

Moules et Outillages de Bourgogne: 熔模铸造模具三维扫描

国家及地区: 法国

GOM系统: ATOS II Triple Scan, GOM Rot 640/MV560 and 170

GOM应用软件: ATOS Professional Live

领域: Moules et Outillages/熔模铸造

法国 Moules et Outillages de Bourgogne 公司 (以下简称 MOB) 是一家总部位于法国勃艮第弗朗什孔泰区的模具制造公司, 专业从事设计和生产熔模铸造模具和工具。凭借全新的光学三维扫描系统—ATOS II Triple Scan, MOB 公司改进了其工业生产流程, 使得其业务更加多样化, 能够为客户提供最前沿的模具测量服务。



作为该行业的领导者，MOB公司具有非常专业的熔模铸造工艺背景。在法国和欧洲其他国家引进此类型铸件之初，MOB公司便已发展成熟。公司现有员工近30人，且已逐步开始拓展其国际业务，66%的销售额都来自于出口。MOB在中东、北美、南美和土耳其都具有相当大的影响力。MOB公司主要跨国客户包括 Turbine Casting、Howmet、PCC 与 CPP，以及 Safran。公司主要面向航空航天及能源工业市场。

MOB：领域内的顶尖专家

2004年，在 Atelier de Mécanique et d'Outillage 工作室关闭之后，现任董事 Jean Patenet 先生成立了 MOB 公司。这家新成立的公司，主要专注于细分化市场，持续开展熔模铸造模具方面的业务。熔模铸造是一种金属铸造工艺。首先用涂覆多层蜡的组件制成陶瓷模具，也称为外壳。然后用蒸汽高压器将蜡融化（称为失蜡过程），接着再用融化的金属填充预先烧热的外壳。经过凝固和冷却之后，外壳最终会破碎（震出过程），并且从所需的金属部件上剥离。当然这样一个金属部件需要经过全面的检查。熔模铸造能够制作具有极高价值的部件，这些部件功能复杂，同时符合精确的尺寸规定，能够精确到十分之一毫米。作为一家有着15年以上熔模铸造经验的企业，MOB近期的目标就是要为客户提供多样化的最新模具检查服务，同时改进其生产流程，使其具备检验所有已生产部件的能力。

接触光学三维测量的契机和对标测试

Didier Simon 自2004年以来一直在 MOB 公司工作，现任公司三维打印部门的经理。2017年，公司对三维打印业务产生了兴趣，同时开始研究三维测量方法以代替传统三坐标测量法。在此之前，除了使用速度慢、负担重的激光扫描仪带来的糟糕体验，MOB 公司对三维

扫描并没有真正的了解。因此，公司一直在寻找一种新的检测方法，既要在尽可能短的时间内对生产线进行百分之百的全面检测，更要易于操作使用。“我们第一次听说 GOM 是在2017年，当时我们访问了一家已经使用了 GOM 扫描仪和软件的客户企业。此后，我们对市场上不同的计量扫描系统进行了基准化分析。”Didier Simon 先生说道。

GOM 扫描系统的现场演示给 Didier Simon 和他的同事们留下了极为深刻的印象。不久之后，在2018年的1月，Didier Simon 等人参加了在 Guiberville（GOM 法国总部所在地）举办的国际铸造行业研讨会。正是在这次会议上，他们决定投资使用 GOM 三维测量技术。2018年3月，MOB 公司购买了 GOM 的 ATOS II Triple Scan 三维数字扫描仪。



Didier Simon, 三维打印部门经理（图片来源：MOB）

操作灵活的测量系统

MOB 公司一直以来都依赖于标准化的三坐标测量机，这使得他们无法向客户提供某些特定测量服务。就测量叶片之类的复杂金属部件而言，三坐标测量机不仅耗时长，且输出结果不准确。通过购买操作简便的 ATOS II Triple Scan 三维数字扫描仪，MOB 公司得以实现不同体积大小物体的测量，在检测燃气轮机叶片时具有更高

的灵活性。利用 GOM 测量系统，MOB 公司满足了客户期望的高效，灵活和快速反应的效果。现在公司可以在短短一天，有时甚至半天内就可以完成零件检测工作。“有了手动化操作的 ATOS Triple Scan 三维扫描仪，我可以在拜访客户时现场展示如何检测不同尺寸的零件。不用像其它同类产品那样做特定的设置。”Didier Simon 先生如是说到。“有些零件甚至可以直接在托盘上检测。”

