

# 使用激光投影进行复合材料制造

航空



借助 LAP CAD-PRO 激光投影器, COTESA 加快了 GFRP 机身部件复合材料制造的铺叠成型过程



“LAP 的激光投影系统让我们的生产更加高效,帮助我们在保证产品质量的同时,在更短的时间内实现生产目标。”

PEER STELLING,  
Manufacturing Engineering, COTESA GmbH



## 项目

COTESA 是行业领先的航空用优质复合纤维部件制造商,其位于德国莫豪的工厂生产供应 Airbus 公司的 GFRP 机身部件。通过组件喷漆和装配增加 COTESA 垂直制造范围的合同,在莫豪设立了面积约 1.2 万平方米的生产工厂。每年有 25000 个用于 A320 系列飞机的玻璃纤维增强塑料 (GFRP) 机身部件离开工厂前往汉堡的 Airbus 公司。批量生产开始后,将有超过 30 种不同机身部件进行成批制造。其中包括相对大型和复杂的部件。为能实现更加高效的生产,COTESA 在其所有的层叠工作站都使用了 LAP 的激光投影系统,包括激光投影机和控制软件。

## 应用

得益于激光定位系统的使用,手动测量、实体模板和层叠方案已成为过去式。现在,铺叠过程完全依赖激光投影。所有的工作步骤都由控制软件 LAP PRO-SOFT 进行管理。激光投影机可以逐层精准地显示每个形状。文本投影可为操作人员提供额外的视觉帮助,例如指示中间步骤或待放置元素的方向。这款系统简单易用,员工可以很直观地进行操作。通过远程控制,可以轻松开始新的投影步骤,几乎不需要看监视器。更重要的是,PRO-SOFT 软件还可记录投影步骤,并生成日志文件保存与顺序相关的数据。

主要优势在于,COTESA 无需使用实体模板等工具就可以开展工作,节约了大量时间。除了节约时间外,员工也不再需要携带沉重的板层簿或搬运繁重笨重的模板。他们可以全身心地专注于工作,只需沿着投射的激光线将剪成的图样置于模具上就行。无论工作站采取轮班制还是轮岗制(员工的工作时间为 3 班制),下一个操作员都可立即接手,继续工作。激光投影系统还能灵活应对计划变更的情形。

## 系统

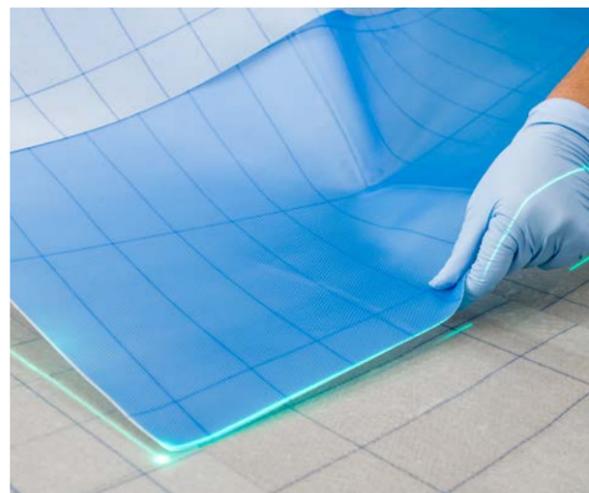
COTESA 已决定采用以二极管为基础且具有绿色激光源的 LAP CAD-PRO 激光投影机。这些激光器的使用寿命长达 3 万个小时以上,既可进行对焦,又可投射出清晰易见的激光线。所有这些优势均可提升生产过程的可靠性。这款激光投影系统还能灵活处理尺寸在三到六平方米之间的不同组件。总共有七个工作站已部署了激光投影。为了处理较大的工具,部分工作站还配备了多达四台投影机。COTESA 已在所有工作站布置激光投影系统,为将来实现更快速、更高效的生产奠定了良好的基础。



