

期刊： CNC 整体解决方案

- 02 寄语、新闻、活动日历
- 04 NUMgrind 工程
- 06 **Krüsi Maschinenbau** —— 从传统榫卯到科学大奖：瑞士项目如何赋予 CNC 技术生命力
- 08 技术与精度的完美结合：**BAIER** 和 NUM 共同打造压印技术的未来
- 10 NUM 与 **Lone Star Cutting Solutions** 和 **PypeServer** 合作，增强 Magnum 管道切割机功能
- 12 **Lih-Jaan** 和 NUM：加快蜗杆螺纹磨削的创新步伐
- 14 豪特曼（**HOTMAN**）中国借助 NUM 先进的 CNC 解决方案加快创新步伐
- 16 NUM 和 **Agile Wing** —— 精密合作，塑造多功能磨床的未来
- 18 动力、精度与人文：**Viking Power Technologies** 如何重塑井下钻探的未来
- 20 **Diager Industrie** —— 航空航天工业的强大合作伙伴
- 22 **Provide Solution** —— 为铁路行业服务的技術合作

寄语

Massimiliano Menegotto

NUM 集团首席执行官



亲爱的读者：

在 NUM，我们坚信创新并非一蹴而就的成就，而是与客户共同前行的持续旅程。第 66 期 NUMinformation 中的每个成功案例，都清晰映照出这条携手共进之路。

从德克萨斯州 Lone Star Cutting Solutions 与 PypeServer 合作的管道切割自动化，到中国台湾 Lih-Jaan 和中国 Hotman 的前沿磨削技术；从德国 BAIER Prägetechnik 的专用机械，瑞士 Krüsi 的木梁加工方案，到意大利 Provide Solution 打造的尖端钢轨焊接磨削设施——每个合作项目都印证着：凭借先进且高度适配的 CNC 系统，天马行空的构想终将蜕变为震撼现实的动能。这些协作远不止于商业项目，更是专业智慧碰撞时迸发的无限可能。

正如 NUM 集团首席执行官 **Massimiliano Menegotto** 所言：“我们的使命不仅仅是成为一家技术供应商，更立志成为通过量身定制的 CNC 解决方案推动创新的可靠伙伴——始终秉承个性化服务精神。”

我们始终专注于开发兼具极致灵活性、卓越性能和直观操作的 CNC 平台，助力机床制造商以更短周期将创意转化为现实。项目交付后，NUM 仍是您值得信赖的伙伴，持续提供卓越的产品与服务品质。

我们期待在即将到来的国际展会与您面对面交流：芝加哥 FABTECH、维罗纳 Marmomac、深圳 DMP、斯图加特 GrindingHub。这些盛会不仅是展示新技术的舞台，更是与日常工作灵感源泉——我们的客户直接对话的珍贵契机。

愿本期内容为您展现 NUM 赋能创新的全新视角，或许还能点燃您下一个伟大创想的火花。

谨致问候！

Massimiliano Menegotto
NUM 集团首席执行官

版本说明

出版人

NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen

电话：+41 71 335 04 11

sales.ch@num.com
www.num.com

编辑和排版

Jacqueline Böni

© 版权归 NUM AG 所有

仅可作为参考再利用，
可复制样本。

NUMinformation 每年出版一次，
提供英语、德语、法语、意大利语
以及中文版本。

聚焦可持续发展 —— 坚定迈向绿色未来

在 NUM，可持续发展并非一时潮流，而是我们企业责任的核心组成部分。通过战略性投资和前瞻性举措，我们正积极推动技术、环境和社会层面的可持续进步。

我们在德国霍尔茨马登的分公司近期投运的全新光伏系统便是最好的例证。该系统覆盖面积达 150 平方米，发电功率达 30 千瓦峰值，目前已满足该基地全年 50% 以上的能源需求。随着热泵系统的优化和未来电池储能系统的加装，这一比例还将持续提升。仅运行首周，系统就产出超 1,000 千瓦时电力 —— 不仅满足当地大部分用电需求，还将剩余电力馈入公共电网。我们在瑞士和意大利的其他基地也部署了光伏系统。

此项举措彰显了我们对于 ESG（环境、社会、治理）的持续践行。最新 esg2go 评级结果印证了我们负责任的发展模式，并激励我们坚定不移地继续前行。

我们的客户将直接受益于：高效解决方案，面向未来的技术，基于长期责任理念的协作模式。



位于图芬的公司大楼上的光伏系统



位于霍尔茨马登的公司大楼上的光伏系统

活动

NUM 2025/2026 年活动日历

2025 年美国金属加工、金属成型及焊接展览会 (FABTECH 2025)

9 月 8 日至 11 日，美国芝加哥

B 展厅，12015 展位

2025 年意大利维罗纳国际石材及技术展览会 (Marmomac 2025)

9 月 23 日至 26 日，意大利维罗纳

2 号展厅，D7 展位

2025 年大湾区工业博览会 (DMP 2025)

11 月 5 日至 8 日，中国深圳

8 号展厅，8B05 展位

2026 年德国斯图加特磨削展览会 (GrindingHub 2026)

5 月 5 日至 8 日，德国斯图加特

平面磨削软件包 GS1

下一代螺纹磨削 人机界面 (HMI) —— 开发更新

平面磨削软件包 GS1

平面磨床车间编程解决方案：NUM 在磨削应用方面拥有丰富的经验，是世界领先的刀具磨削 CNC 解决方案供应商之一。NUM 还支持外圆和内圆磨削，包括非圆磨削、平面磨削以及无心外圆磨削，其 CNC 系统专为相应应用量身定制。每个应用解决方案都提供相应的磨削循环以及配套易于使用的人机界面。

NUMgrind 平面磨削（平面磨削软件包 GS1）涵盖外圆磨削工艺的所有方面。它提供了完整的“开箱即用”解决方案，内嵌的磨削和修整循环由用户友好的菜单驱动数据输入系统管理，包括 3D 仿真和向导式设置。简而言之，NUMgrind 不仅为 OEM 节省了数年的开发时间，还大大减少了操作员的培训时间。

NUMgrind HMI 平面磨削

Flexium 基于 CAM 的编程过程对用户非常友好。输入界面为机床操作员提供了全面的图形编程方法，以简洁明了的方式呈现砂轮、工件和相关设置数据。操作员无需使用 ISO 或 G 代码编程，只需填写程序显示的数据字段即可。完成数据输入后，磨削程序将自动生成、存储，并可随时执行。



NUMgrind HMI

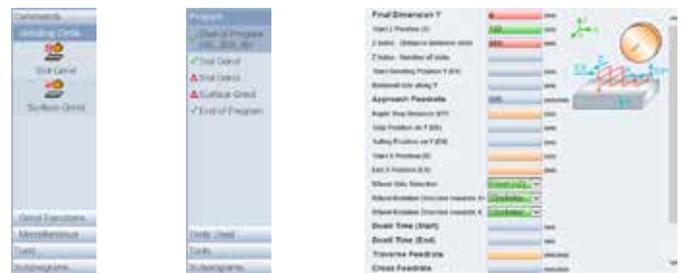
高度直观的输入栏为操作员提供图像支持，通常还具有位置示教功能。这样，操作员就可以轻松地将当前轴的位置直接传送到工件程序的输入栏中。

可以直接在工件上记录相关的磨削位置，这是一个非常省时的功能，尤其是在平面磨削时。

NUMgrind HMI 的架构设计符合人体工程学，通过非常直观的界面提供舒适的编程体验：

左侧是“命令树”，包含所有可用功能（一般定义、刀具选择、循环等）。用户界面支持鼠标、键盘和触摸屏操作。

中间一格显示“程序序列”。所选命令将按照执行顺序插入其中。每条命令旁边均有一个绿色或红色的标志，表示该命令是否完整可行。



1

2

3

右侧是带图形支持的输入页面。橙色输入栏为必填项，蓝色输入栏为可选项。若输入栏为绿色或红色，则表示输入已被接受或未被接受。

磨削循环是为三轴 (X/Y/Z) 磨床设计的。软件包包括以下功能：

磨削循环：

- 槽磨削循环（带振荡 / 无振荡）
- 平面磨削循环

辅助磨削功能：

- 砂轮表面速度计算
- 手动测量
- 紧急回退程序
- 固定式双金刚石或轮廓修整滚轮砂轮修整
- 固定式双金刚石修整器砂轮成型
- 工件和修整器设置例程
- 砂轮数据管理（八种存储设置）
- 半自动模式（沿 X 轴自动振荡，必要时沿 Z 轴自动振荡，沿 Y 轴手动操作）

