

## 海克斯康超高精度测量机为奔驰提供自动校准服务

### 客户：

Daimler AG

### 挑战：

寻找合适的测量解决方案，提高弯管样品检验的准确性和检测效率

### 产品、解决方案：

Leitz PMM-C 超高精度测量机

### 效果：

无需操作人员辅助，大大提高了工作效率。数据管理也是自动化进行。此处所需的软件概念由海克斯康制造智能 PTS 利用 QUINDOS 进行实施。



Jean-Charles de Borda 是 18 世纪末法国引入公制体系的主要人物之一。一个世纪以后，Carl Benz 在德国努力完成世界上首款带引擎的驱动设备。这两方面的历史在 Daimler AG 德国斯图加特 Untertürkheim 的主要工厂完美结合。利用海克斯康制造智能公司 PTS 提供的高精度高效率测量系统对量规和标尺进行重新校准，以达到国家标准。

Untertürkheim 工厂的量规监测部拥有 60,000 个量规和标尺可用。量规测量中心代表 500 多个部门（包括维护车间）对所有测试设备进行常规校准，确保其尺寸符合达到国家标准。

量规监测可以确保发动机和子装配部门的作业过程可靠、符合标准并具有可重复性。

为了对标准量规进行校准，Untertürkheim 团队采用海克斯康制造智能公司 PTS 的创新性测量与操作系统实现校准作业。该自动化系统基于温度控制测量车间（1 类质

量），两台 Leitz 高精度测量机和 QUINDOS 软件包。

20 世纪 80 年代 Daimler 公司开始希望利用自动化测量过程对量规进行校准。而与海克斯康制造智能公司的合作可以追溯到那个时代。

量规测量中心主管 Andreas Keim 说，“我们的目标就是尽量减少操作人员在量规校准过程中的影响。此外，该作业过程需要保持可重复性。正是因为海克斯康制造智能公司 PTS 的先进理念，我们最终能够实现这一目标。”利用各个量规的特征数据自动生成测量程序的理念至今仍然保持不变。由于优秀的前瞻性结构和灵活性，至今在多变的标准和技术环境中仍然屹立不倒。

其中核心部件就是与海克斯康制造智能公司 PTS 的存储和管理软件连接的托盘存储系统。借此系统可以独立进行托盘装载和量规测量作业。在夜班或即使在设定或拆除量规的情况下，也可以进行无人测量，即，无需操作人员辅助。由此大大提高了工作效率。此外，数据管理也是自动化进行。此处所需的软件概念由海克斯康制造智能 PTS 利用 QUINDOS 进行实施。

### 精确同步的量规校准

利用存储与管理软件对量规的校准过程进行精确同步。为了能够对托盘进行实时的高效加载，海克斯康制造智能公司为每个量规类型开发了一种专用夹持杆系统。该系统可以确保快速精确地定位量规。

每个量规标记有 ID 编号，用作存取主数据（特征及运行数据、尺寸和校准结果等）的密钥。该数据被存放在电子量规监测系统中（ePUS）。

当托盘完成安装后，技术人员可以通过专用用户界

面获得支持。利用简单的输入对话框将量规 ID 编号以及夹持位置报告给系统。将之前为每个托盘存储的电子量规监测系统信息调用并存储到各个托盘的临时 QUINDOS 数据库中。在设置程序完成后，将托盘运输到托盘存储系统等待测量。安装过程和托盘运输由软件自动化管理器进行管理。

每次在夜班开始之前量规测量中心的团队启动该过程。自动化管理器与 QUINDOS 接管夜班工作。QUINDOS 根据临时存储器中测量列表调用托盘。两台 Leitz 测量机在海克斯康制造智能公司的自动化管理器的帮助下下载托盘。

到达测量点后，QUINDOS 为整个托盘实时生成所有移动路径和符合标准的测量位置。通过 ASCII 接口将数据从电子量规监测系统传输给 QUINDOS。从托盘专用数据库中读取测试范围、测试精度以及日志范围。

海克斯康制造智能公司 PTS 的项目经理 Dieter Wissel 说，“QUINDOS 软件是数据库导向软件。因此，其可以保证其他软件不能实施的一些功能，例如，QUINDOS 能够从另一个数据库中查询尺寸和主数据，并生成测量程序。”

然后将生成的测量程序按照所需的顺序进行参数化运行。将被认为与标准数据有偏差的合规测量结果传输到结果文件中，以便电子量规监测系统进行读取。

一旦完成测量作业，自动将托盘返回到托盘存储系统。当技术主管对整个测量过程的稳定性和质量进行验证时，只有拆除量规，才能向量规管理系统释放测量结果。当对测量结果进行评估时，技术人员采用定制的 QUINDOS 统计方案进行评估。

合理性检查之后，将量规返回到有权直接在线查询电子量规监测系统及校准结果的相应部门。

校准中心的测量系统也需要接受监测。定期或当测量条件发生变化时，将参考托盘（即 P15）滑入。该参考托盘表示代表：“所有量规测量”的校准，并配备典型的 DKD 校准主量规对测量进行监测。

## 自动化扩展

对星标车辆的需求一直居高不下。由此，导致对测试设备的需求持续增加。Keim 评论说，“过去几年，我们一直持续优化系统，以便能够更加经济地实施校准作业。”

Keim 继续说道，“最近，我们将两台测量机中的一台替换为效率更高的 Leitz PMM-C 12.10.7。由于该测量机的基础精度可以到达 0.4 微米，与之前相比，我们取得明显进步。”

新的测量机具有更强的动态性能，引入了更开放的空间和设定标尺校准的新方式。到目前为止，在第一班和第二班中，连杆，曲轴，凸轮轴和齿轮的设定标尺都是手动校准的，没有托盘或自动装载。随着时间推移，需要扩展自动测量组合。在夜班时间，首先将齿轮设定标尺连接到 Leitz PMM-C 测量机，并自动校准。

Andreas Keim 解释说，“由于设定标尺采用当前夹持技术进行管理并相互具有相似性，我们可以夜班时间离开。我们将努力扩展这一领域，从而使得我们更加强大。”

## 作业环境

Daimler 量规测量中心的测量概念已完成自我证明。除了先进的气候控制技术，该系统还具有对测量环境的持续温度监测功能，从而最大程度降低温度影响。

Keim 继续说道，“采用自动化系统和新型 Leitz PMM-C 测量机，使得我们在未来几年甚至几十年处于最佳竞争位置。”

## 更多了解 Daimler

Daimler AG 公司在 Untertürkheim 的主要工厂专门致力于为梅赛德斯奔驰汽车业务部开发、生产和交付发动机、变速器和车轴部件。此外，主要工厂还包括具有车辆测试用陡壁弯曲跑道的研发部，部分多用途车辆业务部以及 Daimler 集团总部。

2012 年该公司的动力总成系统增加了两种产品：新型梅赛德斯奔驰紧凑型汽车用高效 4 缸汽油发动机和创新双离合变速器。