

ALMÜ 提供完整的生产解决方案



ALMÜ Präzisionswerkzeuge GmbH 使用 NUMROTO 软件已有 26 年的历史，从一开始就是 NUM 的合作伙伴。ALMÜ 携手最终用户一起开发解决方案，以满足自身的生产需求，NUMROTO 磨削的刀具是构成该完整解决方案必不可少的一部分。他们的座右铭：一站式供应。借助 NUMROTO，ALMÜ 提供了统一的编程环境，可用于各种机械。这不仅使刀具磨削专家受益匪浅，而且也使培训人员获益良多。

定制的特殊解决方案对于 ALMÜ 至关重要

ALMÜ 并非专注于制造一套标准的刀具，而是专注于特殊的高精度和定制刀具。其客户群包括汽车、机械工程和航空航天行业的相关企业。

ALMÜ 由 Alfred Müller 于 1976 年创立。2007 年，他的儿子 Markus Müller 接管公司，并担任管理工作。公司总部位于德国南部的 Zell unter Aichelberg。2019 年，新大楼投入运营，公司迎来了一个重要的里程碑。ALMÜ 拥有近 50 名员工，除了使用最先进的生产技术外，还注重速度、精度、灵活性和创新。最初，制造的是灰铸铁或球墨铸铁刀具，现在主要是铝刀具。ALMÜ 的企业理念在 Müller 先生及其创新型员工身上得到完美诠释。

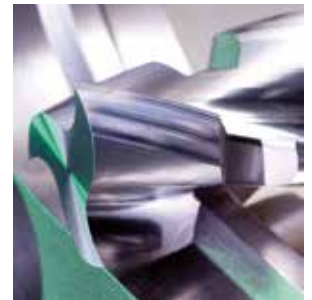
要想为当今客户提供量身定制的刀具解决方案，不仅需要技术能力，还需要创造性思维以及创新想法。全新刀具形状应运而生，以提高生产率和成本效率。ALMÜ 生产的整体硬质合金刀具，其特点是抛光的切屑腔，独特的切削刃设计以及精确的磨削。由于使用了 NUMROTO，ALMÜ 可以优化刀具的几何形状。

NUMROTO，自 1994 年开始使用

带有 NUMROTO 的 NUM CNC 控制系统在 ALMÜ 工厂中被广泛使用。公司早在 1994 年就开始使用 NUMROTO DOS，但现在使用的是最新的 NUMROTOplus® 版本。得益于软件的不断更新，以及 NUM 通过附加选项来增强软件的能力，旧机床仍能以高标准使用 NUMROTO。ALMÜ 总经理 Markus Müller 先生深刻意识到，NUMROTO 的优势是可以随时补充新的选项，以满足

新的客户需求。他明确指出：“NUMROTO 是刀具磨床的灵魂所在。如果软件是最新的，我们就可以制造任何特殊刀具。”

生产经理 Uwe Czommer 先生表示：“我们完全信赖 NUMROTO。现在，我们的数据库中有超过 10,000 种刀具，主要是钻和阶梯钻，还有成形铣刀。当然，所有的刀具都有特殊功能。”在 NUMROTO 之前，刀具往往要通过许多单独的加工步骤进行磨削。有了 NUMROTO，只需一次夹紧操作即可将坯料



使用中的成形铣刀

磨削成刀具。NUMROTO 软件的持续开发和可供选择的选项受到高度赞赏。同样，3D 仿真和 NUMROTO Draw 也已成为生产中不可或缺的工具。通过将含磨削加工动画的 3D 工件仿真和 3D 机床仿真碰撞监控功能，集成到 NUMROTO CNC 软件中，可以创建一个易于使用的一致且功能强大的解决方案。

NUMROTO Draw 为现有刀具和新刀具创建统一、实用的产品文档。这几乎完全自动生成，为最终用户节省了大量时间和成本。例如，NUMROTO Draw 自动生成刀具的正视图和标题栏。这对于小批量生产和修磨作业特别实用。现在，该软件已得到极大的增强，可用于要求极高的多剖视图刀具。