砂轮：

- 平行砂轮
- 特殊轮廓砂轮（通过轮廓修整滚轮或双金刚石修整器实现）

有关 NUMgrind 的更多详细信息：
num.com/complete-solutions/numgrind



下一代螺纹磨削人机界面 (HMI) —— 开发更新

NUM 台湾正在开发一款新型螺纹磨削人机界面 (HMI)，专为直观、精确和高效的螺纹磨削操作而量身定制。精密螺纹磨削是制造高质量螺纹部件（如滚珠丝杠、蜗杆和特殊紧固件）的关键流程。为了简化和优化这一流程，NUM 台湾正在开发专用螺纹磨削人机界面 (HMI)，作为其 CNC 平台的一部分。该专用 HMI 结合了 C# 编程、宏程序和 PLC 集成，为螺纹磨削操作提供了直观而强大的交互界面。其目标是让操作员无需手动编写 G 代码，即可通过对话式输入和引导式设置高效地完成螺纹编程与磨削。在本文中，我们将回顾 NUM 台湾螺纹磨削人机界面的当前进展、即将推出的功能（含规划功能）和最新的开发时间表，所有内容均以适合客户的精炼格式呈现。

当前的重点：单头外螺纹磨削

NUM 台湾螺纹磨削 HMI 的初期开发重点是单头外螺纹磨削。这意味着首个版本将处理工件外表面具有单螺旋槽（单头）的螺纹。开发团队优先针对外螺纹展开工作，以确保核心功能能稳固覆盖最常见的应用场景（如轴类、螺钉和螺栓的螺纹磨削）。HMI 提供简洁明了的输入界面，操作员可以输入螺纹参数（如直径、螺距、长度等），系统将在后台自动生成所需的磨削和修整循环。这种对话式操作方法类似于 NUM 现有的 NUMgrind 软件，该软件通过直观的“填空式”对话框，使车间人员无需丰富的 CAM 知识即可快速创建 G 代码程序。新型螺纹磨削 HMI 秉承了这一理念，逐步引导用户完成单头螺纹的设置流程。

广泛的螺纹轮廓支持

新型 HMI 的一大亮点是广泛支持不同的螺纹形状标准。NUM 深知客户需要磨削各行业和各地区使用的各种螺纹形状。因此 HMI 将内置多种常见固定螺纹形状的轮廓定义，包括：

- 国际公制螺纹系统
- 美标螺纹
- 惠氏螺纹
- 尖锐 V 型螺纹
- 梯形螺纹
- 滚珠丝杠螺纹（客户需提供点钻）

除标准形状列表外，NUM 台湾还计划在未来版本中推出自定义螺纹形状功能。该功能支持从 CAD 图纸中导入轮廓——例如，加载包含自定义螺纹形状横截面轮廓的 DXF 文件。有了 DXF 导入功能，用户只需绘制所需的形状，然后让 HMI 将其转换为磨削程序，即可磨削非标准或专有的螺纹轮廓。这就为几乎所有能想象到的螺纹形状打开了大门，确保了即使是特殊或专用螺纹（例如梯形变体、特殊密封螺纹或航空航天中使用的螺纹形状）也能生产出来。导入 DXF 文件用于定制形状的概念已在部分 CNC 磨削软件中使用，NUM 台湾将为螺纹磨削带来同样的便利。这一前瞻性功能彰显了 NUM 台湾对多功能性的承诺——既为客户提供丰富的标准螺纹库，也支持按需自定义螺纹形状。

智能修整补偿实现精确的螺纹轮廓

在螺纹磨削中，砂轮必须精确修整，以匹配螺纹轮廓。当砂轮或砂轮修整器旋转一定角度（A 轴旋转）时，如果不进行补偿，就会导致轮廓变形，从而带来挑战。NUM 台湾新型 HMI 通过自动修整轮廓转换解决了这一问题，可根据倾斜角度调整砂轮形状，确保最终加工的螺纹与目标几何形状一致。这种补偿对于轴平行磨削或旋转能力有限的机床尤为重要。通过自动计算这些调整，HMI 无需人工试错即可确保高精度，即使是复杂螺纹或内螺纹也不例外。



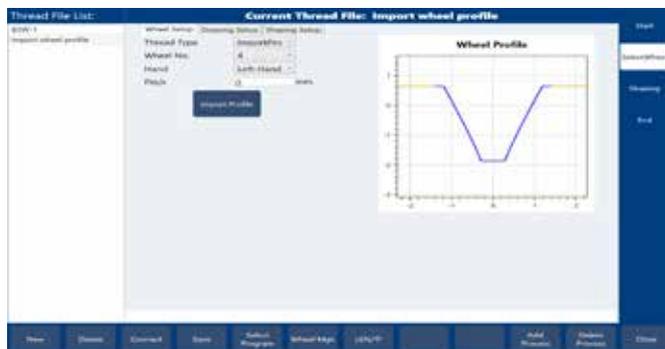
惠氏螺纹主题页面

用户友好界面和示教式设置

NUM 台湾公司在设计螺纹磨削 HMI 时充分考虑了操作的简便性和舒适性。界面配备示教模式，允许用户手动将机床引导至关键位置（如螺纹起始点、轴向归零或修整器位置）并轻松保存。这有助于简化设置流程并减少出错的机会，即使是经验不足的操作员也能快速上手。HMI 还包括直观的菜单、通用术语和图形化视图，使编程简单明了。所有设计均针对螺纹磨削场景量身定制，确保清晰性、高效性和易用性。

展望未来

NUM HMI 发布后，将为精确、高效的螺纹磨削提供功能强大、用户友好的工具。客户可期待其帮助缩短设置时间，提高螺纹质量，并支持从公制螺纹、梯形螺纹到滚珠丝杠螺纹等各种轮廓。未来的更新将包括多头螺纹和内螺纹磨削支持，该平台将随着用户需求的增长而不断发展。



导入 DXF 页面

从传统榫卯到科学大奖： 瑞士项目如何赋予 CNC 技术生命力



精准。灵活。品质。这不仅是 Krüsi Maschinenbau AG 的核心价值观，更定义了他们与 NUM AG 突破性的合作伙伴关系。两家瑞士企业联手打造的 MC-15 数控木工中心，正在树立全球新标杆。它将尖端控制技术与数十年木结构经验完美融合，激发出令人惊叹的项目创意。

双雄合璧：追求木结构领域的极致性能

Krüsi Maschinenbau AG 与 NUM AG 的合作远超传统客户与供应商的关系，而是以“为现代木结构开发创新解决方案”为共同目标的战略同盟。

自 1961 年成立以来，Krüsi Maschinenbau AG 历经 60 余年发展，从机械作坊成长为全球知名的木工机械制造商。目前，全球 38 个国家已有超过 3,200 套 Krüsi 系统投入使用，产品涵盖标准框架系统到自由曲面木结构专用机床。

NUM 的 Flexium+ CNC 系统为 MC-15 提供了模块化、高性能且完全可定制的控制解决方案。这项始于 2015 年的联合开发成果——革命性的木结构机床——将在 2025 年迎来其十周年纪念。

“这些年来，我们的合作一直很紧密。NUM 的地理位置优势使他们能够迅速支持我们，并持续改进和优化机床。” Krüsi Maschinenbau AG 项目经理 Pascal Stehli 表示。

MC-15: 为精准与多功能而生

MC-15 的独特之处在于其速度与适应性。该机床专为自动化加工多种尺寸的木梁和构件设计，采用模块化架构以实现最大灵活性。核心优势包括：

- 多达 35 个可控轴 / 主轴，甚至支持五轴自由曲面加工
- 1 到 2 根横梁配备最多 6 个自由选配的加工单元
- 坚固、精密的加工单元，确保长期精度
- 机电轴布局兼顾高速运行、灵活性与部件耐久性
- 55x20 毫米至 1300x300 毫米的进料范围，既能处理标准框架和屋架，也能胜任复杂的自由曲面结构
- 4 通道控制系统实现 6 个加工单元间的快速无缝切换

MC-15 可执行铣削、钻孔、锯切、开槽、企口及轮廓加工——所有工序均能实现超高精度。其模块化架构支持全方位定制，从加工单元配置到进出料段长度，乃至专属软件功能皆可个性化配置。

NUM Flexium+ 68: 智能无缝控制系统

控制技术是 MC-15 性能的核心。NUM Flexium+ 68 CNC 系统不仅提供卓越性能与精度，更搭载为 Krüsi 及客户定制的用户界面与可视化功能。

凭借其开放式架构，该系统可无缝集成并提供：

- 直观触控操作
- 全流程加工可视化
- 完全可定制的用户界面
- 与现有软件环境的轻松集成
- 专为特殊任务设计的定制 CNC 功能

NUM 提供了所有核心组件——从 CNC 控制器到 NUMDrive X 驱动器、单电缆电机和安全系统——确保全天候可靠运行和完全协调的平台。

“Flexium+ 68 的开放性与适应性令人信服，我们与 NUM 共同打造了完全契合我们以及客户需求的控制系统。” Stehli 补充道。

阿彭策尔细木工实践——两个杰出的学生项目

MC-15 的能力通过两个阿彭策尔传统细木工项目得以展现——在这里，技术、可持续性与教育相互交融。



贯穿蜂房内外的阿彭策尔风格细木工

蜂房 —— 鲜活的生物课堂

把蜂房打造成生物教育中心怎么样？在阿彭策尔外罗登州特罗根州立学校（Cantonal School of Trogen），这个想法变成了现实。原有的蜂巢站已经过时，而解决方案——一座采用阿彭策尔木结构风格的新建筑——由学生们设计，校友会支持，并在 Herisau 职业培训中心、Nägeli 细木工坊和 Krüsi Maschinenbau AG 的帮助下建造完成。

