

5 天内生产出定制涂层刀具 —— 凭借 NUMROTO 的力量， NOVATOOLS 稳操胜券



随着“在 5 天内生产出定制工具”快速服务的推出，**INOVATOOLS** 凭借独一无二的优势从所有其他刀具磨床中脱颖而出：**INOVATOOLS** 能够在一个工作周内，根据客户的个性化需求提供定制刀具，包括涂层。这包括尺寸范围为 **0.1mm** 到 **32mm** 的专用整体硬质合金刀具和钻头。除定制刀具外，**INOVATOOLS** 还开发和批量生产标准刀具，以及用于机械工程的高精度零件。这些刀具的客户群体遍布世界各地，广泛应用于各种领域，如机械工程、航空工程、汽车行业以及刀具和模具制造行业。在那里，**INOVATOOLS** 的这些高品质刀具为客户提供了有效的商业解决方案。

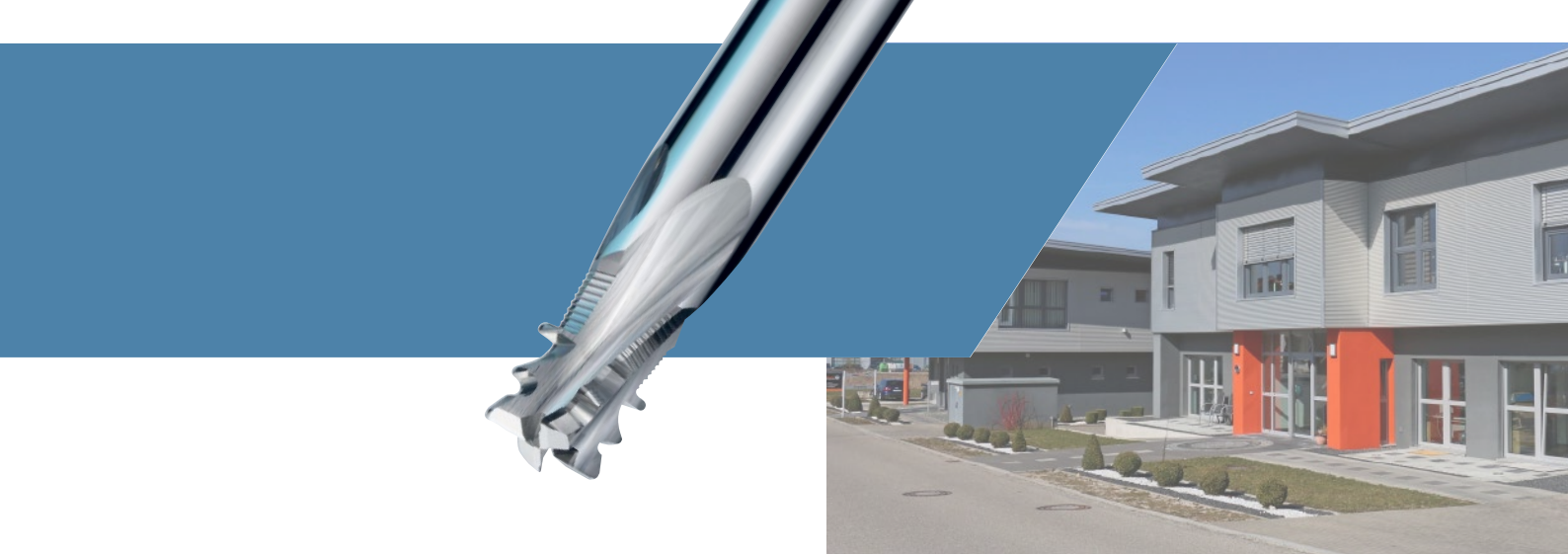


上图：从左至右 NUMROTO 应用技术主管 **Jörg Federer** 先生，**INOVATOOLS** 生产主管 **Jochen Eckerle** 先生，及 **INOVATOOLS** 开发经理 **Dennis Marz** 先生。