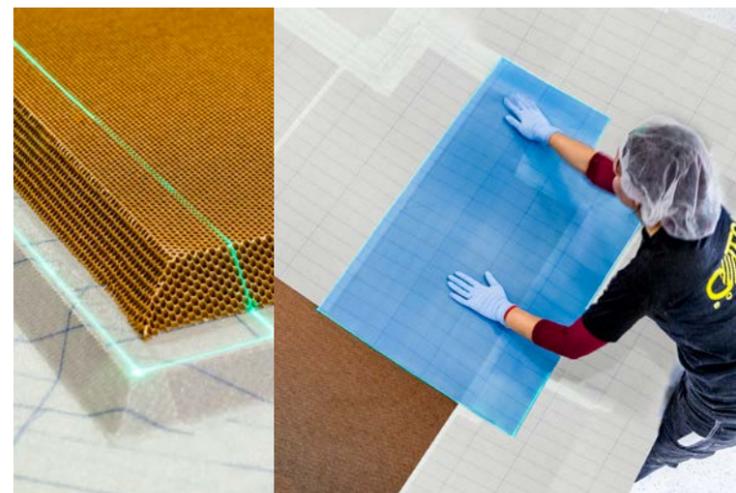
COTESA 位于萨克森州莫豪的工厂面积近 1.2 万平方米,生产 A320 系列飞机的优质复合纤维机身部件。



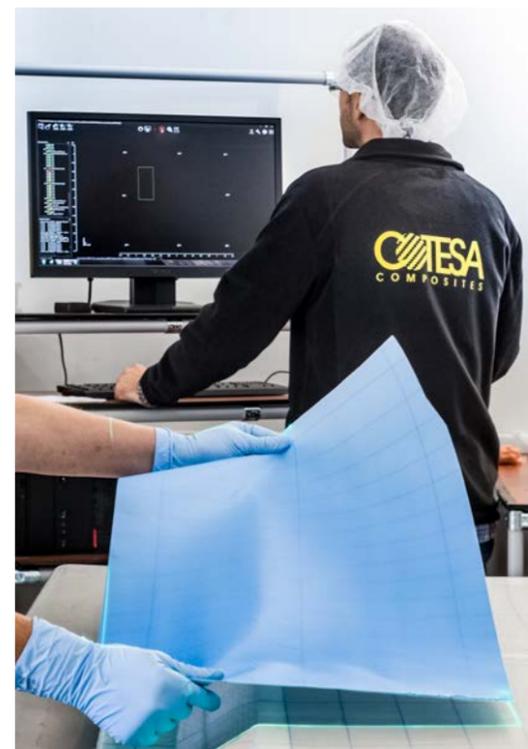
LAP CAD-PRO 激光投影机安装在工作站上方,天花板下方。这款系统配置灵活,大小工具皆宜,工具都是通过移动台送入投影区域。