Krüsi 公司更是倾力相助。学生们提出在 CNC 机床上制作阿彭策尔风格的榫接结构（无需专用工具）的概念，经 Krüsi 公司进一步完善和优化，实现了无需人工返工的批量生产。他们明确定义了角接结构的加工顺序和策略，以提高制造效率。

这些榫接结构在 Nägeli 细木工坊的 MC-15 上完成，该工坊距离特罗根仅几英里。如今，公司已使用 Krüsi 的第三套系统，帮助项目成功落地——这是工艺、教育与技术的完美融合。如今，这座建筑容纳了三个蜂箱，既是课堂，也是生态管理的象征。

自给自足的公交站 —— 生物多样性的典范

由特罗根州立学校学生发起的“Biodive”项目，在 2021 年“科学在行动”竞赛中脱颖而出，并荣获最佳表现特别奖。他们的构想：一个由太阳能板供电的自给自足公交站，可收集雨水、为野生动物提供栖息地，并通过二维码分享教育内容。目前原型已完成，计划于 2025 年 5 月正式启用。



特罗根的自给自足公交站



和蜂房一样，公交站的木结构模板由 Krüsi 提供。这种联系并非巧合——两座建筑分别位于校园两端，形成了建筑与主题上的呼应。

可持续性贯穿始终 —— 阿彭策尔制造

很少有人意识到 Krüsi 对可持续性的深刻承诺。这不仅体现在产品上，更贯穿于整个商业模式。许多 Krüsi 机器已经运行了 40 多年。机械和电子备件仍然可用。甚至旧的控制系統也能通过改造项目进行更新。

Krüsi Maschinenbau AG 的首席执行官 Urs Iseli 表示：“我们不是那种每五年就推出新机型的公司。我们着眼长远，并与客户共同思考。”这一理念贯穿公司运营的方方面面——从库存管理到终身客户支持。

技术与使命的结合

无论是蜂房还是自给自足的公交站，这些项目都展示了专业知识、创新和协作结合时所能实现的可能性。成果不仅在于产品本身，更在于对教育、可持续性和工艺做出了有意义的贡献。

有一点很明确：随着木结构建筑需求的增长，行业领导者需要值得信赖的合作伙伴。



特罗根州立学校校长 Elisabeth Steger Vogt 博士与 Krüsi Maschinenbau AG 首席执行官 Urs Iseli



左起：Krüsi Maschinenbau AG 首席执行官 Urs Iseli、NUM AG 区域销售经理 Daniel Ursic、Krüsi Maschinenbau AG 项目经理 Pascal Stehli



MC-15



用于建造阿彭策尔风格细木工的加工工件

技术与精度的完美结合 —— BAIER 和 NUM 共同打造压印技术的未来



传统企业如何保持创新？答案在于挑战现状，探索新领域 —— 并与行业专家携手同行。这正是 BAIER 所做的。通过与 NUM 公司的合作，BAIER 成功地将传统热压印技术和现代的 CNC 控制技术结合在一起。这是一套为未来需求而设计的高精度系统，专为先进功能性箔片粘合工艺打造，堪称下一代机械工程的技术标杆。

压印技术的未来是什么样的？

对于 BAIER 而言，答案显而易见：更精确、更灵活、更数字化。在一个开创性的客户项目中，这家历史悠久的公司迈出了新的一步 —— 与 NUM 公司共同开发了一个高度复杂的系统，首次将 CNC 控制和压印技术结合在一个系统中。其成果是：为 Leonhard KURZ Stiftung & Co KG 打造的高性能功能性薄膜层压（FFB）解决方案，为整个行业树立了全新标杆。



搭载 Flexium+68 控制系统的热压印机，含双滑入式工作台及 8 组质量监测摄像头

可见的技术，无形的匠心

现代用户界面设计早已超越单纯的外观追求。无论是电动汽车的数字化仪表盘，还是洗衣机的智能控制面板，触控显示屏不仅要实现直观易用，更需具备完美无瑕的工艺品质。这正是 FFB 发挥作用的地方：功能薄膜与技术组件的结合，需要达到堪比医疗技术的极致精度与洁净度要求。

在为一家头部热泵制造商研发新型 FFB 系统时，BAIER 迅速意识到传统控制系统已无法满足四轴联动系统的复杂需求。因此需要引入高性能数控解决方案——这对 BAIER 来说是一个全新的领域。

两大专家，共筑一愿

BAIER 找到了理想的合作伙伴 —— NUM。除了地理位置相近带来的便利性，NUM 在定制化机床应用领域的深厚专业技术能力，让这一合作成为顺理成章的选择。NUM 开放式 CNC 系统的定制化能力直抵控制核心层 —— 这对于打造高度专业化的机床设备具有决定性优势。

跨域协同，智启未来

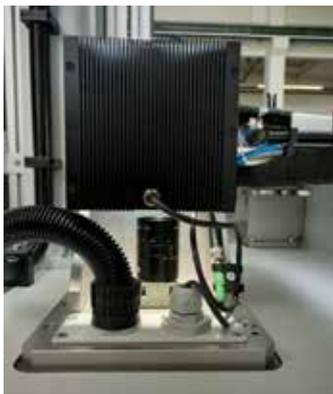
纵使 NUM 在数控技术，BAIER 在压印工艺领域各自拥有数十年经验积淀，该项目对双方来说都是未知领域。通过紧密的跨学科协作模式，两支团队以精准规划、结构化管理和高度灵活性实现了技术突破。



定位销

在 2023 年 3 月项目开始时的启动会议上，双方共同确定了全部项目要求。根据详细的规格表，NUM 主导完成功能设计，并全面负责电气组件开发 —— 从数控驱动器、伺服电机到可视化系统与控制面板的选型设计。BAIER 则专注于系统的机械设计和组装。





用于质量控制的摄像系统

软件测试通过后，NUM 应用工程师完成 PLC 编程与控制系统调试，并专为该系统开发直观的人机界面（HMI），确保操作便捷性。

该项目成功的一个关键因素在于：项目采用了敏捷方法进行运作，能够随时整合新需求，并通过直接沟通使流程保持灵活高效。

通过两个压印台，可以同时进行制备和压花。压印台上的支架也可以互换，这样同一产品系列的部件就可以加工成不同的尺寸。

立足当下，面向未来

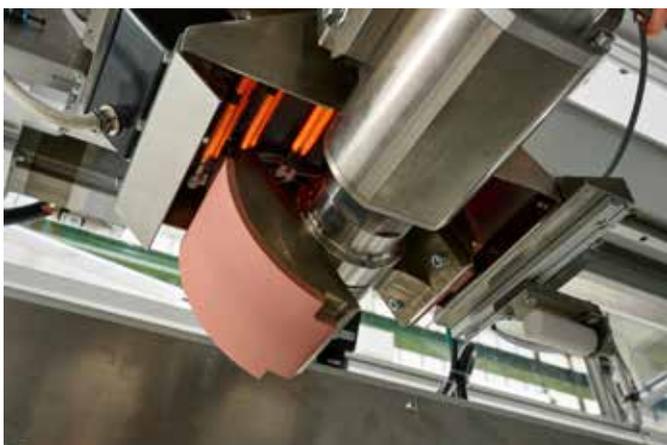
继 2024 年 2 月完成调试后，最终用户于 6 月成功验收。项目于 11 月完成最终交付，并在客户现场进行了集成。该系统的稳定性、用户友好性和低维护要求已在运行中证明了其价值。得益于 NUM 提供的针对性培训和 BAIER 的持续支持，客户已能自主完成系统微调。

对 BAIER 而言，该项目不仅是一次成功，更是一次启程。第二台同型号设备已进入规划阶段，而采用 CNC 技术的更多项目也将陆续展开，包括数字印刷等新业务领域。

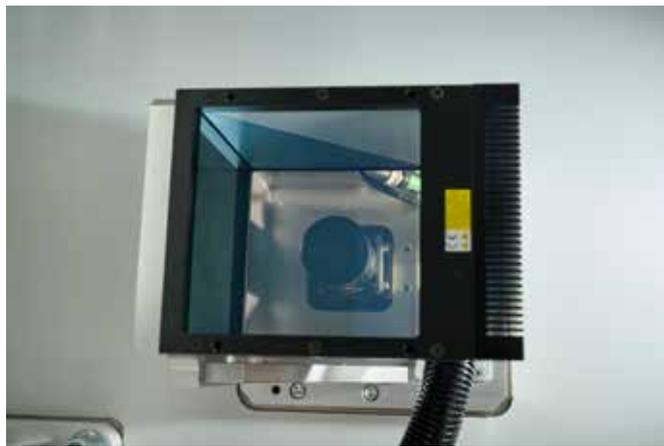
携手共创未来

BAIER 公司总经理 Thea Huttenlauch 总结说：“这才是真正的团队合作——以伙伴关系为基础、以解决方案为导向、高效率。” NUM 公司区域销售经理 Marc Riedl 也表示：“与 BAIER 公司的合作体现了我们数控系统的灵活性。我们期待着更多的合作项目。”