测量探针

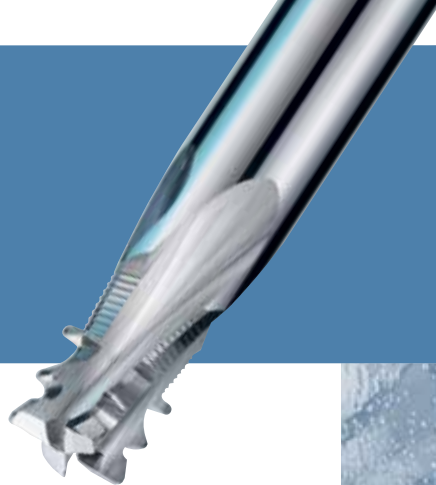
ALMÜ 还利用 NUMROTO 的多功能性来磨削特殊零件，例如钢制探针。这些零件用于刀具磨床以及其他应用。探针的精度对于获得准确的测量至关重要。



测量探针



新的 ALMÜ 大楼



一站式供应

刀具和工装夹具是两种相互配合使用的设备。刀具通常来自刀具制造商，而工装夹具则来自于夹具制造商。在此基础上加上工程设计、技术和编程，ALMU 将其称为“一体化原则”。只需要一个联系人，所有的流程都可以协调。Müller 先生认为：“一个管弦乐队的存在不是单靠一把小提琴，而是依靠所有乐器的完美互动。在开发完整的生产解决方案时也是如此。”



电动汽车行业的电池托盘

这一点可以引例电动汽车的电池托盘来解释。为了在加工中心进行钻孔和铣削，必须对它进行高精度的夹紧。因此，ALMÜ 不仅开发和制造刀具（例如所需的钻、阶梯钻和成形铣刀），而且还开发和制造整套夹紧装置，包括相关的工程设计。借助该整体解决方案，可以高效设计和优化加工策略。一体化原则包括：

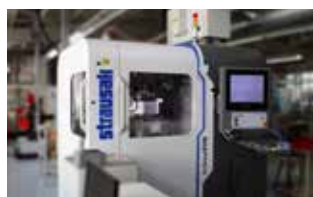
- 制定刀具计划
- 定义加工策略
- 确定加工参数
- 时间研究
- 刀具设计
- 完整的工程
- 生产刀具包
- 整体硬质合金刀具、PCD 刀具、WP 刀具
- 完全组装、平衡和调整后的刀具包与测量报告一起交付
- 典型刀具和特殊刀具解决方案
- CNC 编程
- 服务与物流

由于上述原则的协同作用，为客户提供了巨大的附加价值。

专注于教育和可持续性价值

ALMÜ 每年培养多达五名精密刀具技工。我们非常重视受训人员系统地了解 NUMROTO 软件。最初，他们在外圆磨床上进行培训，然后再转到通用刀具磨床上。由于采用统一的用户界面，该系统直观易学。在学徒期结束时，学员应能够独立生产整体硬质合金刀具。这需要创新和创造力以及手工技能才能成功。

ALMÜ 在培训过程中不仅考虑到未来，而且还注重可持续性。借助先进的冷却油处理和过滤系统，可以最大程度地保护环境并节省资源。在未



在 ALMÜ 机床中心使用 NUMROTO 软件的刀具磨床

来几十年中，这项投资对于生产和环境至关重要。在 ALMÜ，环保行动和可持续管理是公司政策的重要组成部分。

未来仍拥有很高的市场占有率

ALMÜ 和 NUM 将继续合作。Müller 先生确认：“有了 NUMROTO，每个疯狂的想法都有实现的可能。因此，我们在市场上拥有强大的影响力，并以我们的创新和最高精度来说服客户。”



