

应用举例

Voestalpine Automotive Components: 从模具试模到批量生产，光学计量技术充分发挥其高精度优势

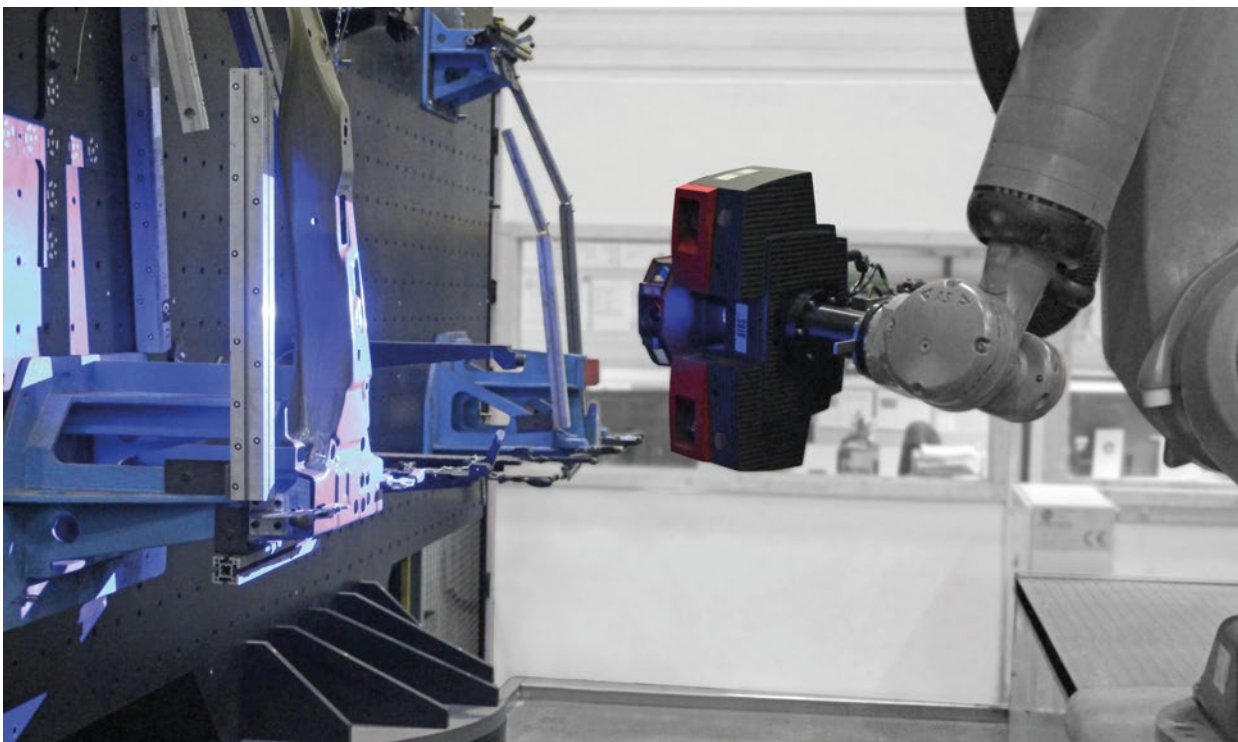
公司所在地: 德国施瓦本格明德

GOM系统: ATOS Triple Scan

GOM软件: ATOS Professional, GOM Inspect Professional

领域: 制模与零部件生产

汽车行业供应商Voestalpine公司将GOM公司的ATOS Triple Scan系统应用在其生产过程的各个阶段，以实现有效的质量管理，并由此得以缩短生产周期、提高产量。



Voestalpine Automotive Components公司位于德国施瓦本格明德（Schwäbisch Gmünd），作为技术领先的汽车车身部件制造商，致力于生产复杂的结构零部件和车身壳体。Daimler、Porsche、BMW和Audi等知名企业均信赖Voestalpine在钣金件领域模具试模和批量生产的丰富经验。

为了满足客户对产品质量的严格要求，Voestalpine不只关注最终产品，同时更对所有生产过程进行有效控制。他们的过程控制从模具试模阶段即开始，由此确保零部件保持始终如一的高品质，并降低废品率。

从模具到钣金件的快速精准进变

为确保生产过程中各阶段始终保持高水准，Voestalpine决定采用光学测量技术。自2013年起，该公司在模具试模和批量生产中就一直使用GOM公司的光学测量设备ATOS Triple Scan。

