

软件

在数字化软件帮助下实现高效生产

Mikromat 公司是一家制造精密机床设备的企业。尽管他们的机床设备采用了模块化的设计理念，但最终生产出来的机床设备都是独一无二的。他们使用了 PTC 公司的 CAD 软件“Creo”，并得到了 Inneo 公司的大力支持，从而轻松地完成了精密机床设备的快速设计。

文 | Ralf Steck

德累斯顿 Mikromat 公司的生产车间里挂着一副用千分尺测量回形针和头发直径的宣传画。这幅画反映了这家机械制造厂生产经营中的核心理念：为每一微米的精度而战，即便是工作台行程长达几米的龙门式机床也是如此。

Mikromat 公司的历史始于 1863 年。Hermann Großmann 先生于 1863 年创办了一家生产工艺装备和量具的机械加工工厂。很快，该公司的产品就扩展到了生产立式车床、抛光机以及钻床和铣床等领域。他们从自己的量规制造中养成了一丝不苟的好习惯，确保误差最小，加工精度最高。按照当时的机械加工有关规定，量规类测量器具的加工精度要比实际测量的产品精度至少精确十倍。

从坐标镗床到高精度龙门机床

在合并了 1914 年成立的 Dresden 精密加工机床厂、Hille 机床厂和 Dresden 磨床厂之后，1863 年成立的工厂于 1959 年正式更名为 Mikromat Dresden 有限公司。当时的产品除了坐标镗床之外，还有磨床和车床。到 1990 年时每年生产多达 500 台坐标镗床。1996 年时，Mikromat 公司开发出了第一台高精度的五面加工的精密龙门机床。

现如今，Mikromat 公司已经能够生产工作台尺寸高达 3800 mm × 8000 mm、模块化结构的五轴铣削加工中心以及外圆成型磨床和螺纹磨床了。Mikromat 公司为客户制造的机床设备都是在自



图 1 Mikromat 公司利用 Creo 软件制作的数字化模型是非常有用的：可以在很短的时间里生成生产车间所需的所有数据

己工厂中生产制造的，同时也是用自己的设备测试中心完成机床性能测试。Mikromat 公司弗莱堡的分厂中还有一项新技术：型砂铣削技术。利用这一技术能够直接铣削出铸造砂型，无需再像以前那样制作砂芯了，并且能在四到五周的时间里将成品铸件交付给客户。

计划全面采用 Windchill 系统

同时，Mikromat 公司还向其客户提供机床设计方面的专业技术知识，例如在设备布局优化方面的设计经验。多年来，Mikromat 公司的设计部门一直都在用 Creo 和 Windchill 系统创建和管理自己的设计数据。最初购买 PLM 寿命管理系统 Windchill 软件系统的目的仅仅是

引进基于数据库的 CAD 模型存储和版本更新的控制系统，以利于设计工作的改进完善。Windchill 软件系统的一个优势功能是防止设计师们在保存自己的设计文件时彼此相互覆盖。“目前正在讨论在全厂推广使用 Windchill 软件系统的问题。尤其是销售、采购和装配部门，凡是能够合理使用我们 CAD 模型的地方。”首席设计师 Uwe Hähling 先生补充说道。

同样，PCT 公司推出的 Thingworx 系统也有利于加强企业各部门之间的沟通。Uwe Hähling 先生表示：“一方面它使我们建立起来的数字化模型更加容易可视化，例如在装配过程中。另一方面装配工人也可以在模型中添加注释，包括如何改进才更有利于装配。在 CAD

系统中，设计师可以清楚地看到这些注释，也能更快地做出反应。”

基于这一模块化的软件系统，Mikromat 公司的设计师们每年可以设计大约十台不同种类的机床设备。“每台设备都根据客户定制化需求开发，我们的供应商也常常根据客户的这些特殊要求向我们提供独一无二的零部件。” Uwe Hähling 先生说。

利用 Croe 快速完成建模

“Creo 软件的一个最大好处是它涵盖了产品研发的整个过程。我们在报价阶段就创建了第一个草图和模型，将这些草图和模型表达的内容传递给销售部门。如果客户同意了我们的方案，下达了订单，我们就可以根据这些草图和模型完成整个合同项目的所有设计和生产制造任务。这里的好处是：所建立的模型是一个参数化的模型，使我们可以从模块库中选取过去设计的成功模块，稍加改造和创新就能满足客户的具体要求了。这也使我们能够在最短的时间里设计出生产所需的各种数据。” Mikromat 公司的设计师 Hans-Ulrich Krause 先生说道。

“我们已经与 Inneo 公司合作多年了，双方的合作也非常愉快。” Uwe Hähling 先生说。当前，Mikromat 公司的工程师们正在与 Inneo 公司的同事一起研究如何将模拟也最佳的加入到产品研发系统之中。为此，德累斯顿的工程技术人员正在测试 Croe 软件的 Simulation und Ansys 模块。第一步的目标是将这一仿真模拟系统集成到产品设计过程中，第二步的目标是将其集成到复杂设计过程中，集成到直至设备布局优化的过程中。

数字化工具的重要性

“我们目前正在研究的另一个重点是 Windchill 软件与 ERP 企业资源管理系统之间的联系。在这方面我们已经与 Inneo 公司合作制定了完整的战略方案，以便



图2 尽管设备的块头很大，但它的加工精度很高。这就需要在机床设备设计时使用合适的设计软件

更好地管理我们在 Creo 系统中的大型模块组件。在机床设备的总体布局时，现有的软件和硬件有些无能为力了。” Uwe Hähling 先生补充说道。

Inneo 公司还参与了将现有数字化模块迁移到 Creo 系统中的工作。这是将他们过去不同老版本软件制定的设备模块，切换成新版本软件的版本转换和升级工作。“我们希望在完成这些模块的版本转换后会利用新版软件的优势，Inneo 公司的工程师们也向我们演示了如何高效使用这些新功能。” Hans-Ulrich Krause 先生总结说。Mikromat 公司还利用 Inneo

公司在莱比锡办事处每年举办的技术展示日 Tech Days 学习新技术，掌握新知识。

“我们这里制造最精密的机床设备，为每一微米的精度而战。要做到这一点我们就需要软件技术的支持和帮助。在 Creo 和 Windchill 两款软件的帮助下，我们有了一个高效的、安全的机床设备设计开发环境；同时也为我们提供了进一步发展壮大的机会，例如通过 Windchill 与 Ansys 的应用。多年来，Inneo 公司一直都是我们很好的合作伙伴。” Uwe Hähling 先生最后表示。MM