

海克斯康超高精度测量机为德国发动机公司 MTU 提供高精度测量

客户：

MTU Aero Engines

挑战：

叶盘是一种复杂的部件，其中叶片和轮盘集成为一个部件，如何提高快速旋转的低压涡轮性能

产品、解决方案：

Leitz PMM-C 超高精度测量机

效果：

MTU Aero Engines 公司的十强计量团队利用标准夹持系统能够夹持各种类型的叶盘，在生产中对其进行测量，并执行最终的检测作业。



在几个小时内即可乘坐飞机从一个大陆飞到另一个大陆，这对我们来说司空见惯。这种司空见惯的现象背后沉淀着航空领域上百年的历史和大量先进技术，例如，MTU Aero Engines 公司生产的航空发动机就是典型代表。在质量控制方面，MTU 公司利用海克斯康制造智能公司的测量系统对质量进行控制。

MTU Aero Engines 公司研发、生产、销售和维修民用飞机、军用飞机、直升机发动机以及工业燃气轮机。在 MTU 产品组合中一项成功的产品就是齿轮传动涡轮风扇喷气发动机，该产品是与美国航空公司 Pratt & Whitney 公司的合资项目。

MTU 公司负责高压压缩机的前四个阶段 - 叶盘结构，提高快速旋转的低压涡轮性能。从生产技术角度看，叶盘是一种复杂的部件，其中叶片和轮盘集成为一个部件。

Pratt & Whitney 对于持续增长的订单感到非常高兴。但这种订单增长也给 MTU 也带来了挑战：2016 年之前，慕尼黑的 MTU 主要工厂需要将这种技术复杂的叶盘产量从 600 提高到 3500 件。这是一种产量显著增加的现象。

需要计量专家

为了能够应对持续增长的订单，MTU 公司特别在慕尼黑专门建造了一座 10,000 平米的工厂。这座大楼的基础设施，包括测量室在内，专为工作流程设计。

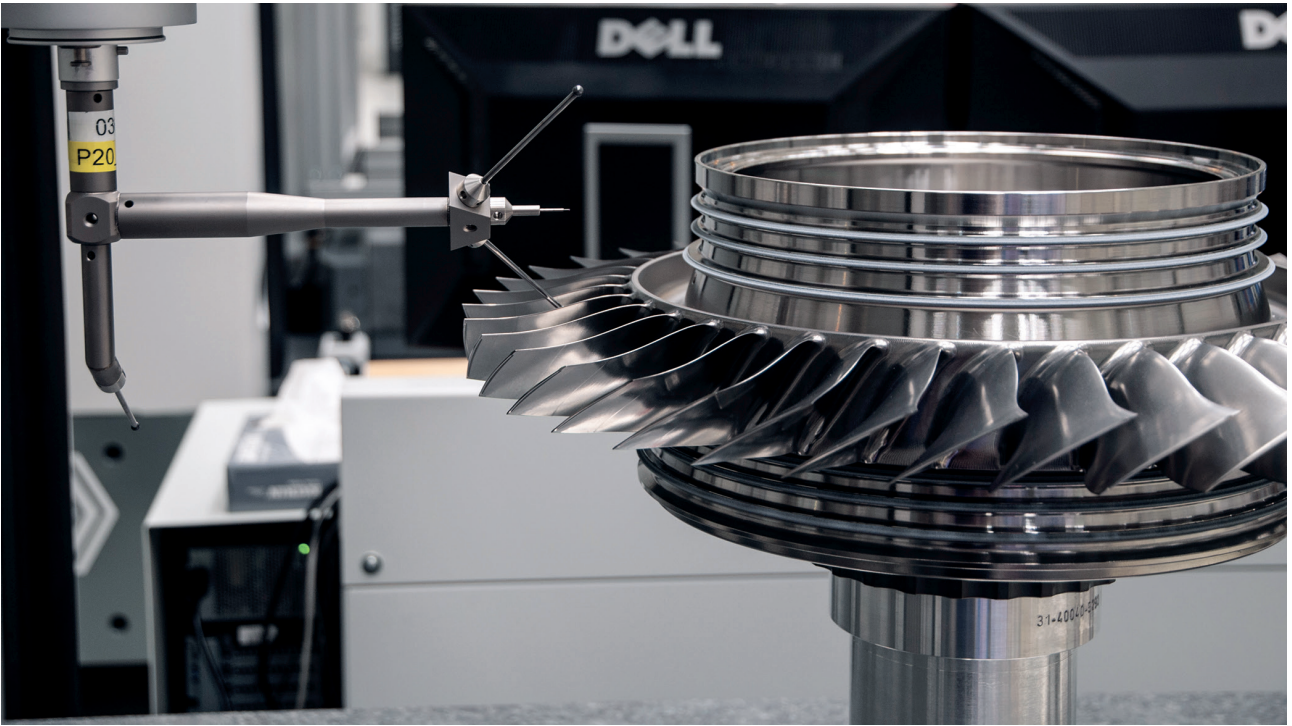
MTU 公司的质量检测与生产部主管 Stefan Hertling 解释到，“我们的基本理念就是拥有稳定的生产过程。为此，我们需要一种计量技术，用于高效检查叶盘部件。在寻找计量合作伙伴的过程中，较短的测量时间、较少的测量不稳定性、稳定的生产过程以及良好的测试仪器能力是主要选择标准。”