在生产中，他们采用的是厚度为0.6mm至2.5mm的板材，生产约370种不同的零部件。正因如此，在模具试模过程中，光学计量技术更体现出其关键优势，在批量生产之前的冷成型和热成型工模具生产过程中，GOM公司的ATOS Triple Scan系统就已在试模时用于完全数字化处理首个冲压零部件。

通过GOM软件，可明确显示零部件公差，便于了解其是否处于公差范围以内，掌握必须对模具的哪些位置进行修正，有助于仿真数据对比及模具快速修正。“如果工模具需要微调，我们可以基于测量系统中的STL数据集直接进行铣削。”计量部门负责人Daniel Schiller先生解释道。“在涉及大幅修正时，可以基于扫描数据进行表面重建。”此外，ATOS系统生成的STL多边形网格为逆向工程奠定了精确的数据基础。正因如此，工模具CAD始终保持最新状态，在缩短生产周期的同时，还可提高零部件质量。

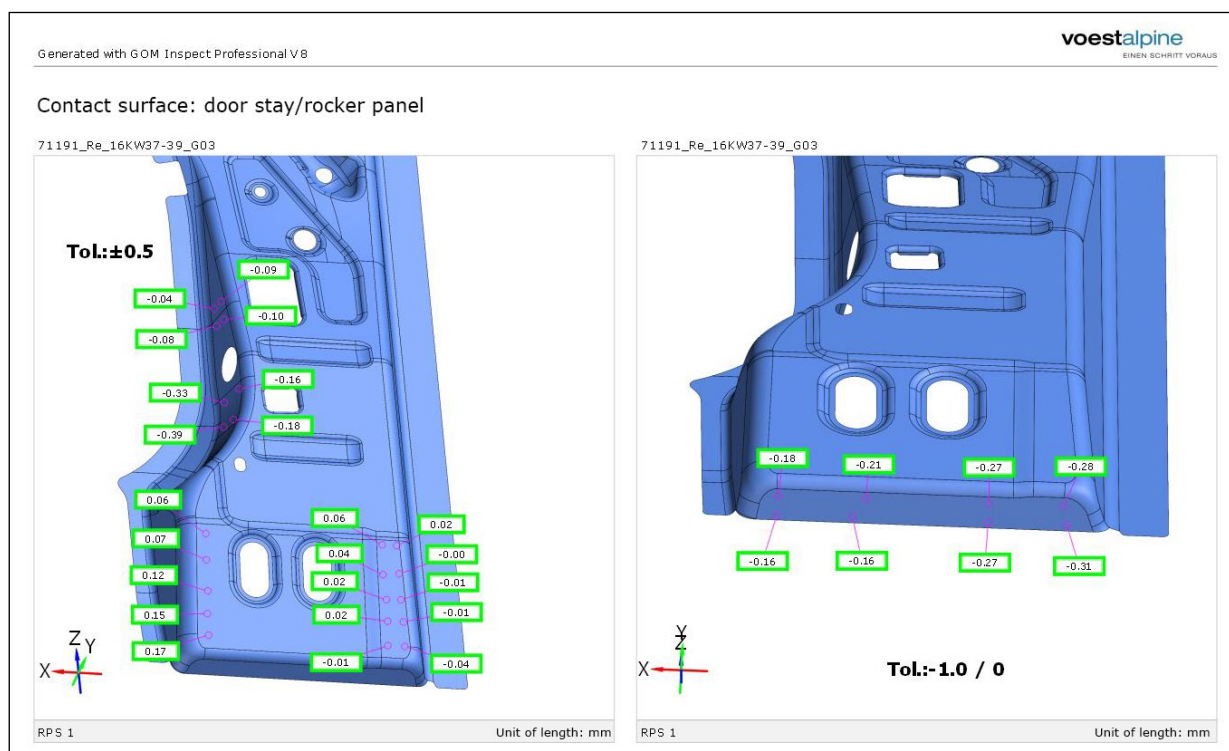


图1：Voestalpine采用GOM Inspect软件检测公差。得益于其清晰的可视化效果，易于发现实际状态与CAD之间的偏差。

速度优势及其数据完整性和精确性优势

利用ATOS实现非接触式测量的另一大优势是可始终提供数字化数据。接触式测量法需要预定义测量点，无法捕捉部件几何形状中其他的点。而ATOS系统每次扫描可测多达1600万个点，既加快了测量速度，又确保数据的精确性和完整性。“这一特点非常关键，其优势将在后续生产阶段遇到难题和困扰时体现。” Daniel Schiller先生表示。这时，已经数字化处理了所有所需数据，随时可供使用，无需进行重新安装和测量。“全场型面视效对于后续手动修正工模具十分有用。”施瓦本格明德的操作人员使用移动方便的ATOS Triple Scan系统在生产过程中完整扫描工模具。测量头被从机器人头部拆下，固定到移动式支架上，这些操作在几分钟内就可完成。

正因如此，可直接在生产车间就虚拟装配各种工模具部件，检查比如工模具顶部和底部的组装，检验它们的偏置和形状闭合情况。

自动化的批量生产检测

工模具的全场型面测量只是ATOS在Voestalpine的众多应用范围之一。另一应用重点是对部件批量生产进行监控。这时，机器人制导的测量头直接放置在生产车间冲压生产线处，以免到计量室的远程之累。

在批量生产监控过程中，冷成型和热成型零部件均要接受测量。测量物范围十分广泛，从A柱、B柱、C柱、横梁、侧梁一直到车身侧板和车门均涵盖在内。



