

应用举例

P&C Automotive: 三维测量技术提高生产效率

地点/公司: 意大利

GOM 系统: ATOS Triple Scan

GOM 软件: ATOS Professional, GOM Inspect Professional, GOM Inspect

公司业务范围: 钣金成型

P&C Automotive 集团由来自钣金成型行业的多家欧洲公司联合而成。该集团采用三维测量技术优化生产流程，为提升竞争力创造优势。



使用 ATOS Triple Scan 检验钣金件，并生成检测报告

为应对日益增长的成型模具和钣金件的全场测量需求，P&C Automotive 集团决定采用 GOM 公司的光学测量技术。最初他们采取的是接受测量服务，但不久后便安装了第一台光学三维扫描仪。而如今，该集团的所有生产基地中都采用 ATOS 系统，不仅在工模具制造车间，同时也直接应用于冲压车间。光学测量系统所具备的各种技术可行性，为其研发、生产和工模具制造等提供了极大的便利，并使该集团得以不断缩短工艺周期，应对钣金成型市场不断变化的需求。利用三维测量技术，既能对部件实施快速有效的全场型面测量和数字化处理，又能进行尺寸控制（特别是复杂结构），检测包括剪切、回弹和孔样等在内的钣金件各种特性，并由此显著加快检测进程。

P&C Automotive 集团的产品研发人员 Gian Luca Colombo 先生表示：“我们选择 GOM 公司作为合作伙伴，使用 ATOS Triple Scan 系统，其中一个重要原因是 GOM 公司始终致力于不断完善其相关产品。另外，在客户需要时，GOM 能快速反应，提供可靠的技术支持。GOM 还承诺为我们的员工提供最新技术培训，比如有新 GOM 软件上市时。就维护任务而言，GOM 总是及时高效。因此，我们很高兴作出了正确的选择。”

P&C Automotive 集团采用三维扫描仪

P&C Automotive 集团主要使用 ATOS Triple Scan 系统来检测工具尺寸及其生产的钣金件。通过光学三维测量系统，可对工具和部件进行非接触式三维测量。该系统基于三维扫描原理，包含可分别与投影头组合使用的左右两侧相机。由于三种不同视角，在单次扫描时便可采集到三种不同角度下的视图，而不局限于单一视角。由于所需单次扫描次数的减省，即使是结构极其复杂的部件，使用这款扫描仪，可大大加速测量进程。另外，这款扫描仪采用的是蓝光技术。通过 LED 投影仪的蓝光技术，可以在精艰条件下完成测量，而不会受到环境照明条件及物体表面结构的限制。GOM 软件可以根据扫描的数据，自动计算高分辨率点云中的各个三维坐标（ASCII/STL）。计算出的多边形网格用于描述自由曲面和几何元素，并可在进行形状和尺寸分析时根据样图或直接与 CAD 数据进行校准。对比结果以不同颜色直观显示，易于理解。

ATOS Triple Scan 是一款可移动的三维测量系统，操作简便，适于不同的应用。该系统由 GOM 公司研发和制造，主要应用于质量控制、逆向工程以及快速成型等工业应用中。



P&C Automotive 集团的车间及生产现场



使用 ATOS（蓝光技术）测量成型工具

光学测量技术的优势

与分别测量每个表面点的传统接触式测量仪相比，光学测量系统一次扫描便可测量达比如 1600 万个图像点。因此，光学测量系统在速度、精度和数据完整性方面有极大的优势。系统直接在 CAD 环境中对完整表面进行测量，能够精确展现部件和工具的形状和几何特性。通过与 CAD 直接比较，可快速准确地识别生产错误，大大加速和优化工具制造的各项步骤及产品研发进程。与接触式测量技术相比，光学测量技术的另一项优势在于：通过完整表面测量，可计算部件的上下两部分，并可精准确定壁厚。

P&C Automotive 集团的产品研发人员 Gian Luca Colombo 先生解释说：“就部件的机械抗性而言，壁厚起着关键性的作用，特别是比如内燃机暴露于高温环境中时。如果能以 1/100 mm 的精度准确测量壁厚，便可准确并有针对性地模拟成型过程。”

而由 ATOS Triple Scan 测量系统生成的测量数据，完全满足相关仿真软件的使用条件，适于进行验证和优化。由此，即便是那些材料要求高、表面形状复杂的产品，也可加速和优化其产品研发进程。

