

庆祝 50 年来 在切削工具制造方面的卓越成就



美国切削工具制造商 Tool Alliance 在 2022 年 3 月庆祝其业务高度成功的 50 周年。在此期间，公司稳步发展，并在此过程中因其硬质合金和可转位硬质合金刀具的质量和耐久性而建立了令人羡慕的声誉。

作为在美国最大的授权用户之一，Tool Alliance 广泛使用来自不同制造商的数控磨床，但选择在 NUM 的 Flexium 数控平台和 NUMROTO 软件上实现机床控制系统的标准化，主要是出于性能和生产效率的考虑。

Tool Alliance 成立于 1972 年，目前仍是私人公司，经营着一些公司拥有的工厂——其主要的生产设施位于加利福尼亚州的亨廷顿海滩和佛罗里达州的迈尔斯堡。公司的切削工具产品和服务包括诸如 Ultra-Tool®、RoundTool Laboratories®、Tungsten ToolWorks®、Routco® 和 Mil-Tec® 等著名品牌。所有这五个品牌都在全球范围内销售，并由共享的研究、设计、工程、制造、营销和销售设施支持。

Tool Alliance 的所有者和总裁 Dave Povich 对切削工具行业并不陌生。作为美国切削工具协会（USCTI）的前任主席，他自 1987 年以来一直为该公司工作。据 Povich 称，“NUM 是我们的数控技术合作伙伴，这为两家公司创造了双赢的局面。我们受益于对 NUMROTO 软件开发的直接技术投入，而 NUM 则获得了对最新切削工具的设计和生产的宝贵反馈。”

Tool Alliance 创新的 Ultra-Tool 365 系列高性能立铣刀就是一个例子。这些整体硬质合金刀具专门为加工特殊材料而设计，



Tool Alliance 已选择在 NUM 的 Flexium CNC 平台和 NUMROTO 软件上对其所有数控磨床的控制系统进行标准化。

具有专利的可变螺旋线几何形状，结合专有的边缘处理 /PVD 涂层组合，可以实现世界级的动态铣削刀具路径，包括大多数开槽切割应用。这些刀具是在使用 NUMROTO 的高性能 5 轴数控磨床上生产的，采用了监控刀具跳动、实时偏差补偿和最新的金刚石磨料技术，并使用了先进的砂轮校正设备。

Tool Alliance 的技术总监 Mark Wortsman 表示，与 NUM 的合作具有多重优势。“NUMROTO 团队非常支持我们，并总是乐于接受建议，这使我们的生活变得更加轻松。例如，我们最近建议增加夹头的类别，以及砂轮探测和自动 3D 碰撞检查的一些新功能；这些都已在最新版本的 NUMROTO 软件中实施。”

“我们认为 NUMROTO 的 3D 模拟能力是刀具磨削领域中最精确的；它们帮助我们优化刀具编程，避免了任何可能由不完善的砂轮测量或不正确的机床校准造成的磨削误差。”

Wortsman 还指出，NUM 的软件有助于简化车间管理。“多年来，我们已经建立了一个广泛的工具库，并使用 NUMROTO 进行生产。NUMROTO 团队在将该库纳入一个集中的行业标准 SQL 数据库方面做了出色的工作，我们的任何机床或编程站都可以访问该数据库。该数据库可以存储数以万计的工具程序，如果需要，几百个用户可以同时访问。”



Tool Alliance 的切削工具产品和服务包括诸如 Ultra-Tool®、RoundTool Laboratories®、Tungsten ToolWorks®、Routco® 和 Mil-Tec® 等著名品牌。



Tool Alliance 创新的 *Ultra-Tool 365* 系列整体硬质合金立铣刀具有专利的可变螺旋几何形状，并在高性能 5 轴数控磨床上使用 *NUMROTO* 软件生产。

“备份一个集中的数据库文件要容易得多，而不是要从每台机器的电脑上备份文件——我们每天都要进行几次自动备份，就是为了在机器故障的情况下确保生产力的连续性。软件更新也得到了非常有效的处理。只要 *NUMROTO* 的关键更新可用，我们就可以使我们所有的机器，无论品牌或型号，都达到相同的软件修订水平”。

Tool Alliance 的许多数控磨床都配备了自动装载系统，以方便通宵生产——事实上，有些磨床连续两天不间断地运行，不需要任何人工补偿。为了使刀具尺寸保持在公差范围内，公司依靠 *NUMROTO* 软件的“进程中测量”功能，在磨削后自动测量刀具并进行适当的补偿。