右图：**INOVATOOLS** 使用来自不同制造商的、装备有 NUMROTO 的磨床。

在过去超过 25 年里，位于巴伐利亚州中心的 **INOVATOOLS** (**Eckerle & Ertel GmbH**) 一直以提供最好的质量和服务而闻名。实际上从一开始，当 **INOVATOOLS** 初次购买配备 **NUMROTO** 的 CNC 刀具磨床时，便与 **NUM** 合作，且延续至今。与此同时，**INOVATOOLS** 工厂的 CNC 机床数量已增加到 90 多台，其中大部分装备有 **NUMROTO**。**INOVATOOLS** 总部设于 **Kinding / Haun Stetten**，并在魏玛、奥地利、葡萄牙和土耳其拥有另外四个生产基地，靠近客户，从物流角度而言拥有优越的地理位置。在这些位置，**INOVATOOLS** 能够为客户提供全方位的服务以及亲临客户现场。欧洲和亚洲的客户可以使用在各个国家设有办事处的全球销售网络。





左图：钻头和铣刀准备发货。INOVATOOLS 每周产量为 30,000 件刀具。

右图：新型 INOVATOOLS 整体硬质合金 HPC 铣刀 FIGHTMAX，具有特别加强的耐久性和韧性，用于加工钢材。



INOVATOOLS 和 NUMROTO 深知，客户和市场需求正在不断变化。得益于其在各行业的经验，及与 NUM 等合作伙伴的密切合作，INOVATOOLS 能够在竞争激烈的市场中为客户提供关键优势。因此，2002 年，INOVATOOLS 的第一家涂装工厂投入运行，随后又跻身于精密刀具制造工艺的整个价值链中。

每年有 200 多名员工为客户生产超过 200 万件刀具。INOVATOOLS 的专长之一就是使用 NUMROTO 成形铣刀软件生产复杂的定制刀具。在这方面，INOVATOOLS 提供独一无二的 5 天快速服务。这意味着，INOVATOOLS 可根据客户要求，在 5 天内制造出定制刀具并应用涂层。这是行业内令人印象深刻且独一无二的服务。

Jochen Eckerle 先生表示：“我们的内部专家持续接受培训。NUMROTO 是一款高度灵活的软件包，在这方面为我们提供很多帮助。一旦员工接受过培训，他们便可通过多用户操作系统，操作运行 NUMROTO 的每台机器。” Jochen Eckerle 先生补充道：“主程序在 Kinding 创建，随后由当地分公司在生产过程中采用”。“通过这个过程可节省很多时间，并且还建立了无缝的数据备份过程。” Federer 先生予以总结。

FIGHTMAX - 整体硬质合金 HPC 铣刀

借助 FIGHTMAX，INOVATOOLS 向市场推出精锐的 HPC 刀具。这一强大的刀具尤其适用于加工钢材，即使长期使用也不会出现任何磨损迹象，其耐久能力同样令人印象深刻。整体硬质合金 HPC 铣刀由坚硬的微晶碳化物组成，能够成功解决刀具所面临的负载难题。h5 质量的轴设计，拥有 0.005 mm 旋转精度，可确保运行无噪音、无振动。4 刃刀具的高度不等分和不等螺旋的几何形状，结合加强型切削刃，有助于无振动运行，即使在高切削深度下也能实现高进给速率。具有超光滑加工表面的大槽横截面，确保切屑以最佳角度从接触区域流出。特殊的 VAROCON PLUS 光滑涂层不仅支持快速去除碎片，而且可以使 FIGHTMAX 抵抗磨损和极端温度。FIGHTMAX 提供短型和长型，直径范围为 6 mm 至 20 mm。

第 20 期，2017 年 4 月
行业出版物
出版商 NUM AG, CH-9053 Teufen



www.num.com
www.numroto.com

NUM 
CNC HighEnd Applications



numroto® flash

第 20 期, 2017 年 4 月

网络提供机会和安全保护



2017 年 9 月 18 日至 23 日
德国汉诺威



2018 年 3 月 14 日至 17 日
德国奥格斯堡

NUMROTO 将 亮相 2017 年和 2018 年展会

今年, NUM 将在世界各地的展会上展示 NUMROTO。我们将向您展示最新的 NUMROTO 创新产品, 并与您进行建设性的对话。欢迎莅临我们的上述展会。我们的团队期待与您会面。在展会开始之前, 请登录我们的网站 num.com 找到我们相应的展台号。