为了准备这个新的叶盘性能检测中心，MTU 公司组织了一场比赛，其中邀请了 10 个测量系统厂家参加。在这场公平比赛中，德国领先的喷气发动机制造商委托参加者对具有典型特征和轮廓误差的样件进行关键特征测量。最终，海克斯康制造智能公司 PTS 胜出。

海克斯康制造智能公司 PTS 推荐了带有集成转台的高精度 Leitz PMM-C 三坐标测量机、灵活的 QUINDOS 测量软件以及利用 I++ Simulator 进行线下编程的选项。

显著提升

利用这种先进的测量系统，明显缩短了 MTU 公司规定的测量时间。当对样件进行测量时，海克斯康制造智能



公司 PTS 在保持测试过程性能的同时将整个测量时间缩短 65%。对叶片轮廓的测量时间甚至缩短高达 75%。

Stefan Hertling 继续说，“脱机编程选项也是一种巨大进步这意味着我们可以将测量机专门用于我们自己的测量任务。”由于脱机编程选项，MTU 公司不再受限于生产周期。

他们不再需要操作员、测量机和实物叶盘来编辑程序。在虚拟环境中整个测量过程被完全的程序化和优化。从而 100% 体现出真实的测量情况，其中包括测量机、零件、夹具和测头配置等。这就是海克斯康制造智能公司 PTS 的 I++ Simulator 软件包发挥作用的地方。

紧密合作

双方从一开始就选择了非常密切的合作。此外，海克斯康制造智能 PTS 在编程阶段提供充分支持。Hertling 说道，“我们决定创建高效的测量程序，以便在生产叶盘时使用。”

叶盘测量是一种复杂的过程。这些叶盘是齿轮传动涡轮风扇喷气发动机的一部分，用于给空客 A320neo 提供推力。

为了创建高效程序应对急剧增加的产量，我们需要专

家就我们对其感到陌生的软件提供支持。合作一直很紧密并且很成功。”

包含在程序中的几何特征不只是一种标准类型。海克斯康制造智能公司 PTS 总经理 Helmut Müller 对项目进行了紧密跟踪：“测量叶盘是一种非常复杂的过程。除了常规几何特征外，还有一些自由形态表面、叶片轮廓、叶片位置及其他特征需要考虑。目标就是能够在每个三坐标测量机上运行每个叶盘程序。同时，保持操作可管理性非常重要 - 尽管基础软件功能非常强大。此外，我们的目标是极少使用不同的关键组合。我们还必须做大量的准备工作来建立起基础设施。”

这种努力最终是值得的。采用同一配置将 8 台 Leitz PMM-C 测量机逐步安装就位。MTU Aeros Engines 公司的十强计量团队利用标准夹持系统能够夹持各种类型的叶盘并在生产中对其进行测量，并执行最终检验。MTU 公司因海克斯康制造智能公司 PTS 的测量理念而飞速发展。