它通常可以保留在机器上。”然而，去年，我们不得不多次拆除转台，因此，Ettmeyer 认为，在零点夹具上花费的那一小笔金额是值得的。

为外部自动化做好准备

第 2 点：台钳、多重夹紧装置、止推轴承和尾座也通过一个零点夹持系统被固定在机床工作台上。最后的选择落在了 Schunk 公司的 VERO-S 八倍夹持站上。瑞士销售子公司 SCHUNK Intec AG 的区域销售经理提出的气动系统似乎对于所有相关方来说都是最佳的解决方案。

这是一个弹簧系统，可用 6 bar 的气动压力打开。该夹持站适用于夹持所有常见的夹持托盘以及相应规格的夹持装置。由于 AI-Tech 也希望在自动化方面保持灵活性，Schunk 满足了它的一个特殊要求，即成对地控制卡盘，而不是像标准中规定的那样，用一根电缆控制整个系统。



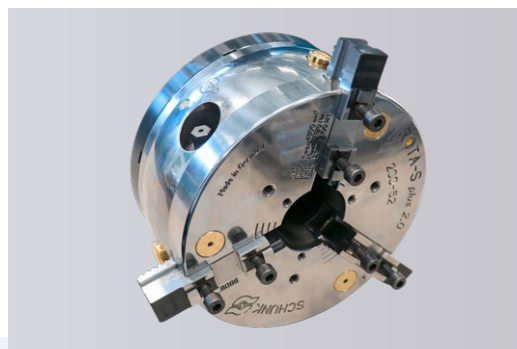
由 pL LEHMANN 提供的 longFLEX 尾座被放置在 VERO-S 零点夹持系统上。为了根据要支撑的部件的长度调整位置，它被设计为是可以移动的。

完美组合：pL 转台和零点夹持

之所以选择两种不同的零点夹持系统，是因为要满足完全不同的要求。对于上面提到的将 pL LEHMANN 轴夹持在机床工作台上的例子，使用机械式零点夹持系统 gredoc 就已经足够了，它具有尺寸小、精度高、性价比非常高的特点。除了使用 gredoc 双夹具外，AITech 还使用了相同型号的单夹具，用于将 pL LEHMANN 转台的主轴固定在机床工作台上。这种零点夹具具有 20 kN 的拉力，是此类应用的完美选择。这使得机床操作人员无需花费太多时间就可以将三爪卡盘换成 rotoFIX 卡板的适配器板，反之亦然。

成功的结果

Thomas Bösch 对他的新生产设施感到非常满意：“您不可能获得比这更高的灵活性。”他充分利用了这一优势。他举例说他通过零点夹持系统直接将一个自制的夹具夹持在第四轴上。机床一夜之间就能加工装载的许多部件。第二天早上，经过十几个小时



pL EA-520 转台的主轴配备了一个 gredoc 零点夹持系统，图中所示的三爪卡盘可以在很短的时间内插入其中。

的加工，机床操作员拆除夹具，白天他在台钳上生产各种零件，一到晚上，他就会再次装上夹具，然后让系统进行无人值班的生产。

“我们有时不得不一天换两次夹具，具体取决于订单情况。这样，换装的时间优势就会大大显现出来”，公司老板高兴地说道。“对于我们过去必须要在其他机器上生产的部件，我们有时甚至能够将换装时间减少 70%。此外，由于有更大的工作空间，多重夹紧也为我们带来了额外的时间优势。在瑞士这样一个昂贵的国家，您只有充分利用这些好处，才能作为一家代加工厂生存下去。”

灵活使用 pL 转台的动画



扫描二维码，观看动画，其中显示了您可以如何灵活地将 pL EA-520 转台与零点夹持系统相结合。

精密部件的合作伙伴

位于阿彭策尔的 AITech AG 公司是一家著名的加工精密零件的服务提供商。公司在最先进的机床上生产手表底座和表壳以及用于飞机和机械工程、气动和液压、猎枪和电信的车削和铣削零件。表面加工和部件组装也是他们服务的一部分。由于高度自动化和数控专家的轮班工作，AITech 可以保证无论是小订单，还是大订单，他们都可以提供较短的交货时间和无可挑剔的质量。

AITech AG, Industriestrasse 19, 9050 Appenzell, Schweiz
电话：+41 71 788 01 00, info@aitech.ch, www.aitech.ch

pL LEHMANN 公司, ...

... 是一家为金属加工领域生产 CNC 转台和其他组件的瑞士制造商，这家机械制造公司经验丰富，其生产的转轴和回转轴在制造领域中享有 40 多年的盛誉。除了这些可将三轴钻/铣床变成生产率更高的四轴或五轴加工中心的产品之外，产品系列中还提供各种工件夹持系统。

数控转台，瑞士品质

作为成立于 1960 年的纯代加工制造公司的 pL LEHMANN 已经开发并生产数控转台长达 40 多年了。凭借创新能力和瑞士品质，来自瑞士 Bärau 镇 (Emmental) 的家族企业成功地为其客户提供了更多的 NC 轴方案、开发了以高生产率为特征的精加工解决方案。公司历史中的亮点之一无疑是 2009 年开发的 500 系列，其模块化设计可高效灵活地适用于最苛刻的加工任务。随着 2014 年开发的无缝预夹紧 PGD 齿轮箱，pL LEHMANN 公司达到了一个新的里程碑。这家瑞士公司在 2017 年度还展出了新一代 pL-iBox，这种产品可增加转台宽度，以适应工业 4.0 及数字化生产的需要。在之后的 2019 年又推出了 900 DD (Direct Drive) 系列转台，转速高达 5450 rpm。AM-LOCK 系统是 2019 年首次推出的又一款新产品，这是一种适用于 3D 打印包括预处理和后处理的特殊零点夹持系统。

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

AITech AG

Industriestrasse 19

CH-9050 Appenzell

电话：+41 (0)71 788 01 00

info@aitech.ch

www.aitech.ch