这次合作有力印证了：当经验与创新精神相结合，就能创造出具有未来的技术。



压印轮



质量控制摄像系统



对位锁定站

NUM AG 与 Lone Star Cutting Solutions 和 PipeServer 合作，增强 Magnum 切管机功能



先进 CNC 控制解决方案的领先供应商 NUM AG 很荣幸地宣布与切割机顶尖制造商 Lone Star Cutting Solutions 开展最新合作，以增强 Magnum 管道切割机的功能。此次合作得到了 PipeServer 软件的支持，彰显了两家公司在工业切割领域对创新和精度的承诺。

关于 Lone Star Cutting Solutions

Lone Star Cutting Solutions 公司位于德克萨斯州中心地带，是高性能切割机制造领域的领军企业。该公司以其坚固可靠的机器而闻名，这些机器专为满足建筑、石油天然气和制造业等不同行业的需求而量身定制。六轴 Magnum 管道切割机是 Lone Star 的旗舰产品之一，充分体现了该公司致力于提供最先进的解决方案，将耐用性与精确性完美结合。



Lone Star Magnum

NUM 的尖端数控系统

NUM 将其行业领先的 CNC 控制系统专业技术引入 Magnum 管材切割机，提供先进的控制，显著提升其性能。此次合作的核心是为切割系统集成 NUM 先进的高度控制界面，以确保精确一致的切割深度。这一功能对于保持 Lone Star Cutting Solutions 闻名世界的加工品质标准至关重要，尤其是在处理复杂的管材几何形状和切割角度时。

除高度控制外，Magnum 机床现在还受益于 NUM 先进的 RTCP（旋转刀具中心点）功能，该功能专为多轴加工应用而设计。RTCP 功能可精确

控制刀尖相对于工件的位置，确保即使 A/B 坡口头的方向发生变化，仍能始终保持所需的坡口角度。这对于需要高精度坡口加工的应用（如管道切割）至关重要，因为切割精度会对后续焊接工艺产生重大影响。

RTCP 功能与 NUM 直观的 CNC 界面相结合，使操作员能够轻松、精确地实现复杂的坡口切割，最大限度地减少手动调整并降低出错风险。

此外，Magnum 管道切割机可通过 EtherCAT 与机器等离子电源模块无缝连接。这种先进的连接方式不仅简化了集成，还确保了实时通信和控制，从而提高了效率，并通过其提供的增强诊断功能减少了停机时间。EtherCAT 接口可实现高速、确定性的通信，这对于实现高要求切割应用中所需的精确切割过程控制至关重要。NUM 的 EtherCAT 数据传输与各种等离子切割系统兼容，使 OEM 能够灵活快速地适应任何客户首选的电源。



机器运行中

与 PipeServer 无缝集成，增强切割循环编程功能

为进一步提升 Magnum 管道切割机的能力，NUM 和 Lone Star 与管道成型软件领域的领先企业 PipeServer 紧密合作。PipeServer 可从多种软件中导入管材设计，包括 Autodesk Revit、AutoCAD（Plant 3D、CADmep、Advance Steel）、Inventor、SDS2、Tekla 以及任何可导出 STEP、PCF、PCD、CSV、FIX 和其他行业标准规范格式的软件包。PipeServer 还配备易于使用的零件设计器、强大的套料功能（可节省时间和材料）以及灵活的零件和下料标签打印功能。在切割零件时，PipeServer 会自动将其状态更新到软件附带的 PipeServer 云服务中。

结合 NUM 的 Flexium 3D 仿真软件, PypeServer 提供了直观高效的工作流程, 可优化材料使用、减少劳动力并持续实现高质量切割, 从而使 Magnum 管道切割机成为商业建筑和工业应用中更有价值的资产。



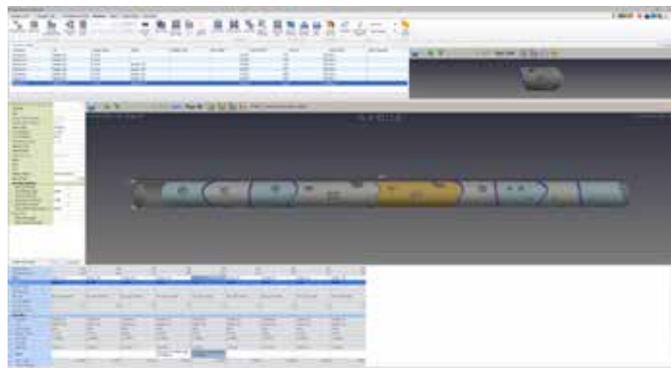
人机界面

共同推动创新

NUM、Lone Star Cutting Solutions 和 PypeServer 之间的合作, 充分彰显了协作在推动技术进步方面的强大力量。通过将 NUM 在 CNC 控制方面的专业知识与 PypeServer 先进的管道切割软件以及 Lone Star 致力于制造可靠、高性能切割机的承诺相结合, 增强型 Magnum 管道切割机为用户提供了前所未有的精度、效率和易用性。

“我们很高兴能与 Lone Star Cutting Solutions 和 PypeServer 在此项目上合作,” NUM 美国总经理 Steven Schilling 说, “我们的 CNC 控制系统致力于突破工业切割的技术边界, 与 Magnum 机床的集成是先进技术如何实现卓越性能的完美例证。”

Lone Star Cutting Solutions 也对 NUM 的产品抱有同样的热情, 其销售和业务发展部门的 David Elmore 表示: “NUM 的控制系统将 Magnum 管道切割机提升到了一个新的水平。与电源模块的无缝集成、RTCP 坡口控制和先进的高度控制界面改变了我们客户的游戏规则, 使他们能够以更高的效率实现精准切割。”



PypeServer

客户聚焦: Ainsworth Inc. 谈 Lone Star Magnum、PypeServer 与 NUM 控制系统

Ainsworth Inc. 是管材制造领域的一家大型企业, 最近将 Lone Star Magnum 管材切割机与 NUM CNC 控制系统和 PypeServer 软件相结合, 取得了令人瞩目的成果。

Ainsworth 于 2024 年底收到 Magnum, 并于 2025 年 1 月投入使用。尽管该团队之前没有数控编程经验, 但该系统很快就成为了他们工作流程中不可或缺的一部分。得益于 Lone Star、NUM 和 PypeServer 三方的专业技术支持, 初期调试问题得到高效解决——现场技术支持无需额外费用。

Lone Star 销售和业务发展部门的 David Elmore 表示: “NUM 的控制系统将 Magnum 管道切割机提升到了一个新的水平。与电源模块的无缝集成、RTCP 坡口控制和先进的高度控制界面改变了我们客户的游戏规则, 使他们能够以更高的效率实现精准切割。”

Ainsworth 工厂车间经理 Steve Whitehaus 说: “我们以前没有任何数控编程经验。但有了 PypeServer, 我们就能轻松创建设计并向 NUM 控制器发送 NC 程序。我们的 CAD 部门直接将图纸发送到 PypeServer 计算机, 这大大缩短了我们的编程时间。”

日常生产的效率和准确性

Ainsworth 团队使用 Magnum 切割从 Schedule 40 3 英寸到 Schedule 80 8 英寸的碳钢管。切割范围从用于 Victaulic 凹槽的直端到用于对接焊缝的 37.5° 坡口。他们计划很快扩展到不锈钢管切割。

该系统的自动套料功能通过优化每根管道的切割来减少材料浪费。结合 NUM 控制系统的精确性和可靠性以及 PypeServer 的设计灵活性, 三项技术协同简化了操作流程。

“系统的速度和精度为我们的工作流程节省了大量时间。Lone Star Magnum 切割机、PypeServer 软件和 NUM 控制系统配合默契。三家公司在解决问题时都响应迅速,” Ainsworth 的制造车间经理 Steve Whitehaus 补充道。

展望未来

随着 NUM、PypeServer 和 Lone Star Cutting Solutions 不断探索新的创新途径, 他们之间的合作有望进一步推动工业切割技术领域的发展。三家公司均致力于为客户提供尖端解决方案, 这些解决方案不仅满足客户的期望, 更力求超越客户的期望。



Lone Star Magnum

Lih-Jaan 和 NUM: 加快蜗杆螺纹磨削的创新步伐



自 1984 年成立以来，Lih-Jaan 在精密工程领域，尤其是螺纹和外圆磨床领域赢得了良好的声誉。凭借数十年的丰富经验和对质量的不懈追求，Lih-Jaan 已成为行业内值得信赖的知名企业。但是，随着生产需求的发展和复杂性的增加，Lih-Jaan 将目光投向了新的挑战：蜗杆螺纹磨削。这种高度专业化的工艺不仅需要技术精度，还需要对机床控制逻辑和定制化开发的深刻理解。为实现技术跃迁，Lih-Jaan 需要一个具备专业知识和灵活性的合作伙伴来支持这一雄心勃勃的举措。于是，他们选择了 NUM —— 一家以先进 CNC 解决方案和创新协作方法而著称的公司。