Tool Alliance 开展的许多项目都使用早期的 CNC 机床，然后用 *NUM* 最新的电机、驱动器和 CNC 系统对其进行改造。根据 *NUM* 公司总经理 *Steven Schilling* 的说法，“我们再次提供了帮助。我们在芝加哥的数控团队提供了本地支持，我们能够提高机床主轴和轴的性能。能够成为 *Tool Alliance* 成功的合作伙伴，我们感到非常高兴，并将继续如此”。



照片显示（从左到右）。*Mark Wortsman*，*Tool Alliance* 的技术总监 / *Dave Povich*，*Tool Alliance* 的所有者和总裁 / *Patrick Schmid*，*NUMROTO* 项目经理 / *Steven Schilling*，*NUM* 公司的总经理。



Tool Alliance 在其生产设施中广泛使用数控磨床。

www.num.com
www.numroto.com

新事物的时代

我们正处于一种庆祝的情绪中!得益于热情而专注的 NUMROTO 团队,我们可以自豪地回顾 NUMROTO 这 35 年的成功发展。从 NUMROTO-DOS 的首次 2D 模拟、NUMROTO Flash 杂志的首次出版、NUMROTOplus® 的推出、我们在早期 GrindTec 贸易展的参与、NUMROTO 3D 模拟的引入以及 NR-Draw 的展示——直到 50 多个国家的 1000 多个终端客户在 100 多种机型上安装第 7000 套 NUMROTO 软件。然而,我们的成功也归功于我们的合作伙伴和终端客户,在此,我们要向他们表示衷心的感谢。

量的联系,并向现场客户提供有力的建议,展示我们 NUMROTO 的创新。

尽管我们没有参加亚洲的春季展会,也没有参加今年的 Grindtec 展会,但我们将以参展商的身份参加 5 月 17 日至 20 日在斯图加特首次举行的 GrindingHub 展会。在这个“国际磨削技术的新中心”,许多制造商将携配备 NUM 数控系统和 NUMROTO 的工具磨床参展。在 GrindingHub 上,我们还将重点介绍 NUMROTO 5.0.0 版本的新功能。

我们希望不久之后能在我们的某个贸易展览会上亲自欢迎您,同时祝您阅读好心情。

此致!

彼得·冯·鲁蒂 (Peter von Rüti)
NUM 集团 CEO



你是否也期待着能再次进行面对面的交流?在线会议和远程培训在大流行病和旅行限制时期曾经是而且现在也是很有帮助的,但我们也很高兴能再次为您提供单独服务。在过去的两年里,我们集中精力在 NUMROTO 中实现了许多进一步的开发,这些开发出的功能现在都包含在当前的 4.3.0 版本中。请看我们的发布说明,让我们在即将举行的贸易展览会上向您介绍 4.3.0 版本。

2021 年 10 月,在米兰举行的 EMO 展会上,我们发现恢复的信号。尽管旅行受到限制,但我们还是能够建立良好的、高质



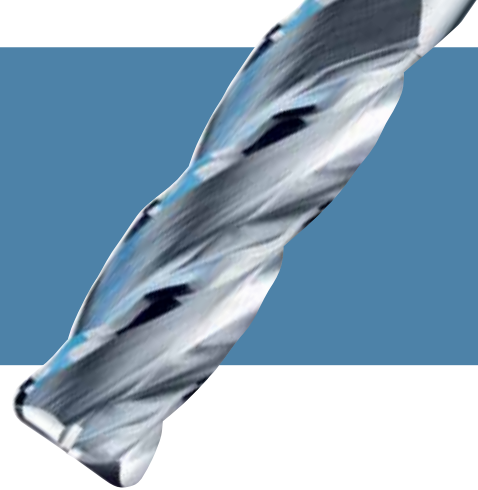
2022 年展会 NUMROTO 在那里

今年, NUM 将在全球各种贸易展览会上展出 NUMROTO。我们将展示 NUMROTO 的创新,并期待进行建设性的讨论。请在上述贸易展览会上访问我们。我们的团队期待着与您会面。