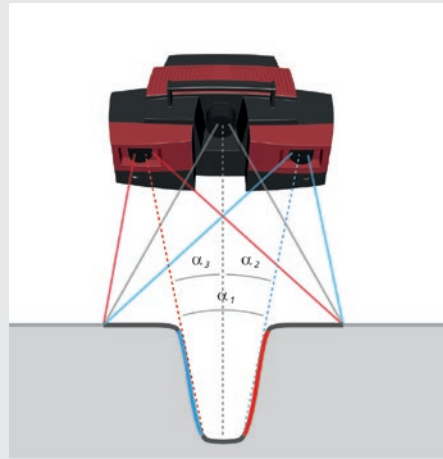
ATOS Triple Scan 三重扫描原理

ATOS Triple Scan 是一款高分辨率的光学三维扫描仪，能快速提供精确的物体三维测量数据。其配备的摄像头分辨率高达 1600 万像素。测量头使用方式灵活，在 ATOS ScanBox 测量设备中，测量头搭载机器臂可实现全自动化应用；结合三轴机动装置可实现半自动化操作；搭配比例尺可直接手动操作。

ATOS Triple Scan 测量系统采用的是 GOM 公司专门研发的测量和投影技术。ATOS Triple Scan 采用立体摄像技术，通过左右两台相机与投影仪结合，三个测量头可以分别从不同视角对被测物体进行扫描。该项技术使得 ATOS Triple Scan 可以做到对高光泽表面进行高精度测量，并完整捕捉带深口和切割边缘的复杂组件的测量数据，有效减少单次扫描次数，使用更为方便。

同时，ATOS Triple Scan 采用蓝光技术。细条蓝光能有效过滤环境光影响，保证测量数据正确性。

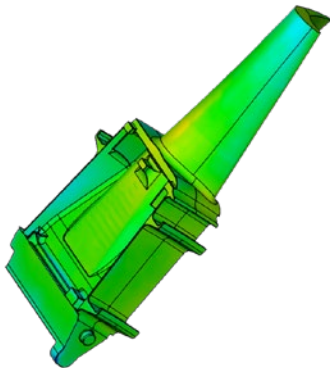
更多信息请访问：<https://www.gom.com/metrology-systems/atos/atos-triple-scan.html>



功能强大、简洁直观的应用软件

“过去我们只能对零件表面逐点检测。现在有了GOM三维扫描仪，我们可以获取到90%以上的零件表面数据。”Didier Simon先生解释道。实际上，不同于传统三坐标测量系统只扫描单个点，光学三维测量系统如ATOS Triple Scan三维数字扫描仪能够捕捉MOB所有检测零件的整体表面。ATOS Professional这一应用软件包含GOM Inspect Professional的所有功能，使其成为一款能进行参数化、可追溯的测量，并能完成尺寸分析的软件。