新挑战：蜗杆螺纹磨削

40 多年来，总部位于台湾的 Lih-Jaan 一直以制造坚固可靠的磨床而闻名，尤其是螺纹和圆柱形应用领域。他们在精度和一致性方面的良好声誉使其成为各行各业的首选合作伙伴。但是，随着客户的需求开始转向更加专业和复杂的零件，有一个要求不断出现：蜗杆螺纹磨削。

这是 Lih-Jaan 团队渴望接受的挑战，但这需要超越他们现有的能力。蜗杆螺纹磨削是一种小众工艺，公差要求严格，复杂度高。市场虽小，但在不断扩大，客户希望机床能够在不影响精度的前提下，处理小批量、多品种的生产。Lih-Jaan 拥有丰富的经验和雄心。他们需要的是一个控制系统解决方案，一个能够快速行动的合作伙伴。这正是 NUM 的优势所在。

为创新奠定基础

NUM 与 Lih-Jaan 之间的合作彰显了基于相互尊重和共同愿景的长期合作的力量。从最初围绕 NUMgrind 软件平台的对话开始，双方的合作关系逐渐发展成为由创新和机遇驱动的战略联盟。当 Lih-Jaan 确定了一个特定的市场需求后，合作迎来了新的动力，这进一步强化了两家公司

的协作。通过携手努力，他们开发出了一种定制解决方案，该解决方案集灵活性、用户友好性和支持多种蜗杆螺纹廓形的能力于一身。尽管在最后阶段遇到了时间上的挑战，但经过共同努力，最终成功交付了机器，并在 TIMTOS 2025 展会上首次亮相。



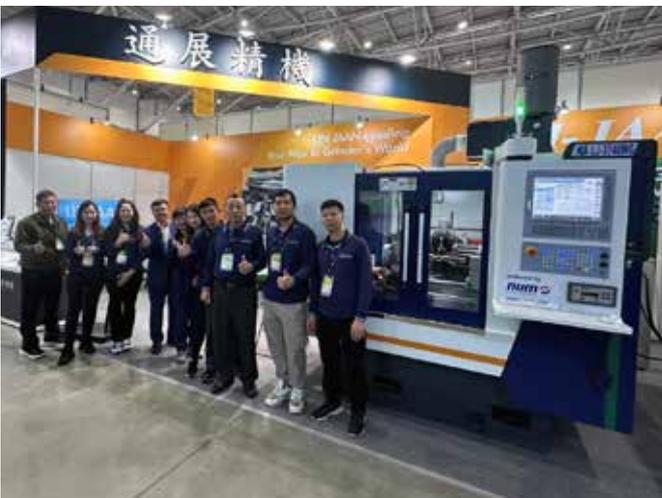
机器运行中

一台机器，全功能

最终，新研发的蜗杆螺纹磨床诞生了。其核心是 NUM 的 Flexium+ 68 CNC 系统，搭配定制版本的 NUMgrind 软件、蜗杆螺纹磨削 HMI 以及 MDLUX 轴。但让这台设备与众不同的不仅是硬件，更在于系统如何与 Lih-Jaan 的机床概念完美配合。

该机器支持五种不同类型的蜗杆螺纹，包括双导线设计，并可在一次设置中完成外圆磨削和非圆磨削，主要功能包括：

- 用户界面友好，针对特定应用，无需编程
- 定制化示教界面，简化砂轮设置
- 圆度精度达到 2 微米
- 可选的多重任务：在同一台机床上实现外圆磨削和蜗杆磨削



Lih-Jaan 公司在 2025 年台北 TIMTOS 展会上

“NUM 的整体解决方案不仅扩大了我们的产品组合，还使我们实现了开发专用多任务机床的目标。过去，客户需要两台独立的机床分别用于螺纹磨削和外圆磨削。现在，他们可以在一个单一的集成解决方案中实现包括蜗杆螺纹磨削在内的所有功能，” Lih-Jaan 销售经理 Ava Tsai 说。

一个月交付 —— 准备参展

没有比这更紧迫的期限了：NUM 在一个月内完成了设备的全面调试，包括用于展示样品部件，正好赶上 TIMTOS 2025。

“NUM 的整体解决方案不仅扩大了我们的产品组合，还使我们实现了开发专用多任务机床的目标。过去，客户需要两台独立的机床分别用于螺纹磨削和外圆磨削。现在，他们可以在一个单一的集成解决方案中实现包括蜗杆螺纹磨削在内的所有功能，” Lih-Jaan 销售经理 Ava Tsai 说。



各类演示工件

“这种执行力实属罕见，” Tsai 说。“NUM 的工程师积极主动、技术过硬、响应迅速。他们不仅为我们提供支持，而且就像我们团队的一员。他们甚至与第三方供应商进行协调，以确保一切按计划进行。”

不仅仅是供应商 —— 真正的合作伙伴

归根结底，项目的成功并不仅仅在于交付一台新机器，更在于建立一种新的能力，以及一种全新的合作关系。

“我们致力于以客户要求为导向，精益求精兑现每一份承诺”， NUM 台湾总经理 Johnny Wu 表示，“基于这一原则，我们没有只局限于直接职责范围内的工作，而且还积极主动地与其他供应商接触，主动协调每周目标，并积极跟进项目关键节点，超越预期地推进合作。”

展望未来，Lih-Jaan 将此项目视为未来创新的蓝图。有了 NUM 作为技术合作伙伴，公司已准备好迎接接下来的任何挑战。



公司大楼 Lih-Jaan



蜗杆螺纹磨床

豪特曼 (HOTMAN) 中国借助 NUM 先进的 CNC 解决方案加快创新步伐

HOTMAN®
豪特曼



广东豪特曼机床有限公司是位于中国东莞的一家高精度磨床领军制造商，在 NUM 先进 CNC 技术和 NUMgrind 软件的支持下，成功推出了新型立式非圆磨床 (NCG) 系列。此次合作标志着豪特曼 创新历程中的一个重要里程碑，使其能够更快地进入市场、提高效率并增强磨削复杂工件的灵活性。

高端立式磨削解决方案的战略合作伙伴关系

豪特曼公司成立于 2003 年，现已成为中国磨床行业的重要企业。凭借对研发的高度重视，公司已建立起涵盖 12 个磨削类别近 100 个型号的全面磨床产品组合。

2018 年，豪特曼 和 NUM 开始合作，并在 2021 年深圳 DMP 展会期间加深了合作，当时 豪特曼 正在为非圆形立式磨削应用寻找先进的 CNC 解决方案。他们的关键要求不仅仅是一个功能强大的 CNC 控制系统，而是一个能够无缝集成 CNC 硬件和专业磨削软件的完整解决方案。

NUM 的 Flexium+ CNC 系统和 NUMgrind 软件完美地满足了豪特曼的需求，为其开发新型 Z850 立式非圆磨床提供了高效、可靠和灵活的数控平台。



豪特曼立式磨床：运行中的机器

Z850 立式非圆磨床重磅亮相

Z850 立式磨床代表了精密磨削技术的一项突破，使制造商能够实现高精度、高一一致性，并提高生产率。该机床专为非圆磨削应用而设计，是需要精确成型的复杂工件的理想之选。

Z850 磨床的核心亮点：

- 立式磨削结构 —— 确保最佳稳定性和精度
- 6 工位砂轮库 —— 一次设置可进行多种磨削操作
- 可磨削圆柱形（包括锥形）和非圆形轮廓工件的外圆和内圆
- 直接驱动电机可实现精确的转台控制 —— 提高精度和表面光洁度
- 过程中测量系统 —— 确保实时质量控制，包括自动校准，自动补偿。
- NUM 的 CNC 技术：精度、效率和定制化

Z850 采用 NUM 的 Flexium+ CNC 系统，该系统可提供：

- 用于超精密磨削操作的高性能运动控制系统
- NUMgrind 软件，可简化复杂磨削任务的编程
- 可定制磨削循环，以满足客户的特定要求
- 与自动化解决方案无缝集成，提高整体生产率
- Z850 采用的 NUM 产品和技术：
 - Flexium 68+ 数控系统
 - 高性能伺服驱动器和电机
 - 定制开发的在线测量和校准功能

通过利用这些先进的数控解决方案，豪特曼能够降低软件开发成本，加快产品上市时间，并提高机床的整体性能。

高效快速落地：豪特曼的破局关键

这次合作中最令人印象深刻的一点是快速的调试和生产。整个系统的开发、测试和调试仅用了两个月的时间，这是一项非凡的成就，使豪特曼能够以前所未有的速度推出新型立式非圆磨床系列。

实现的主要效益：

- 加快产品上市时间 —— 快速调试实现了具有竞争力的市场投放
- 提高效率 —— 优化的软件和自动化技术缩短了生产时间
- 卓越的稳定性和精度 —— NUM 技术确保始终如一的高精度磨削
- 友好的机床操作 —— NUMgrind 软件可轻松实现复杂形状的编程
- 定制功能 —— 为客户的特定需求量身定制解决方案

客户反馈：NUMgrind 软件改变了豪特曼的生产制造

豪特曼董事长曾俊先生强调了与 NUM 合作的优势：“NUMgrind 软件极大地提高了我们制造各种复杂工件的能力。该软件使操作员更容易创建程序，即使是复杂的形状。导入截面轮廓功能对于生产凸轮轴和偏心工件等高难度工件尤其有用。”