在我们的网站 num.com 上,您还可以在展会开始前找到我们的展馆和展位号。

当然,许多机床制造商也将参加这些贸易展览会,展示配备 NUM 数控系统和 NUMROTO 的机床。

球头铣刀和圆角铣刀



完善球头铣刀或圆角铣刀

越来越多的客户在研磨球头铣刀的切削刃时，在球头中心部位的处理上会有一个明确的措施。因此，这种刀具的中心非常稳定，磨损也较小。为了使这种球头刀的外部形状非常精确，切削刃的每一点——特别是横刃——都必须完全位于球面半径上。为了确保切削刃的稳定运行，NUMROTO 现在提供了将横刃磨成 S 形的选项。

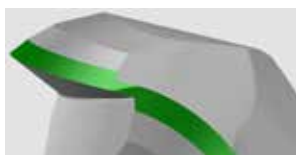


图 1 带有 S 形横刃的球头铣刀的中心



图 2 横向切削刃的半径

多了一个额外的选择区域可以进行编程。



图 3 交叉切削角对话

除了以前的“直线横刃”外，现在还可以选择上面介绍的 S 形横刃或直线横刃，它也位于球体半径上。这对于需要在中心位置进行横切的应用是很有意义的。

上述图片清楚地表明，NUMROTO 的三维模拟已经得到了决定性的扩展和优化。在亚微米范围内的分析也是可能的。这使得编程系统计算出的路径的准确性得到持续检查，这也是工件几何形状高精度的前提条件。



图 4 S 型横刃的模拟

经过验证的后角加工操作已经通过新的工艺得到了扩展。现在，在侧面可以用垂直定位的砂轮进行磨削，这在切削技术方面具有优势（整个涂层被贴合）。因此，平砂轮可以自由磨削中心，而不损坏相邻的齿。此外，在柄部的表面也有漂亮的退刀效果。这种方法在研磨过程中只需要最小的动作，这意味着可以实现良好的表面光洁度。



图 5 直线横刃的模拟

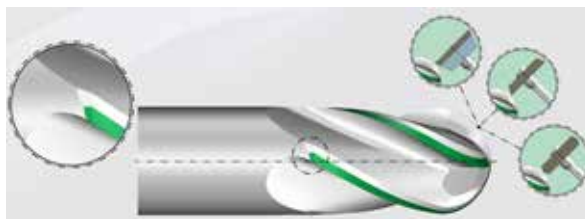


图 6 垂直于表面的研磨

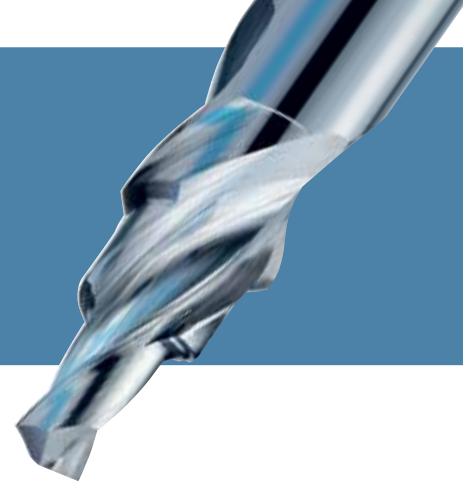
也可以使用尖砂轮或杯砂轮。像以前使用 11V9（杯砂轮）一样，可以用砂轮的表面磨削侧面。现在提供了一个杯砂轮的选择，因此也可以使用 11V5 砂轮。通过这种方法，可以非常经济地使用砂轮材料去进行加工，从而使砂轮达到很长的使用寿命。此外，这种方法还可以在球头铣刀的中心提供更多的运动自由。