逆向工程和磨损控制

针对客户需求，需要对某些工具进行特定的更改或手动调整。这些更改是在工具制造完成之后进行，既没有保存、也无法显示在 CAD 中。而使用光学测量技术，可对任何表面进行数字化测量，具有可重现性。

“使用 ATOS Triple Scan 系统可对所有形状上的更改以及手动调整进行数字化存档记录”，Colombo 先生说。由此便有了每个实际形状的 CAD 数据，可在客户需要时方便再现。另外，可按项目保存形状及相应部件的更改，其中还包括了相应的参数和更改的公差。

GOM 测量系统在批量生产中起到关键作用。定期部件测量作为趋势分析的基础，预测工具磨损，确保生产始终在相应公差和质量要求范围内进行。



P&C Automotive 的生产线

检测软件使质量控制更为便利

除了计量技术领域的硬件外，GOM 也研发用于质量控制和质量管理的软件解决方案。用于三维测量数据的 GOM 检测软件被集成到 P&C Automotive 现有的 IT 基础设施中，实施过程非常简单。ATOS Triple Scan 测量头可通过 ATOS Professional 软件和 GOM Inspect Professional 软件进行控制，高效生成精确的表面数据，并根据具体现行安全政策处理数据。软件提供预先定义的各种测量原理，支持和引导用户完成整个测量流程及各种测量任务。

使用 GOM Inspect Professional 软件，可处理 STL 网格而不受测量头的限制，并根据高分辨率点云分析数据。另外，可追踪收集的信息和完成的测量，而且可在 P&C Automotive 集团系统内对整个测量流程进行控制和规划。通过免费的 GOM Inspect 软件测量和分析的结果，不仅在网络中随时可用，而且可与销售部门和客户分享。由于采用简单明了的三维曲线图直观显示测量结果，而不再是冗长的表格、内容繁多的检测报告，对于 P&C Automotive 集团的客户来说，受益良多。



检测报告，含全场型面测量数据跟 CAD 的比较偏差

P&C Automotive 集团：来自欧洲的集团公司

P&C Automotive 集团由来自钣金成型工业的多家公司组合而成，旨在成为钣金成型领域的高效、高度专业化的机构。集团公司结构精简，充分利用相关公司的能力和经验，达到协同效应。集团的共同目标是通过优化和创新的生产、设计和研发解决方案，力求为客户创造更大剩余价值。

集团的工厂内拥有九条数控铣削生产线、一台激光切割设备以及重量分别为 800 吨、600 吨和 500 吨的试验压机。另外还拥有重量在 400 吨到 2000 吨之间的 70 台冷成型设备、六套超声波清洗系统、十套焊接系统以及各种测量和测试实验室。

P&C Automotive 集团的客户包括菲亚特公司、玛莎拉蒂公司、赛迈道依茨-法尔集团、大众公司、利雅路公司和玛涅蒂·马瑞利公司等。

P&C 汽车集团与以下公司合作：

NUOVA STAME SpA
Sede Leg.Via N. Oxilia 5
20127 Mailand, Italien (意大利)
www.nuovastame.com

Susta S R L
Zona industriale Villa Zaccheo
64020 Castellalto TE, Italien (意大利)
www.susta-stampi.com

Catra s.p.a.
23873 Missaglia (LC) Zona Industriale
Via Primo Maggio 18, Italien (意大利)
www.catraspa.com

PCM.de GmbH
Dresdner Straße 14
01665 Klipphausen, Deutschland (德国)
<http://www.pcmnet.de>



Massimo Mascali 先生 (P&C Automotive 集团产品质量部门),
Gian Luca Colombo 先生 (P&C Automotive 集团产品研发部门)

GOM – 精密的工业三维计量

以最新研究成果和创新技术为基础，GOM 公司开发、生产和销售关于三维坐标测量技术以及三维测试的软件、设备和系统。GOM 公司有超过 60 个的工作站点，拥有 1000 多位计量专业技术人员，提供专业的技术咨询和服务，更有现场服务和使用当地语言的优势。到目前为止，有超过万台系统设备服务于汽车、航空和消费品行业，为改善其产品质量和制造工艺起到了良好的作用。

GOM GmbH
Schmitzstr.2
38122 Braunschweig
Deutschland (德国)
www.gom.com