对不同工件进行快速高效编程的能力扩大了豪特曼的市场潜力，巩固了其行业领导者的地位。

豪特曼董事长曾先生强调了与 NUM 合作的优势：“NUMgrind 软件极大地提高了我们制造各种复杂工件的能力。该软件使操作员更容易创建程序，即使是复杂的形状。导入截面轮廓功能对于生产凸轮轴和偏心工件等高难度工件尤其有用。”

展望未来：深化 NUM-Hotman 合作

该项目的成功为豪特曼和 NUM 之间更强大的合作关系铺平了道路。凭借 NUM 的尖端技术和豪特曼在精密磨削方面的专业知识，两家公司都已做好充分准备，推动进一步的创新和市场增长。

随着豪特曼不断扩大其产品组合和全球影响力，NUM 始终是值得信赖的技术合作伙伴，为其提供在竞争激烈的磨床行业中保持领先地位所需的先进解决方案。



从左至右 NUMgrind NUM 产品经理 Cédric Trachsler 先生、Hotman 技术负责人 FAN 先生、NUM 中国董事总经理 Longwei Jiang 先生、Hotman 电气工程师 XI 先生

NUM 与 Agile Wing: 精密合作，塑造多功能磨床的未来



在台湾台中市——高科技制造业的核心地带，Agile Wing 正悄然改变磨床技术的格局。尽管成立于 2019 年，这家具有前瞻性的公司已凭借其专用磨床设计声名鹊起。这些磨床不仅满足市场需求，更重新定义了行业标准。然而，创新从来不是孤军奋战。

当 Agile Wing 着手开发新一代多任务外圆磨床时，他们早已锁定了一位强大的合作伙伴。通过姊妹公司 Speed Tiger，他们早已熟悉 NUM 的 CNC 系统与解决方案。Speed Tiger 多年来一直依赖 NUM 的技术，尤其是在刀具磨削应用中。因此，当 Agile Wing 面临开发更先进、更直观的外圆磨床的挑战时，与 NUM 的合作并非冒险尝试，而是水到渠成的选择。

挑战：看似简单，实则复杂

外圆磨削听起来简单，但现代生产的需求截然不同。Agile Wing 需要一台能够在紧凑空间内完成高精度螺纹磨削、外圆磨削和非圆轮廓磨削的机床。同时，操作员需要直观灵活的人机界面，以避免繁琐的编程。这种复杂性与易用性的结合，正是许多系统的短板，但对 NUM 而言却非难事。经过多次技术讨论和产品演示后，Agile Wing 做出决定：未来所有外圆磨削操作都将依托 NUM 的解决方案。

解决方案：NUMgrind 与 Flexium+ 68 —— 量身定制的精准赋能

此次合作的核心并非普通磨床，而是一台集外圆、非圆和螺纹磨削功能于一体的多任务强大设备。搭载 NUM 的 Flexium+ 68 CNC 系统（配备 7 个 MDLUX 轴）和 NUMgrind 软件，该机床实现了难以匹敌的灵活性。

但真正的亮点是定制化的人机界面 (HMI)。Agile Wing 总经理陈先生表示“NUM 的整体解决方案不仅扩大了我们的产品范围，更实现了开发专用多任务机床的目标。过去，客户需要两台机床——一台用于螺纹磨削，另一台用于外圆磨削。而现在，他们只需一台即可满足所有需求。”

通过集成砂轮库和自动换刀装置，这台本就强大的机床进一步升级为全天候生产解决方案。HMI 甚至针对 Agile Wing 独特的双主轴配置进行了定制，操作员可直接通过界面选择主轴，无需编码。这一特性在小批量、多品种的生产环境中尤为宝贵，因为灵活性和快速切换至关重要。



机床运行中

与时间赛跑：从调试到展会的全速推进

时间是最关键的因素。Agile Wing 首批采用 NUM 系统的机床之一，将亮相亚洲最大工业机械展会——北京国际机床展(CIMT)。这意味着设计、调试和物流的工期极其紧张。

“最大的挑战之一是调试时间非常有限，”陈先生回忆道，“但 NUM 的工程师提供了近乎完美的流程支持。最终我们完成了所有任务，并成功将机床运抵展会。”

“NUM 系统已集成优化了磨削工艺流程，这种高度整合的方案极具效率，”陈总经理评价道，“它不仅大幅缩短机床研发周期，更显著降低了操作员的学习门槛。”

这次任务的顺利完成并非偶然。它体现了 NUM 以实践为本、注重合作的理念，将瑞士精工与全球敏捷性完美结合。

超越技术的价值赋能

合作远不止于硬件与软件的交付，更是前瞻视野的共享。“NUM 系统已集成优化了磨削工艺流程，这种高度整合的方案极具效率，”陈先生评价道，“它不仅大幅缩短机床研发周期，更显著降低了操作员的学习门槛。”

这种合作早已突破传统供需模式，构建了协同创新的平台。Agile Wing 正将 NUM 赋能开发的机床能力拓展至半导体等高度专业化领域。

“在多功能机床研发的知识产权保护方面，Agile Wing 持续加大投入，”陈先生强调，“目前已在美国、日本、韩国、中国、德国、澳大利亚及台湾地区获得多项发明专利，并将这些专利技术成功转化为实际产品。”



机床 ATG 500 C2

磨削技术的未来蓝图

对 Agile Wing 而言，这场合作仅是序章。“我们与 NUM 合作的基石在于其强大的软硬件整合能力，”陈先生阐释道，“双方以创新发明为驱动开展深度协作，共同打造产品差异化优势，这正代表了多功能机床的未来发展方向。”

NUM 的技术与团队已成为 Agile Wing 增长战略的关键推动力。双方不仅在制造机床，更在共同绘制智能化、高适应性制造的发展路线图，故事仍在继续书写。



机床 ATG 500 C2

动力、精度与人文：Viking Power Technologies 如何重塑井下钻探的未来



在德克萨斯州休斯顿的心脏地带——距离美国能源产业中心仅数英里，云集了众多石油和天然气企业的总部——Viking Power Technologies 正重新定义钻井马达驱动系统（即“动力段”）的市场。成立于 2021 年的 Viking 虽是行业新秀，但其根基深厚。其领导层和团队拥有数十年动力段采购方与供应商的双边经验。这种双重视角让 Viking 精准洞悉客户需求与市场空白。

公司依托一线经验，深刻理解动力段设计、性能与交付环节的成败关键，由此推动了 Viking 对动力段制造与支持体系的革新。

精密内控，性能至上

Viking 的核心战略优势在于自主加工能力。通过引进六台 Weingärtner 或全新或由 FS Maschinenbau 维修或全面翻新的高性能机床，Viking 构建了垂直整合的生产体系，全程把控质量、生产周期与交付。

每台机床均配备 NUM Flexium+ CNC 系统——这一专为石油泵业高精度需求设计的强大控制平台。这一配置使 Viking 能严格按规格生产单 / 多叶转子与定子铁芯，满足高性能井下动力段的严苛要求。

NUM 控制技术支持快速、灵活的调整，助力 Viking 高效响应客户需求。这种敏捷性转化为更短的交付周期、更高性价比和稳定优质产出，直接惠及客户。

结合 NUMSafe 安全模块与 NUM 高性能电机，Viking 进一步提升了操作安全性与精度，实现全封闭式洁净生产，同时保障员工安全与产品完整性。配合先进的铣削和剥铣能力，其设备组合可满足现代钻井环境对精密公差与重复精度的极致要求。



Workpiece

Weingärtner vario 系列以及 FS Maschinenbau RMC/RPE 系列机床凭借单系统兼容单 / 双叶加工，成为 Viking 柔性生产的关键。在 NUM 控制系统加持下，Viking 能精准快速地满足多样化客户需求。其中，经 RMC 升级的设备与 NUM 技术结合，FS Maschinenbau 将轮廓精度提升至全新水平。

技术 + 服务 = 切实成效

尖端机械与控制系统只是 Viking 故事的一部分。同样重要的是其与客户直接、透明且高效的合作方式。

钻井行业分秒必争，延误、沟通不畅或僵化的供应商会导致巨额损失。Viking 通过强调速度、清晰沟通和全程协作（从方案对接到售后支持）规避这些风险。

例如，当客户提出定制动力段需求时，Viking 与 NUM 紧密合作，针对特殊生产参数调整控制系统。最终成果不仅如期交付，更在现场创下性能记录，至今仍是 Viking 的热销产品。

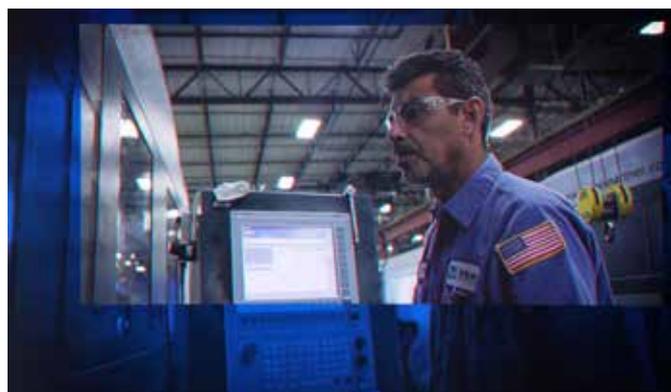
通过与 NUM 等伙伴的紧密技术协作，Viking 能缩短开发周期、快速调整设计并高效测试新方案，同时坚守客户依赖的生产标准。