图2：ATOS Triple Scan三维扫描仪既可作为自动化系统使用，也支持手动方式操作。从机器人调整到移动式支架，操作方便迅速。

在批量生产之前，将预定义的测量点输入GOM Inspect软件，以便接下来可进行自动化测量。“ATOS Triple Scan系统的优势还体现在经济效益上，当需要第二次重复测量时，ATOS数据的可重复使用性便体现其优势”，计量专家解释说。“当冲压部件上不少于100个测量点时，很显然就是GOM系统大显身手的时候了，需要对其



图3: Daniel Schiller - Voestalpine Automotive Components 计量部门负责人。

进行GOM化”，他笑称。除了测量点数量，零部件的几何形状和板材厚度等因素也促成应该选用三维扫描仪。对于那些几何结构复杂的零部件，也可全面测量类似孔样和剪切值等典型特性。

光学三维测量实现了零部件的全场型面测量并且测量速度快，这种方法可满足Voestalpine的要求。所有生产部门在批量生产的各个阶段均能收到PDF文件形式的测量报告。这意味着冲压车间的员工可随时对零部件进行检测，确认尺寸精度是否处于公差范围内，是否满足质量要求。

生产过程优化带来竞争优势

回顾以往，三维扫描仪已经证实了自身的价值，尤其其它可对工模具和冲压零部件进行全场型面数字化处理，并能在批量生产过程中进行测量，优势明显。移动式ATOS测量设备被集成到生产过程之后，帮助Voestalpine实施全面的质量管理机制，以确保高产量和始终如一的高品质。

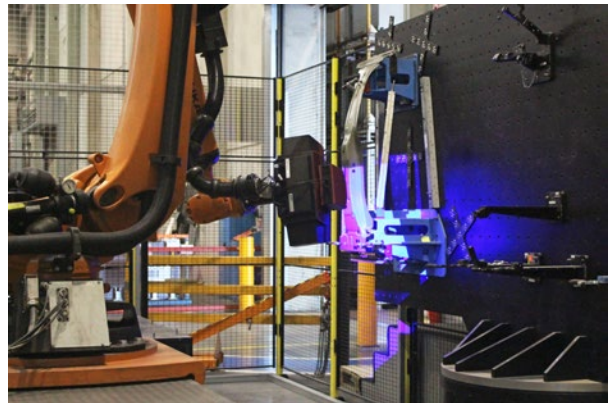


图4: 亚像素精度数字化处理类似孔样、剪切值和边界线等典型的锐利边特性

Voestalpine Automotive Components

在科技和工业品行业，Voestalpine集团全球领先，他们致力于材料研发和材料加工。位于德国施瓦本格明德Voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG公司拥有该集团的热加工开发中心，员工总数约800名，负责开发、生产和销售用于汽车行业的冲压零部件。

GOM

GOM有限公司以最新研究成果和创新技术为基础，开发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有限公司有超过60个工作站点，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。