

海克斯康超高精度测量机助力上汽大众发动机实现高精度检测

客户：

上汽大众动力总成有限公司

挑战：

如何节省辅助测量的时间，提高检测操作的效率

产品、解决方案：

Leitz PMM-C 超高精度测量机

效果：

整合的上下料系统能够与测量机的工作台实现无缝对接，装夹方便快捷、定位精度的重复性高；同时，同一工件所有工序的自动测量都能在一个夹具上装夹完成，完全满足不同加工工序的检测方位需求



上汽大众动力总成有限公司成立于2005年4月29日，是德国大众汽车（中国）投资有限公司和上海汽车集团股份有限公司合资组建的发动机生产企业，是世界上加工工艺和技术水平先进的发动机生产基地之一。公司位于上海市嘉定工业园区北部，年产能145万台，主要生产德国大众最先进的EA111和EA211系列1.4L、1.6L MPI链传动汽油发动机和1.4L TSI（涡轮增压燃油直喷）发动机，主要配套上汽大众汽车波罗、朗逸、途安、途观，斯柯达晶锐、明锐、昊锐等车型。其中，2013年正式投产的EA211新发动机象征着大众汽车最高的可靠性和质量保证。

4台Leitz SIRIO卧式高效率测量机、4台Leitz Referenc移动桥式测量机、3台Leitz PMM-C固定桥式超高精密测量机，5个检测室11台Leitz系列测量机，上汽大众动力总成有限公司的发动机品质把控领域一丝不苟，这些精密测量机负责上汽大众EA111和EA211系列动力总成零部件的精密检测。此外，在计量室里，还能看到负责外购件检测的GLOBAL Silver桥式机和毛坯件检测的WLS400M白光测量系统的身影；尤其在车间生产现场，一台GLOBAL Classic测量机嵌入到发动机罩壳生产线。

精密计量，“武装到牙齿”

从建厂伊始，秉承德国大众的质量保证体系的上汽大众就选择了海克斯康制造智能旗下的Leitz高精度测量方案。且随着上汽大众前后三期工厂的扩建，上汽大众始终保持与海克斯康制造智能紧密的合作。从测量室规划、机器提供、测量程序开发、专用探针，到专用夹具和上下料系统等等，上海测量室整体规划皆是通过交钥匙的方式完全由海克斯康制造智能完成，而且交钥匙的方式规划完成，可谓武装到了牙齿；在海克斯康制造智能的协助下，上汽大众参照德国大众动力总成的精密计量和质量控制体系。根据不同的检测任务和功能，上汽大众测量室分生产测量室、精密测量室和在线测量工位。

从2005年上汽大众一期工厂建厂，Leitz SIRIO 668成为首批入驻上汽大众的主力测量设备，主要面向生产测量，并在生产线验收、设备能力验证，以及配合各种调整中发挥着重要的作用。作为真正的四轴测量机，Leitz SIRIO 668采用卧加式测头更换架，具有24个旋转式测头库位，不同测头的切换非常快捷，而其水平臂配以可无限定位的转台作为第四个扫描轴，有效减少探针更换次数，因此使

得工件的检测效率较通用测量机机型有显著的提高。

作为精密测量室主力的 Leitz PMM-C，具有极高的精度和对复杂形状工件的检测能力，是精密测量的权威和标准，主要用于成品终检判断、新项目研发和生产现场在线检测设备标准件精密测量任务。配备海克斯康制造智能独有的 LSP-S2 测头系统，Leitz PMM-C 具备单点触测、连续扫描和自定心三种测量模式，最大探针加长能够达到 800mm，非常适合缸孔、阀座等复杂特征的精密计量。极高的精度和对复杂形状特征的检测能力，使得 Leitz PMM-C 能用于标定其他量仪器具，甚至可作为 MFK 圆度仪的备份设备，兼顾缸体缸孔和曲轴孔圆度的测量，可谓真正的测量中心。

