



在机床交付典礼上，Tornos首席执行官Michael Hauser（右）将第200台MultiSwiss 机床交付给位于Ummendorf的Berger Feintechnik公司的工厂经理Herbert Maurer。

第200台MultiSwiss机床交付给Berger Feintechnik

独一无二的 成功故事

Berger公司崛起并成为高精密车削领域的全球最大企业之一，是与Tornos公司密切相关的。这两家公司都以极高的质量标准作为公司准则，Berger不断投资于先进技术，保证以合理的成本加工最高质量的车削零件。鉴于这样的背景，第200台MultiSwiss机床在其推向市场后数月内就交付给了位于德国Ummendorf的Berger工厂，这就毫不奇怪了。



Berger Feintechnik GmbH
Alois-Berger-Allee 1
D-88444 Ummendorf
电话: +49 (0)7351 3418 3350
www.oberger.de

该公司于1955年由Alois Berger创建，已经有60多年的发展历史，当时的公司名称为“Alois Berger Schrauben und Facondrehteile”，现在公司已发展成为一家全球性的集团公司，拥有员工近2,400人，在全球有12个生产基地。今天，Berger为全球知名公司供应高精度的复杂车削、铣削和磨削零件，加工直径在2至1800毫米之间，工件长度在3米，并提供待安装的组件。凭借全面的专业知识、灵活性和一贯的努力，Berger集团作为“精密专家”赢得了很高的国际声誉，特别是在汽车行业。

每个重要的汽车制造商都是Berger公司的直接或间接客户。日复一日，由各种金属制成的数以百万计的高复杂车削零件，在柴油燃料喷射器、ABS和ARS系统、化油器或阀门中证实了它们的价值。Berger控股公司看到了潜在的新兴市场，特别是在凸轮轴正时系统和燃油直喷系统。为此，他们大力扩建了Ummendorf的工厂。5000平方米的基本面积上可利用的占地面积为5000平方米。2015年开业的新建的超先进工厂的占地面积达12,000平方米。这项投资再次证明了Berger的先见



之明。即使该公司预期欧洲不会长期保持大幅增长，但仍继续投资德国的技术工艺研发，以便能够随后在其北美和中国的工厂复制这些稳定的工艺流程。

苛刻的要求需要苛刻的解决方案

“今天，我们不再出售产能，而仅提供解决方案”，Herbert Maurer的这一观点强调了公司的雄心。2015年，公司依托自身的专业知识和能力，向一家全球领先的整车制造商（OEM）提供其全球需求的先进燃油直喷系统中的一款关键部件。总量为1600万件。Herbert Maurer回忆说，工件要求极为严格，现在依然如此。由于零件是直接安装在燃烧室中，所以必须由高强度的材料制成。工件几何形状非常复杂，加工精度也必须保证在 $2\mu\text{m}$ 公差范围内。Tornos德国公司总经理Roger Sachse补充说：“如果用1到10来评价该项目难度的话，我想说其难度超过10。”合同的签订过程就花费了几个月的时间，还包括工件的近二十种不同设计。对于Berger团队来说，主要的难点在于如何使加工过程适用于工件的系列化生产。“虽然生产几个达到所需质

量要求的工件需要努力，但也并不非常困难，”Herbert Maurer说。“但要在极短的测试周期内，使用五轴加工来以经济的方式完成1600万个零件的生产，就是一件非常刺激的事情了。”

系统合作伙伴的严峻测试

在开始阶段，Berger考虑过Tornos的各款机床以及其他竞争产品，来寻找合适的制造方案。公司的目标是从庞大的矩阵中找到最佳的开始方式。新型的MultiSwiss很快被证明是其中最好的加工方式。“就当前来说，MultiSwiss仅仅是一款最精密的车床，它似乎是我们实现稳定工艺流程的最合适的机床，”Herbert Maurer解释说。尽管如此，我们花了将近一整年的时间，才准备好让客户非常满意的工艺流程。在这期间Berger的技术研发尽可能地与Tornos工程师密切合作。在这个项目执行期间，过去几年发展起来的合作伙伴关系全面发挥作用，工件的系列化加工比原计划提前了六个月开始执行。



Berger不只在—台机床上进行试验，而是购买了10台MultiSwiss机床，并考虑了系列化加工要求，从一开始就优化了这些工艺流程。“对我们来说，重要的是这样的结果是可以扩展的。在测试阶段，我们还编制了一个完整的数据库，帮助我们对不同参数对整体工艺的影响进行正确分类。”现在，十台MultiSwiss机床正全天候运行，并完全达到了该项目负责人员的期望。最初的构想是将整体加工总量进行分拆，分别在德国、北美和中国的工厂进行生产。但是，鉴于Ummendorf的工厂正处在非常良好的启动阶段，因此可以好好利用美国和中国工厂的生产能力处理其他项目。

技术杰作

随着新型的MultiSwiss的发展，Tornos获得了巨大的成功并就交付了第200台产品。所有的MultiSwiss机床都配备有静压轴承支持的独立移动式主轴。z轴可以加工在传统的多主轴车床上难以完成的工件长度。每个加工位置都可以精确地设定速度和加工条件。操作人员可直接“进入机床”，并且可以方便地更换刀座，而不必探身进入机床。

由于机床具有极佳的可介入性，其符合人体工程学的工作区域比其他任何机床都要大，在更换批次时具有显著的经济优势。由于这一设计理念，MultiSwiss可以像单轴车床一样方便地进行设置。唯一的区别是必须更换的夹头数量。此外，切屑的清除也表现的非常优异。每个主轴都有自己的C轴。静压轴承技术具有优异的阻尼特性，能够提高工件表面光洁度并延长刀具寿命，特别是在加工韧性材料时。对于多轴车床来说，生产效率一直是重中之重，因为分秒必争。扭矩电机技术使分度时间达到0.4秒，可完美匹配这种效率追求。

该机床的选项，如油雾分离器、排屑器、灭火系统和高压泵，都可与机床完美协调。这种集成理念确保了机床很小的占地面积，也就是说MultiSwiss机床适合安装在各种车间内。由于完美的外设系统管理，机床结构非常紧凑。因此，为Berger公司在Ummendorf的新车间提供了容纳更多机床的空间，从而可以延续Berger和Tornos的成功故事。3月27日，在Tornos首席执行官Michael Hauser的见证下，第200台MultiSwiss机床正式交付给Berger Feintechnik有限公司的Herbert Maurer先生。

aberger.de