扎根行业，因市而动

休斯顿总部赋予 Viking 战略优势：毗邻客户便于保持面对面联系、快速响应需求并紧跟行业趋势。

但 Viking 的视野不止于此。公司近期进军加拿大市场，首位区域员工的加入将深化对加拿大市场的理解与服务。这一举措折射出 Viking 的更大雄心：在保持敏捷和以客户为中心的同时，扩张北美商业版图。

尽管初期部分客户对与新公司合作持谨慎态度，Viking 的实际表现很快打消顾虑。在这个以结果论英雄的行业，Viking 的实绩已铸就牢固的长期伙伴关系。



机床显示屏

未来展望：以诚信驱动创新

Viking 以创新、可持续发展和人才三大支柱锚定未来。其定位不仅是供应商，更是一个在不断发展的行业中的长期合作伙伴。

工程团队通过紧密对接客户需求、测试新概念以及高效安全地推动行业进步，致力于下一代解决方案开发。

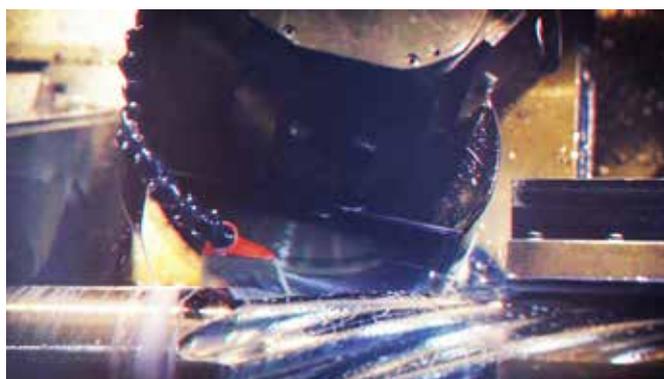
这包括与 NUM 的持续合作，探索下一代控制策略和加工工艺——这些创新将帮助 Viking 实现规模化、提升适应性和交付速度。

与此同时，Viking 始终坚守核心价值观：设计和生产高质量的动力段能产生真正的影响——不仅是对行业，更是对其从业人员。这意味着负责任地运营、尊重员工，并打造现场操作人员可信赖的产品。

结论

在可靠性和成果重于承诺的行业，Viking Power Technologies 正双管齐下。凭借尖端设备、与 NUM（美国）的紧密合作，以及深谙钻井节奏与压力的团队，Viking 证明动力段技术可以更快、更智能、更以客户为中心。

对于寻求真正合作伙伴而非普通供应商的企业，Viking 已做好准备。



循环加工中

Diager Industrie: 航空航天工业的强大合作伙伴



Diager Industrie 是著名的 **Diager** 集团的子公司，1953 年由 **Pierre** 和 **Denise Defougeres** 创立，始终致力于质量、精度和创新。公司总部位于风景如画的法国汝拉地区的波利尼，毗邻瑞士边境，是航空航天、汽车和能源技术行业整体硬质合金专用刀具的领先供应商。如今，**Diager Industrie** 拥有约 80 名高素质员工，每年生产近一百万件高科技刀具。公司与其拥有 360 名员工的母公司共同推动技术进步。**Diager Industrie** 致力于提供优质的客户服务和不折不扣的产品质量。凭借最先进的技术和员工的承诺，公司竭尽全力减少对环境的影响。**Diager Industrie** 依靠可持续的生产方法，并通过使用最新技术不断减少对环境的影响。

行业重点和专长

刀具组合迅速展现了航空领域的合作和创新实力：包括许多用于加工轻金属、塑料和复合材料的 HVM 专用铣刀。塑料和轻金属的加工通常使用只有一个切削刃的刀具。**Diager Industrie** 提供多种用于此类“软材料”的立铣刀，并大批量生产。

航空部件必须非常轻，但强度必须与钢材相当。用纤维（例如玻璃纤维、碳纤维或其他纤维）增强的塑料可以满足这些要求。这种复合材料很难加工。因此，对刀具的要求很高，最重要的是需要丰富的设计经验。**Diager Industrie** 经过几代人的努力，积累了丰富的专业知识，并利用这些知识助力最终客户实现成功。

公司与航空航天、能源、机械工程和汽车行业的知名企业保持着密切的合作伙伴关系，专注于定制切削刀具的开发和制造。

产品组合的其他亮点包括通过创新工艺优化的钻孔、铣削和铰孔刀具。35% 的产品为标准立铣刀，65% 的产品为定制专用立铣刀。**Diager Industrie** 还提供全面的服务，包括刀具维护和修磨。

技术和制造专长

Diager Industrie 成功的关键之一是与 **NUMROTO** 的密切合作。该软件非常适合生产需要最高精度的成形铣刀和专用刀具。**NUMROTO** 还通过完美适应的圆柱磨削和端面加工解决方案支持刀具准备。

Diager 依靠 135 台机床，其中 45 台是来自领先供应商的 CNC 刀具磨床。其中包括 **Vollmer**、**Strausak**、**Reinecker** 和 **TTB** 等制造商生产的多台 **NUMROTO** 机床。这些机床涵盖了从外圆磨削到精磨削的整个制造过程。上述每种机床都有各自的专长：一种机床可以磨削微米精度的极小尺寸，而另一种机床可以最佳地磨削大直径或长工件。尽管如此，**NUMROTO** 的操作方式始终如一，因此 **Diager Industrie** 可以在培训操作人员方面节省大量精力。

NUMROTO 机床配备自动装载机和机器人，因此通常可以在夜间或周末生产多达 300 件刀具。重要的是，通过过程中测量来监控磨削几何形状，例如直径或槽深，从而保证始终如一的高质量产品。

借助 **NUMROTO** 直观的 3D 仿真，可以在生产前对每件刀具进行最细微的分析。如果需要，该软件可以实现刀具的高分辨率可视化，并通过自动砂轮移除和碰撞检测来防止潜在的错误源。拥有十多年经验的机械技师 **Cyril Jacqueson** 强调说：“**NUMROTO** 实用且易于使用——是我们制造过程中不可或缺的软件。”

NUMROTO Draw 功能提供精确的技术图纸，可对现有和新刀具进行一致且可追溯的记录。矢量化的 **NUMROTO 3D** 刀具视图会自动生成，在创建产品文档时可节省时间和金钱，同时提供自定义尺寸和布局的灵活性。



左起：**NUMROTO** 应用技术主管 **Jörg Federer**、**Diager Industrie** 方法经理 **Gaspard Metra**、**NUMROTO** 应用技术 **Gustav Heer**、**Diager Industrie** CNC 设置操作员 **Alanis Brelot** 和 **Diager Industrie NUMROTO** 专家 **Cyril Jacqueson**



双方合作的重点在于专业知识和创新技术

实践中的成功应用

Diager Industrie 的多功能刀具和成形立铣刀用途广泛，尤其是在航空航天工业。成功应用的例子包括用于加工飞机窗户的成形立铣刀、用于钻孔、沉头和铣削的多功能刀具，以及用于加工凯夫拉纤维、铝和木材等高要求材料的刀具。

展望未来

Diager Industrie 是一家秉承家族传统并着眼未来的企业。公司凭借前沿技术、专业的团队以及始终以客户为中心的理念，确保了自己的成功之路得以延续。与 NUMROTO 携手，Diager Industrie 在切削刀具技术领域树立了新标杆，赢得了全球客户的广泛赞誉。



Diager Industrie 的先进机械



用于多重加工的阶梯钻



用于复合材料加工的沉孔钻



用于加工有机玻璃（飞机窗户装饰板）的斜面铣刀



用于钛基加工（飞机发动机）的成形铣刀



航空航天工业的铝用铣刀

为铁路行业服务的技术合作 —— 搬运、焊接和打磨轨道



建造一个 200 米长的全自动钢轨焊接设备并非易事，全世界有能力做到这一点的公司屈指可数。总部位于皮亚琴察的 **Provide Solution** 就是其中之一，这还要归功于 **NUM** 提供的宝贵支持，**NUM** 除了提供数控系统外，还为该应用开发了专门的软件。

Provide Solution srl 和 **Labormak srl** 是专门为各种应用设计和实施自动化解决方案的子公司，对于它们来说，没有什么是一标准的。

Labormak 的生产经理 **Andrea Montanari** 解释道：“我们公司完全以客户需求为导向，因此每一个订单都是一个全新的挑战，因为我们需要从零开始研发、设计和制造市场上尚未存在的解决方案。”