图 7 在 11V5 砂轮沿球形后角使用整个磨料进行磨削

这些新选项分别从 4.2.1 和 4.3.0 版本开始提供。我们很乐意在未来的贸易展览会或培训课程中向您详细介绍这些内容。

版本说明 4.3.0



4.3.0 版与 4.2.1 版对比最重要的变化摘录

综合

- 现在有一个统一的“修正”对话框，可以针对所有加工操作单独编程。这使得名义几何参数和修正之间有了一致的区分。（横向和纵向修正从 5.0.0 版本开始）



- 11V5 型杯形砂轮也可用于铣刀后角的加工。（需要使用 CH-50052480 专用磨削功能）。



- 现在可以轻松地创建砂轮组的复制文件，包括所有相关的砂轮。
- 现在可以提供轮廓带评论。



- 在夹头列表中，现在有一个 2D 预览（STL 夹头除外）。
- NUMROTO 现在有了自己的电子邮件客户端。

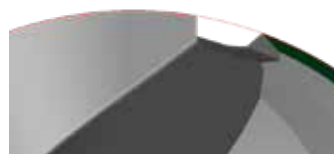


- 现在在路径计算和创建 CNC 文件方面有了各种时间优化，减少了非生产时间。

- 许多新的功能被添加到外部计算中。由于这主要影响到处理自己的路径计算的人，我们提供量身定做的培训课程，并进行详细的讲解。

铣刀

- 在带有球形端面的铣刀中，所有切削刃都正好位于球形半径上。这尤其适用于十字切削刀，现在它可以被磨成 S 形或直线效果（需要 CH-50052480 专用磨削功能）。有关这方面的更多信息可以在第 4 页的单独文章中找到。
- 对于磨削过中心的球形端面的后角，也可以选择沿着半径方向在“过中心的长度”上进行磨削（前提是要有专用磨削功能 CH-50052480）。



- 作为新的铣刀类型“上 & 下”，上 & 下切铣刀的编程方式得到了极大地简化。（从 5.0 开始需要选项 CH-50052352）。



- 有了刀槽 -X，可以自动计算切削角。根据刀槽空间的不同，切削角可以沿着刀槽有很大的变化。因此，最大和最小的计算切削角现在被显示为信息。



版本说明 4.3.0



- 外圆磨削导槽：有一个新的复选框，可以自动将范围限制在“切削刃末端和刀柄之间”，以磨削导槽。



- “半径磨削”是对球头和圆角铣刀的一种新的外圆磨削操作。

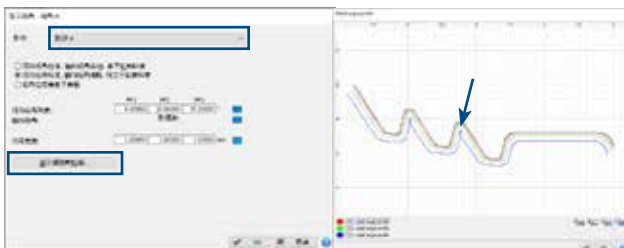


钻头

- 现在可以对钻尖保护刃的搜索距离进行更详细的设置。

成型铣刀

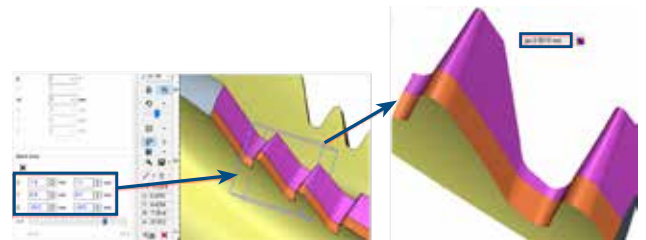
- 根据选定的后角角度和刃带宽度，可以用图形显示后角转换的轮廓。这样就可以立即检查切削刃是否在每个点上都是自由的。



- 对于成型后角，现在也可以连接进给、分割 / 进给和增量。在参考中，有一个新的按钮“全部”，可以激活所有的链接。
- 如果一个成型后角进行循环加工并且“前后进给”被激活，可以为进给定义一个单独的进给速度。
- 成型后角：现在可以在测量过程中通过“重新计算使用的磨削量”对直径进行补偿。这使得多轴联动得以同时进行。

三维模拟

- 现在有可能将棒料缩小到一个定义好的立方体，以实现对小细节的高度精确模拟。



- 使用 6 个或更多内核的 CPU，模拟速度会更快。

新功能

- 新功能用于“进程中的热循环补偿“(选项 CH-50052351)。



- 钻尖保护刃：附加探测方法“使用垂直的冷却孔探针”。
- “确定刀齿中心位置”的功能，已经可用于插齿刀的旋转，现在也可用于成型铣刀。

修整 / 开刃砂轮

- 为砂轮修整和开刃重新设了结果页面。

您还可以在我们的网站上找到更多关于 4.3.0 版本的创新信息。

www.numroto.com

我们很高兴地宣布，我们将在 GrindingHub 展会上展示 NUMROTO 5.0.0 版本。该版本包含了更多有趣的创新，欢迎参观我们的展台并获取现场讲解。

电话 +41 71 335 04 11

电子邮件 info@numroto.com