当然, 现场还有很多机床制造商, 展示配备 NUM CNC 系统和 NUMROTO 的机床。

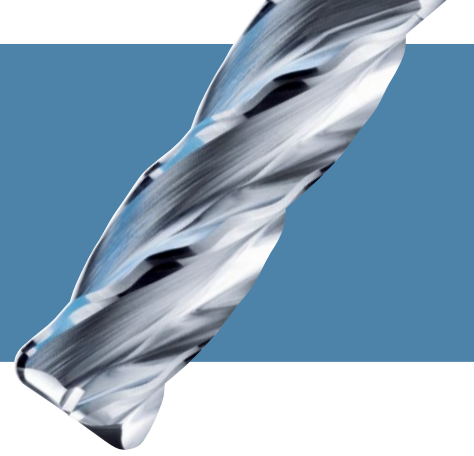
虽然过程缓慢, 但无疑大家开始意识到, 在未来生产, 即工业革命 4.0 中, 网络是不可或缺的。这一发展已经进行了很长时间, 现被赋予名称, 从而成为大众焦点。工业 4.0 或智慧工厂等术语已成为人人挂在嘴边的话题。如前所述, 生产过程的数字化已年深月久。新颖的是, 这一发展的明确命名及在通信中的有针对性的推广赋予其特殊的推动力。NUM CNC 控制系统和 NUMROTO 软件已经具备了满足智慧工厂需求的必要基础设施。已成功实施用于刀具生产的各种解决方案。每个项目的具体要求不尽相同, 我们将基于现有知识来贯彻落实。例如, 在 NUMROTO 作业管理器 (NRControl) 的每个刀具磨床上, 可以实时地为更高级别的系统提供订单号、当前工件号、过程状态 (开始、停止、错误) 等数据。它还允许您接受需要完成的新任务。

虽然机器变得越来越自主, 也可以在没有任何员工的情况下运行, 但是设置和其他特殊情况仍需要人为干预。必须遵照适用的法定条款, 处理与机床操作人员相关的风险。首先, 这需要风险分析, 然后在此基础上执行后续所有步骤。借助现代化的柔性 Flexium + 控制系统, 能够以最佳方式安全地操作刀具磨床。

欢迎莅临今年在汉诺威举办的 EMO 展会。我们的展台将展出我们的整个产品系列, 此外还将提供至关重要的服务产品。当然, NUMROTO 也将亮相。期待在我们的展台与您亲自会面。我们很乐意与您讨论具体的项目解决方案。

Peter von Rüti, NUM 集团首席执行官

NUM 
CNC HighEnd Applications



NUMROTO 与工业 4.0

“工业 4.0”是每个人挂在嘴边的话题。它在 2012 年与德国联邦政府的“Zukunftsprojekt(未来项目)”一起出现。“4.0”代表第四次工业革命。

在此之前的工业革命如下：

- 水和蒸汽动力机械化（250 年前）
- 借助传送带和电能实现批量生产（150 年前）
- 使用电子和计算机实现自动化（50 年前）

工业 4.0 —— 工业生产的未来



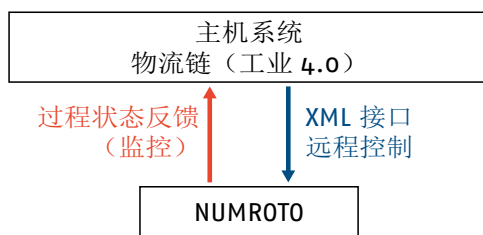
在第四次工业革命中，数字化和网络真正脱颖而出。因此工业 4.0 涵盖以下方面：

- 机器、设备、传感器网络化（物联网 IoT：见蓝色信息框）
- 信息透明化：在数字虚拟模型中呈现现实世界（传感器和过程状态）
- 为人员提供支持的监控系统
- 分割、分散决策

随着人、对象和系统的结合，动态、实时优化、自组织、跨公司的增值网络应运而生。

由于“工业 4.0”一词仅在 5 年前问世，其中的大部分内容仍然处于设计阶段。未来几十年将向我们展示如何实施及哪些部分可以实施。出现与 40 年前的“CIM”（计算机集成制造）相似的事件模式不足为奇。当时，这个词激发了许多公司为其产品寻找或开发计算机支持解决方案。在那时，几乎没有一家公司能够完全实现 CIM 方法的所有要素。更为常见的做法是，寻找针对个别公司而定制的实用解决方案，从而为相关公司带来显著优势。

NUMROTO 已包含工业 4.0 的大部分基础架构。其已为最终客户实施了许多解决方案。



物联网 IoT

指物物相连的互联网，这些物品可通过互联网独立进行通信，并以这种方式为用户完成各种任务。应用范围非常广泛，从一般的信息提供到自动请求，再到警告和紧急功能。物品（对象、工具、工件、组件等）都有自己独特的互联网地址 (IP)，并可通过互联网进行通信。