右起：来自 ALMÜ Präzisionswerkzeug GmbH 的生产经理 Uwe Czommer 先生和总经理 Markus Müller 先生，以及来自 NUM AG 的 NUMROTO 应用技术经理 Jörg Federer 先生

www.num.com
www.numroto.com

积极展望未来

以崭新的姿态迈入新的十年：这是去年的座右铭。新冠危机造成了不确定性，但几个月后，我们自豪地对外宣布，我们保持着良好的发展势头，并且积极展望未来。

2020 年，我们进行了重新思考：通过虚拟课程、在线培训和远程会议，即使在全球严重受限的情况下，我们也始终陪伴在您身边，为您提供最好的支持。借助 3D 仿真，我们可以精确地分析复杂情况，并在 100 多种不同类型的机床上予以实施。尽管当前危机造成的影响不断显现，但我们为您提供了应对未来挑战的解决方案以及国际支持。无论您是在家里、办公室还是在旅途中，我们都能确保为您提供最好的支持。

经验十分重要：我们有理由信赖个人能力和专业支持。我们的许多员工在软件开发方面拥有丰富的经验。NUMROTO 的背后是一支强大的专家和工程师团队，

他们拥有全面的用户知识。我们对员工长期积累的专业知识、服务承诺和对 NUMROTO 的信心感到自豪。

NUMROTO 是您可靠的合作伙伴。即使在危机时刻，我们也会为您提供专业的服务。

NUMROTO 4.2.1 版本现已发布：我们很高兴为您提供一系列新功能和改进。敬请阅读我们的版本说明，了解 NUMROTO 4.2.1 版本最重要的新功能。

我们对未来充满信心，期待不久的将来，在我们的展会与您再次会面。祝您阅

读愉快，并向您致以诚挚的问候。



Peter von Rüti
NUM 集团首席执行官



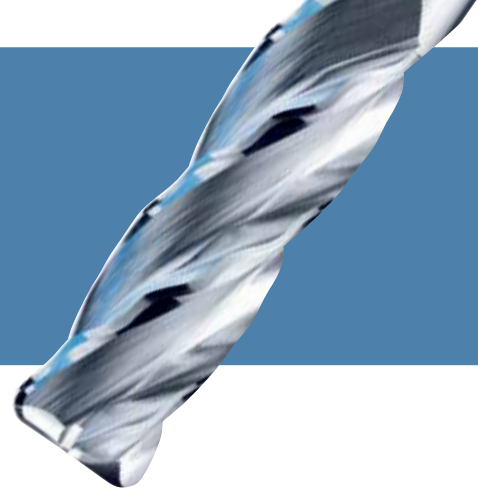
NUMROTO 将亮相 2021/2022 年展会

今年，NUM 将再次携 NUMROTO 参加全球展会。我们将展示最新的 NUMROTO 创新成果，并组织建设性的讨论。竭诚欢迎您莅临展会。我们的团队期待与您会面。

在展会开始之前，敬请登录我们的网站 www.num.com 查找相应的展位号。

当然，现场也会有许多机床制造商，展示配备 NUM CNC 系统和 NUMROTO 的机床。

4.2.1 版本说明



与 4.1.2 版本相比，4.2.1 版本最重要的修改摘录

综合信息

- 在制造模式下，现在可以选择切削余量只在轴向上起作用，刀具不沿切削刃额外旋转。这种新型磨短方式特别推荐用于横切刀具（上下铣刀、侧铣铣刀），以避免磨短量过大带来的误差。当此功能激活时，只能测量夹紧外露长度。

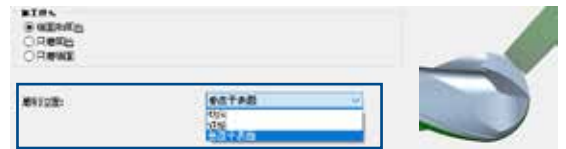


- 现在刀具名称可以达到 200 个字符长。
- 处理铣刀端齿时（不管它是一个铣刀，钻头或成型刀），展宽功能的退刀半径现在可以根据砂轮圆角进行调整，所以当使用不同砂轮圆角半径时退刀半径不再变化。
- 现在轮廓编辑器允许用一个特殊颜色标记那些不相切或不相连的过渡区。
- 作为一个 ISO 退刀程序的替代，现在也可以在一个机床独立列表中定义动作。像这样，用户定义的退刀动作在所有机床上会创建完全相同的结果，而独立于不同机床的轴名称。