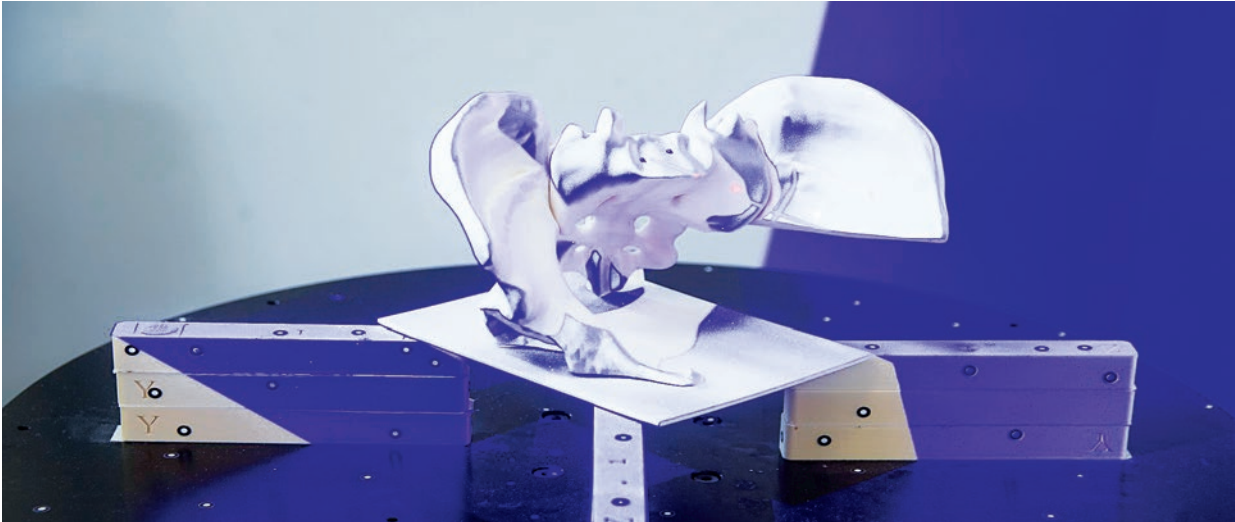
Didier Simon先生补充道：“免费版GOM Inspect软件集合了我们想要的一切，尤其是在逆向工程方面。针对使用免费版GOM Inspect软件的客户，我们提供检测服务。也正因为有能力获取全域数据图，我们接触到了更多新客户。客户可以从我们这里得到不同尺寸的金属零件扫描图及网格。然后通过免费版软件，进一步开发他们的产品设计。其中一些客户甚至非常愿意自己购买扫描仪。”



测量叶片（图片来源：GOM）



测量数据可以直接用于分析和与CAD数据进行比较。与CAD数据的偏差部分通过颜色区分显示，由此暴露出问题区域，从而极大改善制造精度。Simon先生还指出，扫描仪和软件在使用上非常容易，这也是MOB非常看重的一点。“这是一个非常聪明的系统，几乎不需要任何调整。它在降低误差风险的同时，提升了测量速度，使我们更快地得到结果。除此之外，GOM的售后服务和前期培训都非常专业。有了他们的帮助，我们可以快速掌握设备和软件使用技能。这次合作对我们来说非常重要。”



扫描解剖部分 (图片来源: MOB)

光学三维测量促使 MOB 发展独有商业模式

MOB 公司目前使用 ATOS II Triple Scan 三维扫描仪来扫描金属部件的几何表征,同时对现有的部件绘制三维文件,以便根据文件来对所有部件进行逆向工程。购买三维扫描仪,使得公司能够为客户提供新颖服务,帮助公司扩大了业务范围。2018 年,MOB 公司涉足三维打印领域,公司开始使用 GOM 测量头来扫描打印出的部件,更具体地说,是识别设计部件的三维参考标记点。

MOB 公司为客户创立了一项叫做 Opti-Mob 的服务,包括熔模铸造过程中部件的开发过程优化。MOB 公司将客户以电子形式发送过来的部件三维打印出来。之后客户将金属部件发给 MOB,这样公司就可以将这些金属部件与打印部件进行比较,以确定一些比例参数(例如不同的收缩系数等)。然后将根据比例参数进行调整后的部件重新打印出来,这样客户就能够重新铸造出部件了。

Moules et Outillages de Bourgogne

MOB 公司成立于 2004 年,是一家模具制造公司,专业从事设计和生产熔模铸造模具和工具。熔模铸造是指设计和制造复杂零件的铸造工艺技术,例如包含腔体或者薄壁的零件。公司的业务领域不仅局限于法国,同时还延伸到全球各地,目前公司拥有近 30 名员工。MOB 公司自身定位为模具熔模铸造细分化市场的领导者。GOM 的三维扫描仪被运用在多个工艺阶段,包括打印模具的初次扫描、金属部件的扫描、新的打印模型的扫描以及最终对成品的三维扫描检查。“购买 GOM 三维扫描仪让我们的扫描过程更加快捷也更加灵敏。显然,节省时间为我们带来了更大的收益,尤其是我们还能够提供新的服务。目前虽然我们还处于三维打印的起步阶段,但是我们已经能够将新项目进行整合了。”Simon 说道。

GOM GmbH

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 公司在全球共有超过 60 个工作站点,拥有 1000 多位测量专业技术人员,提供专业的技术咨询和服务。如今已有超过 17,000 台系统设备服务于汽车、航空和消费品行业,为提高产品质量及制造流程起到了良好的作用。