例如，在作业管理器（NRControl）的每个刀具磨床上，现在可以实时地为更高级别的系统提供订单号、当前工件号、过程状态（开始、停止、错误）等数据。目前，由于许多制造公司的刀具磨床已经联网，因此可在一个中心位置收集和所有机床的数据。此外，可通过更高级别的系统，连续评估在磨削过程中进行的测量结果。

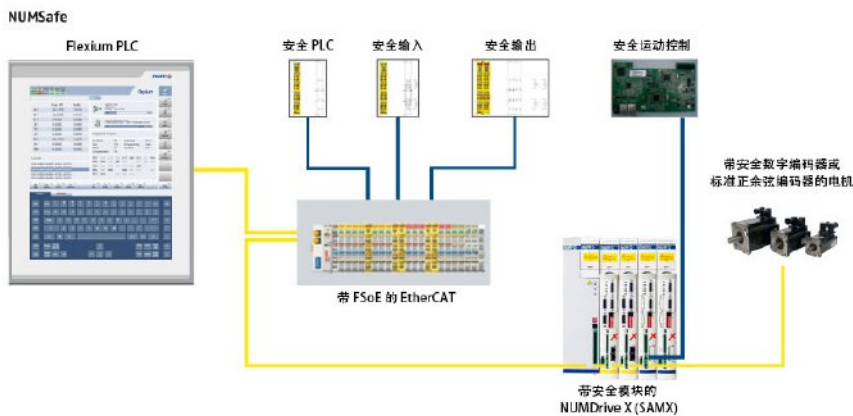
面向工业 4.0 的其他可用功能包括大大扩展的 XML 数据接口，通过该接口可与更高级别的系统交换数据。另外，还实现了 NUMROTO 的远程操作，即可通过更高级别的系统远程操作 NUMROTO。

NUMROTO —— 面向刀具磨床的 NUM 控制系统安全功能

安全性至关重要，因为在操作时，刀具磨床有时以高达 30 米 / 分的速度移动。磨削主轴也非常强大，存在纺织品或毛发被卷入的危险。此外，进行抛光作业时通常会使用油类，从而导致火灾危险。在磨削过程中，刀具磨床的内部必须 100% 封闭，员工不得在任何情况下进入内部。当 CNC 控制系统发生故障时也应保证如此。确保 CNC 控制系统配备相应的安全功能，这始终至关重要。在这方面，NUM 提供一系列可扩展安全组件和其他必要手段，其具备机床制造商或授权代表所要求的安全特性，以便证明和保证机床的安全功能符合 EN ISO 13849-1 (PLr) 和 EN IEC 62061 (SIL) 的基本健康和安全性要求。这些标准均与机械指令 2006/42/EC 直接相关。

刀具磨床的相关安全标准规定了以下几个方面。13849，一般安全相关组件，包括我们的控制系统组件。EN ISO 13849-1(机械安全 - 控制系统的安全相关部件)B 标准(通用标准)，载于第 1 部分，总体设计原则。EN ISO 13849-2(机械安全 - 控制系统的安全相关部件)B 标准(通用标准)，载于第 2 部分，验证。EN 60204 规定了电气设备的一般要求。EN ISO 60204-1(机械安全 - 机械电气设备)B 标准(通用标准)，载于第 1 部分，一般要求。EN 13218 专门用于(刀具)磨床。EN 13218(刀具机械 - 安全 - 固定磨床)C 标准(产品标准)，涵盖所有重要方面，但仅适用于磨床。

为了确保安全功能的可靠性不受影响，Flexium+ 平台设有安全组件，通过该组件，可将每个相关控制路径的安全功能配置为 4、PLe 和 SIL 3 级。



使用 NUMROTO 刀具磨床时，如下所示。必须能够在关闭防护门(自动)和打开门这两种情况下，操作刀具磨床的轴。例如，在设置、校准和手动释放 / 使用砂轮时，这是必需的。一些客户还要求在门打开时运行自动程序，以便测试加工和探测循环。根据 ISO 13849-1，在门打开的情况下进行操作，需要额外的保护措施，即更严格的监控和对可用轴的限制。通常情况下，当门打开时，轴将在未经许可(SOS = 安全运行停止)的情况下被强制完全停止使用，尽管经系统许可，