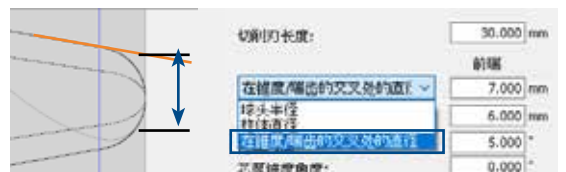


铣刀

- 对于刀槽 -X，有一个新的刃带宽度计算选项“根据刀槽展开角度”。
- 在磨削后角时，增加了新的可能性来定位砂轮“垂直于表面”。



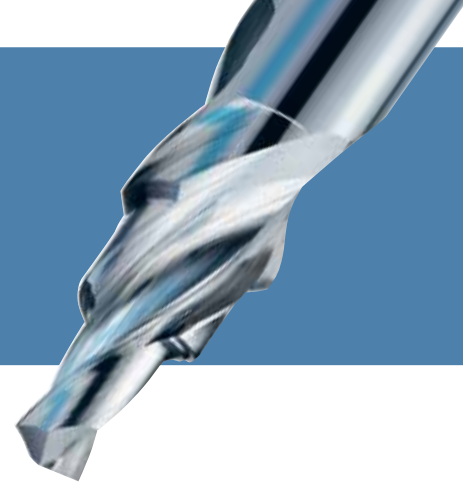
- 当使用杯形砂轮时，磨削点偏移的方向，现在可以指定（针对球头和圆角铣刀）。
- 对于刀槽 -X，有一个新参数刃带宽度修正可供使用。
- 在“刀体间隙”操作中，你现在可以定义它参考的是什么。
- 对于锥度球头铣刀或锥度圆角铣刀，现在也可以定义锥度和端齿的理论交叉点处的直径。



钻头

- 新的肯纳 HPX、HPR 和 SGL 钻尖被添加为一个新的 NUMROTO 选项（肯纳 Hp 钻尖 o2）。这个新选项只提供给那些可以从肯纳公司获得特殊许可的客户。您现已获得的肯纳钻尖许可权限无法用于获取这些新的钻尖功能。
- 对于“圆弧后角”操作，你可以选择“砂轮在内测磨削”（当使用平砂轮时）。

4.2.1 版本说明



成型铣刀

- 用于平的端齿的操作“端齿容屑槽 X 端面”现在也可以使用在成型铣刀软件包中。
- 一个多螺旋功能现在可用于成型铣刀，使一个加工操作可以顺应多个螺旋。



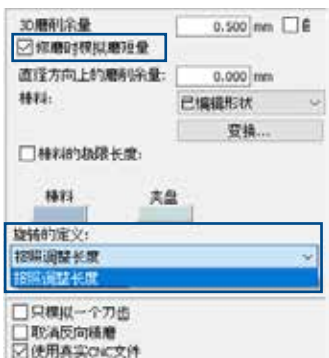
- 轮廓点现在可以选择作为一个轮廓范围的参考。在许多情况下，这比使用轮廓长度或长度坐标更好。

3D 仿真

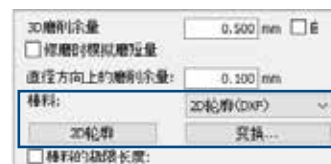
- 可以为 3D 仿真定义新的三维磨削余量，而不是“端面磨削余量”。这个量也可以自动从制造对话框或修磨的端齿磨削余量中转移。这样确保了与夹头或刀具夹具的碰撞被更准确地检测。还有其他好处。例如，用于碰撞检查的切削余量与用于实际磨削的切削余量相同。



- 对于 3D 仿真，磨削余量现在可以计算这样一种方式，即刀具的旋转位置的仿真，就如同刀具是在机器中磨削一样。对于横切刀具，可以模拟修磨的行为。当这个新功能被激活时，只有“按照调整长度”可以用于圆周定向。需要通过培训来详细讲解这一功能。



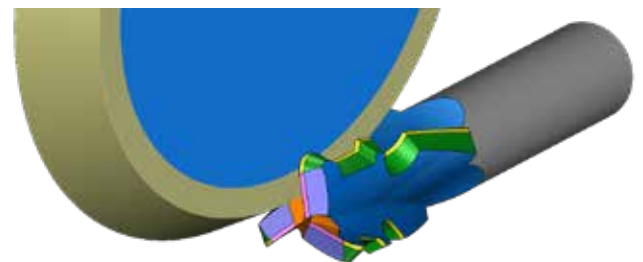
- 现在可以用一个单独的 2D 轮廓定义 3D 仿真的棒料。



- 棒料现在也可以直接在 NUMROTO-3D 中缩短。此外，不使用的棒料部分的不透明度可以改变。



- 现在可以定义砂轮本体的尺寸。在不久的将来，这还将用于 3D 碰撞检查，并且砂轮将在 3D 模拟中相应显示。

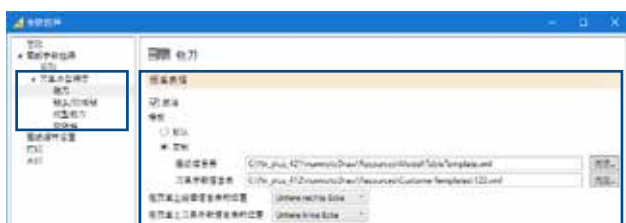


4.2.1 版本说明

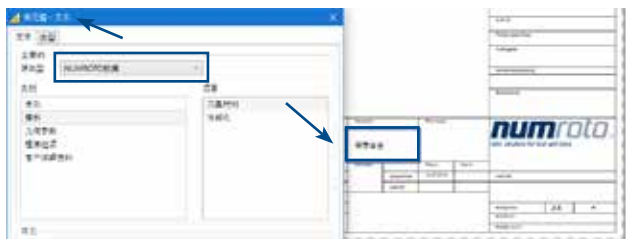


NR-Draw

- 对于每种刀具类型，现在可以选择单独的绘图标题和单独的数据表。这些信息将用于生成新的图纸。这样，用户就可以使用自己的绘图标题而不是 NUMROTO 绘图标题。建议通过培训来讲解所有的细节。



- 在数据表中，现在可以添加对 NUMROTO 参数的直接引用。这样，将始终显示来自 NUMROTO 的当前数值。



- 在表格中，现在可以单独处理每一个单元中的文本。
- 现在可以使用不同的颜色或阴影线显示每个砂轮。

探测

- 对于砂轮探测，用于探测法兰长度和直径的测量点的数量现在可以单独定义。对于法兰长度的探测，建议比探测直径多一些探测点。
- 对于砂轮探测，对于测量法兰长度和直径的进给率现在可以单独定义。对于探测直径，建议使用较低的进给率。
- 对于砂轮探测，现在可以为不同砂轮类型的直径探测定义不同的偏移量。像这样，测头不会总是在某些点上被触碰。



NCI

- 现在可以显示当前砂轮的切削速度，而不是 rpm。

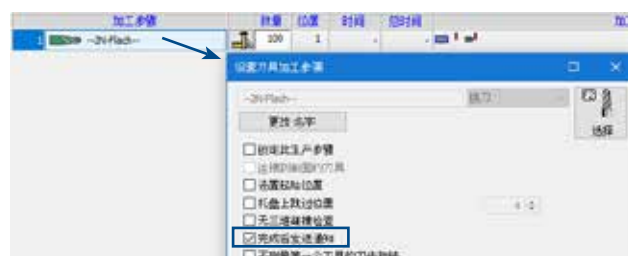


- 现在可以显示与程序设定的夹紧外露长度、旋转探测的数值和跳动探测的结果的偏差值。



NR-Control

- 在 NUMROTO (刀具磨削、探测、砂轮修整) 生成的流程结束时，现在可以执行一个通知。此功能首先必须在 NR-Control 设置中激活。



按照以往的传统，我们的客户以及对软件感兴趣的人会在我们的 GrindTec 展台上参观我们的展位。我们会向他们介绍自己在 NUMROTO 中的创新。由于 GrindTec 被取消了，我们仅在此展示最重要的创新，并在网上提供了更详细的版本：

www.numroto.com

如果您有任何疑问，我们乐意通过电话、电子邮件或在线会议的方式向您讲解。

电话 +41 71 335 04 11
电子邮箱 info@numroto.com