为了节省了辅助测量的时间，提高检测操作的效率，Leitz 的交钥匙方案研制了一体化的符合人体工程学的工件输送、装夹和定位系统，包括输送小车、滑台、专用夹具和交换工位等，这些整合的上下料系统能够与测量机的工作台实现无缝对接，装夹方便快捷、定位精度的重复性高；同时，同一工件所有工序的自动测量都能在一个夹具上装夹完成，完全满足不同加工工序的检测方位需求。

除了高效的硬件配置，上汽大众动力总成的所有测量设备统一配置了强大的 QUINDOS 测量软件，该软件非常擅长于箱体、自由曲面和复杂几何形状的尺寸评价，在动力总成（PTS）类零部件测量领域享有盛誉。同时，统一的软件配置带来的好处是：所有的测量程序可通用，所有的测量报告格式一致。为了更高的软件操作效率，上汽大众定制了成熟的检测程序和检测界面。一旦装夹在托盘中的工件在测量机上定好位，操作员即可在自定义的 QUINDOS 一键式操作界面上，点击带有工件图片的按钮，立即启动封装于后台的该工件的测量程序，整个操作过程简易，且避免程序的误操作，安全快捷。测量机的全自动检测运行结束，测量报告将自动生成。

在线检测，毫不懈怠的质量控制

上汽大众在车间现场采用标准化的精益生产工作方式，车间在线检测严格遵循标准化操作流程，包含准备阶段、执行阶段及后续工作的动作和职责。

以罩壳生产线在线检测的 GLOBAL Classic 坐标检测工位为例：1. 运送工件的小车停放在测量机旁指定区域，在目测罩壳工件外表无明显的刮痕后，操作员快速装夹罩壳工件到定制夹具上；2. 在 QUINDOS 定制化的一键式操作界面上，操作员点击程序执行按钮，启动封装于后台的

测量程序，测量机立即自动启动并执行测量；3. 在测量机自动执行测量过程中，操作员可以执行其他任务——登记检测工件号码；4. 检测结束，定制化的 Q-DAS 报告弹出，其绿色笑脸代表工件合格，而红色哭脸代表该报告含有不合格尺寸。

为了屏蔽生产现场的震动，该台 GLOBAL Classic 测量机装配了动态的减震器，随时调整测量机的平衡，确保测量机始终处于一个水平状态。

I++ Simulator 脱机编程，运筹帷幄

为了配合新项目，为新发动机工件提供高效质量验证，缩短新品上市周期，上汽大众选择了 I++ Simulator 脱机编程软件。这样，在发动机尚未加工完之前，即使没有工件实体，质保部也能脱机编写检测程序，并完成模拟碰撞和有效验证，这些工作有赖于 I++ Simulator 软件的全仿真模拟功能。

I++ Simulator 在虚拟环境下实现在线测量模拟功能，允许用户全仿真计量室环境，从工件和测量机的 CAD 模型，到定制的上下料工具、夹具、测头更换架、十几个不同的测头配置、转台甚至测量室环境等全仿真的 CAD 模型，直至所有的操作和运行过程都实现了可视化，就如同真实的检测操作一样。由此，I++ Simulator 不仅仅大大节省了测量机用于编程的时间，在制造工序之前进行质量检测规划以缩短质量保证周期，还能够用于验证质检准备阶段相关工具和检测方法的可行性。

质量是上汽大众动力总成的生命

质量是上汽大众的生命。作为中德合资企业，上汽大众动力总成秉承了德国大众对产品质量的严谨态度和精益求精的精神，“质量领先”的理念和原则贯穿于产品开发、供应商、生产、销售及售后服务的整个业务链，并坚持运用世界一流的生产设备和工艺。从建厂到现在，上汽大众始终信赖来自海克斯康制造智能的解决方案和服务，以确保其质量保证体系能够获得最为充分和有力的支持。