凭借在机床领域的长期经验，**Provide Solution** 自 2011 年成立以来已发展成为拥有 40 名员工、年营业额达 350 万欧元的高度专业化机械、电气和软件设计中心；而 **Labormak** 拥有 25 名员工、年营业额达 250 万欧元。主要负责系统的实施和测试。两家公司始终秉持“自动化”核心理念，无论在哪个产品领域，在必要时携手顶尖技术合作伙伴共同攻克难题。

NUM 便是这样的合作伙伴，双方的合作关系已持续十余年。四年前，**Eletri-Fer srl** 和 **S.i.c.e. srl** 以临时联营体形式参与竞标，在成功中标 **RFI-Rete Ferroviaria Italiana** 举行的轨道焊接和精整工厂建设项目后，向 **Provide Solution** 寻求帮助。

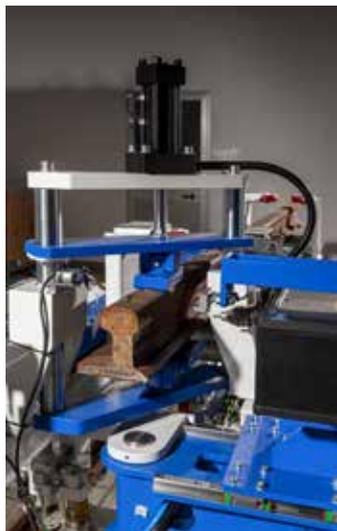
正如 **Andrea Montanari** 解释的那样，这是一个非常复杂的过程，其中自然涉及多道工序。“待焊接的钢轨被送入装载仓库，”他回忆道，“然后通过辊道从一个加工阶段转移到下一个加工阶段。特别是，它们必须经过刷洗，因为在焊接前必须清洁每块钢轨的末端；经过标记，以便以后在生产线上也能识别每块钢轨；然后到达最重要和最精细的阶段，即实际焊接阶段。”

随后是冷却、矫直（消除焊接造成的变形），最后是打磨工序，从安全角度考虑，这道工序是必需的，要消除哪怕是微小的阶差。有能力开发如此复杂设备的公司寥寥无几，而 **Provide Solution** 便是其中之一。

毫无疑问，设计的复杂性部分源于生产线的规模，它的长度达 200 米，因此必然有部分区段要设置在室外。



用于清除焊接和打磨残留物的机器完全由 **Provide Solution** 在 **NUM** 的帮助下设计和制造。



此外，Provide Solution 不得不设计一条生产线，将以前由操作员手动完成的一系列操作（如打磨）实现自动化。如今，除了零部件的装卸之外，这条生产线上不再需要任何人工干预。

Montanari 补充说：“我们过去曾多次将外部设备集成到我们的生产中。不过这次有所不同，这次是一条由多台设备组成的生产线，其中大部分设备都不是我们生产的。这些设备不仅需要集成，更需进行定制化改造，从而实现全流程自动化运行。”

如今，除了装卸部件外，生产线上没有任何人工干预。

因此，整个系统的自动化完全由 Provide Solution 实现，如刷洗机、打标装置以及清除焊接残留物（焊接前）和打磨（焊接后）的设备。后者是在 NUM 的技术支持下完成的。

Montanari 进一步说明：“我们立即清楚的意识到，如此复杂的设备必须配置高水平的数控系统。此外，由于这是首台样机，我们决定让 NUM 这样一个与我们合作多年的技术合作伙伴参与进来。在一开始，我们并不完全清楚实现最终目标的步骤，因此有必要对每个加工操作进行分析。”针对这台特殊的机床，必须采用高度灵活的 CNC 系统以支持多类型定制需求，从而最佳适配这一特定应用场景的需求。

“我们实施的系统”，NUM NTC 意大利总监 Marco Battistotti 强调说，“是 Flexium+ 68，配有 MDLUX 系列数字驱动器、单电缆无刷电机和绝对编码器。”



NUM 提供的系统为 Flexium+ 68，配有 MDLUX 系列数字驱动器、单电缆无刷电机和绝对编码器。

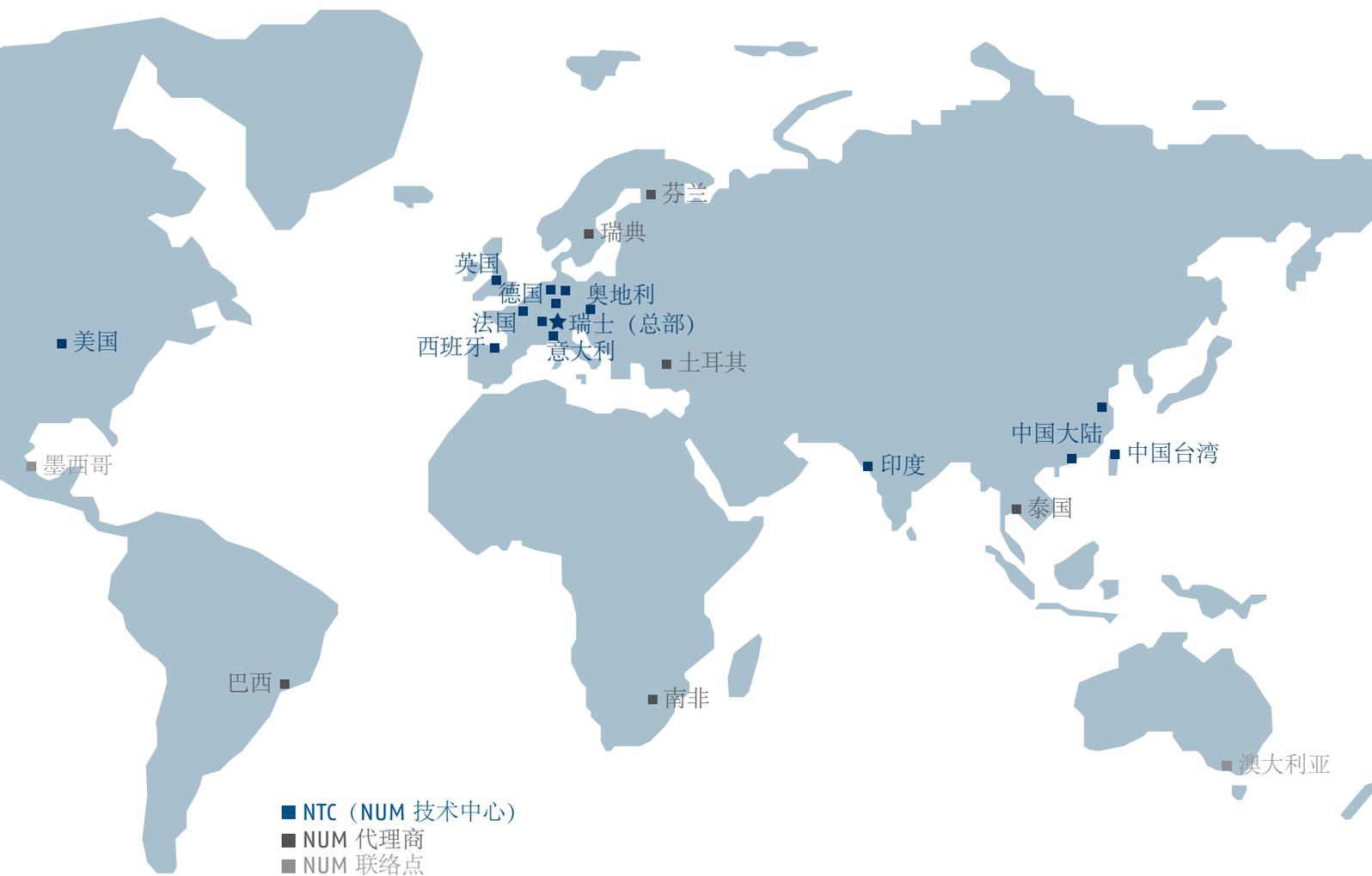
Andrea Montanari 接着强调了另一个非常重要的方面。“在市场上”他继续解释道，“目前还没有磨削钢轨的机器能够在单一的全自动过程中沿着整个截面轮廓进行加工。因此，我们不得不为此设计和开发一种特殊的机器，一种可以定制周期的机器，因为当钢轨部件进入打磨阶段时，每个部件的状态都各不相同。这意味着没有一种程序适用于所有加工操作，而是需要基于参数算法的软件介入，根据测量结果自动进行相应的修正。”

因此，Provide Solution 采用了数据采集程序，根据该程序可以正确加工轨道零件。



Provide Solution 建造了一个 200 米长的全自动轨道部件焊接设备。

全球整体 CNC 解决方案



NUM 系统和解决方案广泛应用于全球市场。

我们的全球销售和服务网络确保项目从开始到执行阶段以及整个机床生命周期中均可获得极其专业的服务。

NUM 的服务中心遍布全球。请访问我们的网站，以获取当前办公场所列表。

关注我们的社交媒体渠道，了解 NUM CNC 应用的最新信息和新闻。

www.num.com



- [linkedin.com/company/num-ag](https://www.linkedin.com/company/num-ag)
- 微信号: NUM_CNC_CN
- [instagram.com/num_cnc](https://www.instagram.com/num_cnc)
- [facebook.com/NUM.CNC.Applications](https://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications)