

nummill

铣床
整体解决方案



NUM 系统与解决方案 遍布全球

杰出的机床自动化解决方案拥有一个共同的主题：优异的性能、卓越的技术和高度的创意实现完美融合！

- 02 NUM 系统与解决方案
遍布全球
- 03 定制项目
- 04 NUM 系统和解决方案
智能化和创造性
- 05 NUMmill —— 用于铣削加工的
车间编程解决方案
- 09 Flexium+ CNC 系统适应性、
生产率和安全性
- 10 NUM 电机
所有应用的绝配
- 11 NUM 服务
为您提供全球服务

正是因为这一点，NUM 才在机械和刀具行业赢得赞誉。我们开发定制自动化解决方案，为机床制造商和用户 提供高附加值。凭借数十年所积累的专业知识，我们将“NUM 自动化解决方案为机床制造商提供竞争优势”的公司理念付诸实践。早在 1961 年，NUM 便开发出了首款 CNC 控制器，10 年后 CNC 或 NC 控制系统才被用户广泛接受。继 1964 年投放市场后，NUM 成为了全球首批 CNC 供应商之一。自此，我们致力于维护这一细分市场的技术领导者地位，并渴望进一步扩展。现在的系统借助其灵活性和我们积累的专业知识，使我们能够实现各种不同机床的自动化。长期的、成功的追踪记录为这一发现提供了有力的支持。我们将瞄准这一方向，继续发展系统的可用性和灵活性，并对研发工作及我们的员工进行必要的投资。

作为一家国际化公司，我们的总部设于瑞士，并在全球拥有销售、应用开发和服务网点，业务遍及全球（见封底）。我们的研发部门主要分布于瑞士、意大利和法国。我们的主要生产工厂位于意大利。

我们的愿景清晰明确，旨在确保 CNC 系统中核心产品的开发和制造均在我们的掌控之中，包括驱动器和电机。这使我们能够在短期内调整系统的灵活性和可用性，以满足新的市场需求。

便捷灵活的 NUM 自动化系统，结合本地可用的工程技术及强大的机床制造商合作伙伴，构成了一支独一无二的、灵活的强大团队。



定制项目

NUM 为您提供适合您的业务和基础架构的项目支持。无论如何，我们合作的目标始终如一：与您携手，找到适合您项目的最有效解决方案。



PRODESIGN 项目促进

为实现最优应用解决方案提供高效咨询

此模式适用于拥有内部开发团队和自动化专家的公司。作为外部合作伙伴，我们可以提供在 CNC 自动化领域的全部专业知识，担任咨询顾问的角色。

CODESIGN 项目合作

合并知识 —— 强化结果

您的开发团队将与我们的专家团队强强联合。我们将共同实现机床的自动化，明确责任，分工协作。诸多项目证实，这种合作形式极为高效。

ALLDESIGN 整体解决方案

委派责任 —— 控制结果

我们担任总承包商，接手整个项目管理工作，全面负责项目的成功实施。从制定需求规格说明开始，到开发和调试，再到支持和服务。

NUM 系统与解决方案

智能化和创造性

我们已经开发出针对不同行业客户和应用的众多特定解决方案——筹划切实可行的解决方案，以适应专业需求。在此基础上，我们的工程师创造出了突破性的整体解决方案，以备高要求之用。

我们所有的解决方案均基于多样化的完美配套的专利产品，例如 CNC、驱动和电机。我们通过培训、技术支持和其他服务（甚至在调试后），进一步维护在评估、项目和安装阶段与客户的合作伙伴关系。我们给予高度重视，以确保由具备特定知识的专业人员为客户提供服务。



numroto

NUMROTO —— 多年来，一直是高精度刀具磨床领域的领导者

numspecial

NUMspecial —— 创造性和实用性解决方案，适用于您的特定应用

numcut

NUMcut —— 用于先进切割机床的整体解决方案

numgear

NUMgear —— 用于齿轮加工领域的新机床或改造项目的智能化整体解决方案

numtransfer

NUMtransfer —— 经济灵活，适用于各种规格的自动线、回转生产线和多主轴机床

numhsc

NUMhsc —— 卓越质量、最高速度，适用于 5 个轴或更多轴的机床

numgrind

NUMgrind —— 磨削和修整循环，具有直观的车间入口屏幕和 3D 视觉验证

nummill

NUMmill —— 带图形界面的柔性解决方案，用于广泛的铣削循环，包括完整的 3D 仿真

numwood

NUMwood —— 拥有在木工行业提供强大而全面解决方案的悠久传统

numretrofit

NUMretrofit —— 将机床的使用寿命合理延长数年

NUMmill —— 用于铣削加工的 车间编程解决方案

NUMmill 是适用于铣床的完整“常备解决方案”。**HMI (人机界面)** 的设计支持在机床前进行编程，在机床工作的同时，程序员可以在后台编写或修改零件程序。

NUMmill HMI

带有 NUMmill HMI 的 Flexium+ 系统提高了编程性能，减少了编程时间。编写零件程序简单而快速，不需要了解 ISO 代码。事实上，NUMmill 是一种交互式对话语言，带有动画图像，可以一步一步地引导程序员。

左侧是带有所有可用功能（常规定义、刀具选择、循环等）的“命令树”。可以使用鼠标、键盘和触摸屏操作用户界面。

中间的框显示“程序序列”。所选命令被插入其中。每个命令旁边的绿色或红色标记指示一个命令是否完整和合理。

作为一个可完全扩展的控制系统，其适用于市场上各种精密铣削应用，例如金属铣削、木工、塑料和高精度加工等。

NUMmill 提供广泛的固定循环套件，从简单的中心钻削、钻孔和螺纹切削到槽腔循环和复杂轮廓铣削循环，并有图形交互帮助提供支持。可以在圆形、椭圆形、矩形和正方形槽腔上进行铣削操作。

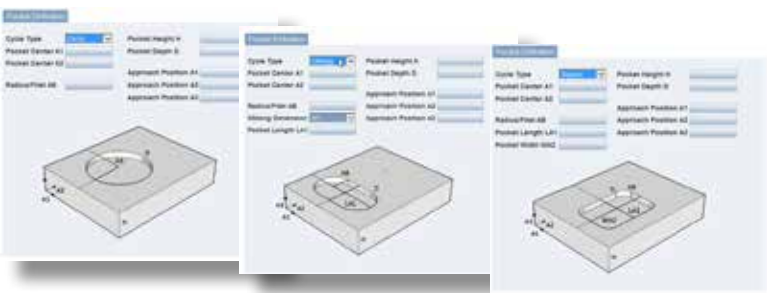


孔型可以编程为各种几何形状，包括圆弧、盖型、旋转轴钻孔、网格、节圆、排孔和单点。

NUMmill 提供中心钻销或倒角、啄式、切屑、沉头孔、攻丝、铰孔送出、钻孔停留 / 送出、钻孔停止 / 快速出、梳螺纹和锥螺纹加工。



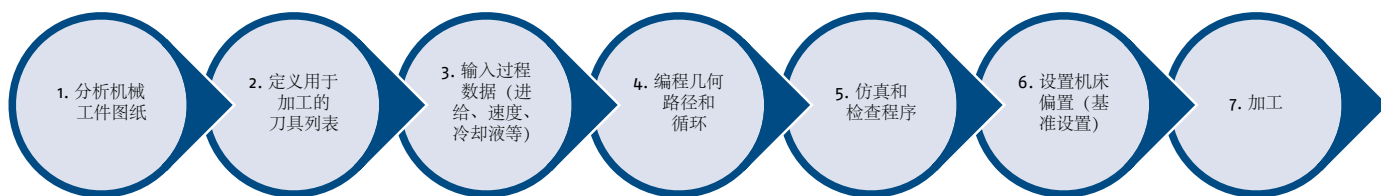
机床操作人员可以使用 Flexium 3D 测试和验证由 NUMmill 创建的零件程序。刀具路径仿真有助于避免编程错误。Flexium 3D 碰撞监测有助于防止机床损坏。



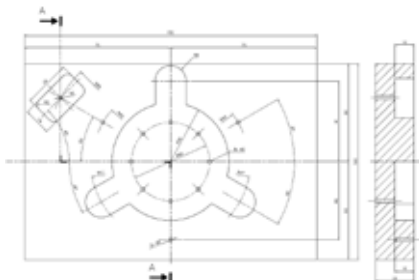
NUMmill —— 用于铣削加工的 车间编程解决方案

编程示例

车间编程的典型流程：



1. 分析机械工件图纸



在机械图纸中，用户确定所需刀具并确定编程原点 OP：
用于槽腔加工的铣刀（余摆线）(R = 3 mm)
用于 2 mm 孔的钻孔刀具 (R = 1 mm)
在工件中心设置基准 OP

2. 定义用于加工的刀具列表

在操作 HMI 刀具页面中输入
刀具几何形状，或在 Flexium
3D 的图形刀具编辑器中定义。



3. 输入过程数据（进给、速度、冷却液等）

在编程环境中，用户通过选择“新建 Flexium CAM 项目 (.xproj)”来创建新程序。用户创建一个具有所需设置的新 NUMmill 程序。一个空白项目打开，系统等待第一个命令输入。NUMmill HMI 显示命令，按操作类型分组到特定的子菜单中。程序步骤旁边会显示一个状态图标，指示输入错误 / 不完整或数据输入已完成。创建新程序的第一步是从“其他”菜单中添加“一般定义”命令。



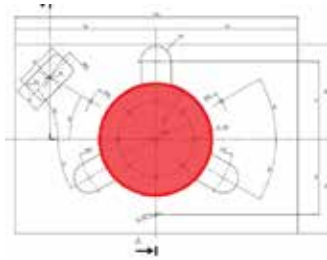
接下来，用户通过“刀具选择”命令选择第一个用于加工的刀具。

NUMmill HMI 中的所有命令都是一目了然的，可实现快速直观的编程。

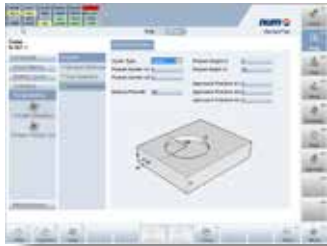


4. 编程几何路径和循环

我们准备插入第一个加工程序：
中心的圆形槽腔。



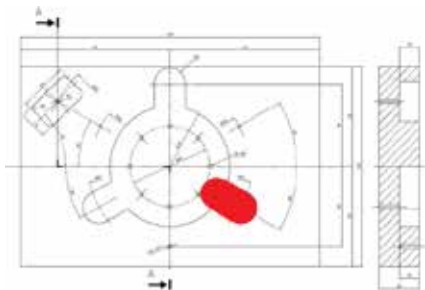
在“槽腔铣削”菜单中,通过“槽腔定义”命令可选择三种槽腔（圆形、矩形和正方形）。用户根据几何和工艺要求,设置正确的数据。在槽腔定义之后,可以选择下一个命令：“简单槽腔循环”。



通过选择框,可选择所需的加工序列:

- 轴向或 / 和侧向
- 粗加工或 / 和精加工等。

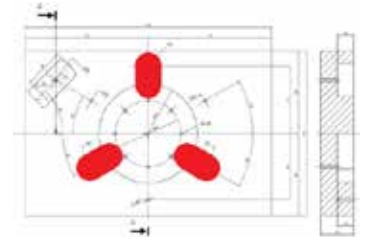
下一个加工段是矩形槽腔。



与之前的操作一样,首先定义槽腔几何形状,然后是“简单槽腔循环”,输入过程数据



插入“ISO 功能”命令,允许移动或旋转槽腔的位置。



下一个加工序列是钻孔。钻孔前需要更换刀具。

孔型菜单包括几种选项:圆弧、盖型、网格、旋转轴钻孔、节圆等。



NUMmill —— 用于铣削加工的 车间编程解决方案

一旦定义了孔型，就可以添加钻孔循环类型。“钻孔循环”菜单提供了多种循环，用户只需根据加工需要选择合适的循环即可。按照相同的顺序，用户可以添加更多的“孔型”。



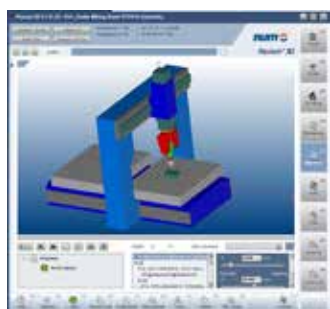
最后一道工序是加工正方形槽腔。最终用户可以选择“正方形”并在“槽腔定义”中设置数据

5. 仿真和检查程序

无论是在办公室还是在车间，都可以借助 Flexium 3D 进行仿真和优化。

开始仿真：

- 启动 Flexium 3D 并加载保存的程序
- 开始仿真，检查结果，监测碰撞，必要时优化程序



6. 设置机床偏置（基准设置）

定义加工用的机床基准设置是启动工作过程所必需的，我们可以使用两种方法：

1. 手动模式
2. 触碰式探针自动模式

手动模式基准设置

HMI 中有一个特定页面，通过快速软键辅助，在此设置过程中为用户提供支持。

自动模式基准设置（触碰式探针）

NUM Flexium+ 为用户提供多个触碰式探针循环支持。



7. 加工



总结

NUMmill 软件具有非常易于理解的图形用户界面，通过对话支持的交互式操作人员指南，从根本上简化了机床操作。

系统要求操作人员定义程序序列，并填写人机界面 (HMI) 中相应的数据字段。然后，机床控制程序将完全自动创建，并存储为可执行的形式。

NUMmill 解决方案是作为一个完整的交钥匙包提供的。但是，可以通过附加循环和功能对其进行扩展。

NUM 电机

所有应用的绝配

绝佳的体积 / 性能比和最优的动态性能使我们的电机满足几乎所有应用要求。

NUM 拥有逾 50 年的伺服和主轴电机开发经验。公司率先开发和生产出交流无刷伺服电机，以及可弱磁控制的同步主轴电机。

NUM 全系列伺服电机提供卓越的体积 / 输出比，及面向机床行业进行优化的杰出动态属性。即使在低速下也能提供完美的同轴转动，以满足客户需求。闻名遐迩的“单电缆”电机提供了巨大的优势，消除了对整个测量系统电缆的需求。这大大简化了机床布线，从而节省了成本。

AMS 系列异步电机在低速下具备卓越的静音运行效果，定位快速准确，非常适合用作 C 轴及主轴定向。

TMX 系列力矩电机具有极低的齿槽转矩和极高的 S_1 转矩密度。它们是需要平稳和精确运动（尤其是在低速时）的应用的理想之选。典型应用为机床的直接驱动回转台或头架轴。TMX 电机与我们的合作伙伴公司 Schaeffler Industrial Drives (IDAM) 提供的一系列力矩电机相辅相成，该公司的客户包括许多著名的欧洲机床制造商。

电机系列关键数据：

- 伺服电机为 0.318 至 160 Nm (IP65, IP67) 不等
- 伺服电机额定速度最高 8000 rpm
- 主轴电机最高 55 kW
- 专用一体化电机
- 液冷主轴电机
- 液冷伺服电机
- 同步和异步电主轴（电主轴）
- “单电缆”电机
- 定制电机



SCHAEFFLER

NUM 服务

为您提供全球服务

当您选择 **NUM**，您就拥有了优质的客户服务，从初期投资开始，我们将长期为您提供支持——甚至在 **20** 年后，我们仍可提供现场服务。我们的专家可以进行 **NUM** 改造，帮助您延长运行良好（但已老旧）的机床的使用寿命。

专家提供全球支持

我们拥有完善的基础设施，供我们所有的专家进行专业分析和开展培训。因此我们能够在全球范围内为您提供快速、高效的支持。我们还依靠现代化通信技术的优势，例如通过互联网进行远程维护。当然，我们非常乐意在贵公司现场提供建议。



提供全面的培训

我们根据您的个人需求提供培训，包括操作人员培训，维护、维修和服务培训，PLC 编程或伺服驱动器调试培训。

NUM 根据客户需求提供培训计划：

- CNC 操作
- CNC 编程
- PLC 编程
- 调试和检修
- 定制界面
- 定制客户培训

技术保持最新

我们的专家团队会主动通知您硬件和软件的最新动态，并提供有用的技术信息。

维修及备件服务

尽管已进行适当的维护，但是如果您的 CNC 系统出现意外错误，您可以信赖我们的全球网络，专业维修人员将为您排除故障。



客户服务

我们的全球服务组织向您和您的市场提供服务。国际客户服务部门提供电话咨询和现场部署，即使对于非常老旧的设备。通过 **MUM** 的改造，一台出色的机床的运行时间可延长多年。

我们为您提供快速响应的客户服务，并提供前沿产品和定制开发支持。我们拥有本地库存，备有大量的材料和组件，以确保随时满足您对质量和交货时间的要求。

全面 CNC 解决方案 遍布全球



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，能够确保项目从开始到执行阶段，以及整个机床生命周期均可获得专业的服务。

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。

www.num.com



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