可实施减速(SLS = 安全限速)。通常情况下可使用安全按钮或模式选择开关来确认许可。安全控制系统 NUMsafe 可确保安全编程，并在必要时监控这些和其他安全元件(紧急停止、防护门锁、挡光板等)，并且在超出阈值时保证轴的安全制动和停止。

得益于 Flexium+ 现代化控制系统，可始终保证刀具磨床的安全运行以及在生产过程中对员工的最佳保护。

3.8.2a 和 3.9.0 之间最重要的变更

版本说明

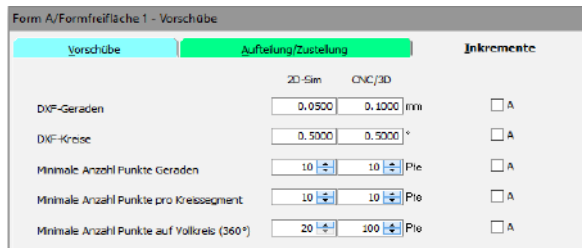
关于所有重要的扩展和改进，可登录：
www.numroto.com > 客户版块



概况

加工增量

现在可按照加工类别，选择性地指定加工增量。



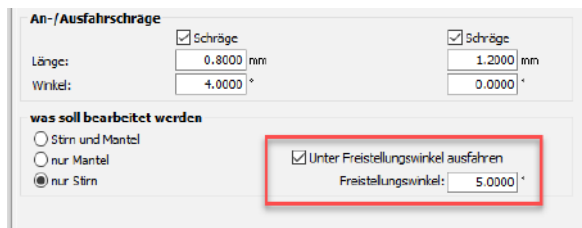
快速编辑

可为“快速编辑”页面选择额外参数。

铣刀

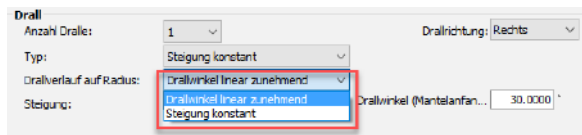
释放角度

为了实现可调整切向直径的效果，现在可以在球面或球头半径自由位置上移动到开放空间中。此外，还可对释放角度进行编程。



半径范围内的螺旋进程

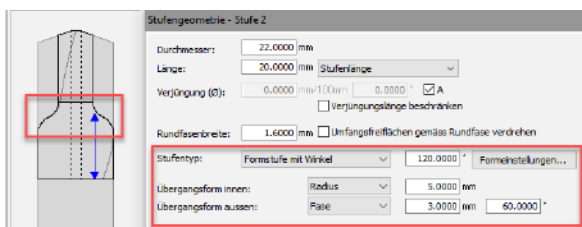
通过球面和球头半径铣削，半径范围内的螺旋进程也可以恒定的斜率重新定义。



钻头

简单形态

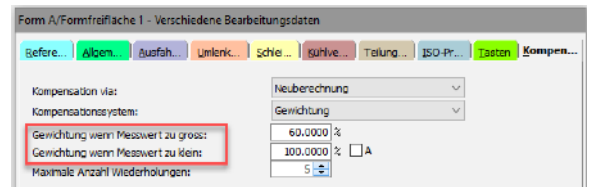
通过输入参数直接创建简单形态；无需创建 DXF 轮廓。



探测

在进程中测量 —— 不同权重

当使用在进程中测量时，可以分别重新计算权重，以便校正过大或过小的测量结果。



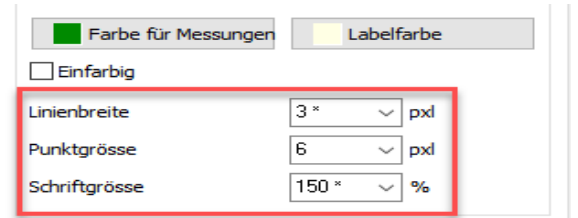
在进程中测量 —— 目标值

当使用在进程中测量时，也可以手动重新定义目标值。

3D

显示测量结果

测量结果的显示大小可单独重新定义。同样地，可定义测量线的粗细。



导出位图和 DXF

对从 NUMROTO-3D 将位图和 DXF 直接导出到 NUMROTO 进行改进。

NR-Draw

存储库

NUMROTO 中附带的位图和 DXF 轮廓不会自动显示在图纸上。相反，可以在图纸中的单独区域（存储库）内进行检索。

几何公差符号

可添加参考符号，作为几何公差的参考。