投影、定位、完成:采用激光技术,可以更快速、更安全、更精准地放置剪下的图样。



高科技部件通过预浸过程逐层铺叠制造。夹层组件铺叠则在洁净室中实施,且需要细致的手工作业。



LAP PRO-SOFT 软件可控制从投影到生成与顺序相关的日志数据等工作步骤。

## 益处

### 效率提升

免除机械模板和层叠计划的需求,加快铺叠成型过程

### 生产过程更可靠

采用基于软件控制的工作流和数字激光技术

### 部件品质始终如一

符合航空业的高标准

## 关于 COTESA

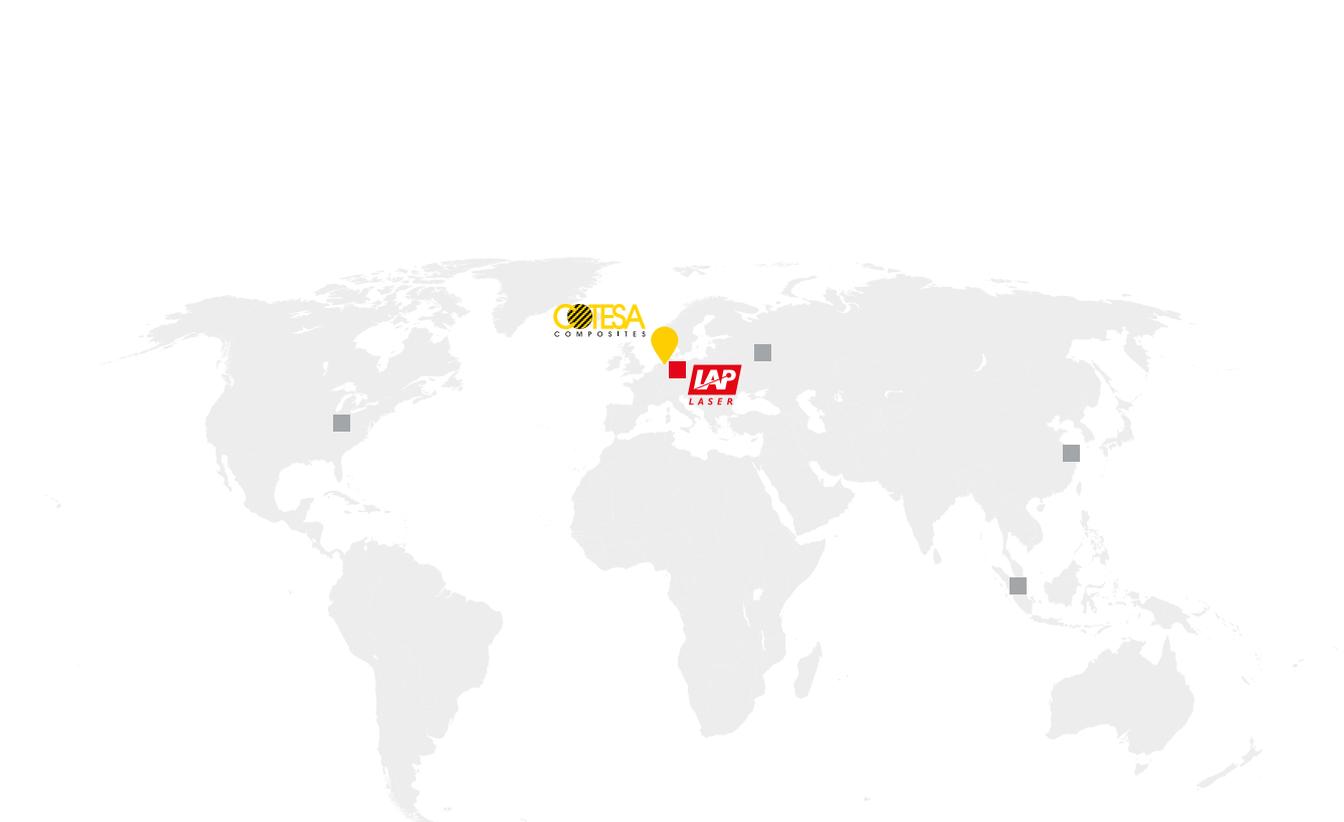
COTESA 是领先的航空用和汽车用优质复合纤维部件制造商。公司拥有三处生产基地,逾 700 名员工,致力于研发和提供部件和装配件定制解决方案。我们主要生产复杂的 CFRP 部件,例如,结构件、型材和加固件、三维 GFRP 夹层结构,以及驱动轴等混合部件。

[www.cotesa.de](http://www.cotesa.de)

## LAP 简介

LAP 在基于激光的投影和非接触测量系统方面处于世界领先地位。LAP 公司在 30 多年前即已开始为工业和医疗领域开发、生产和供应激光测量系统、线状激光器和激光投影仪。众多国际性工业企业信赖“德国制造”的精密技术设备,使用 LAP 公司的产品来提高其产品质量和生产过程效率。

[www.lap-laser.com](http://www.lap-laser.com)



产品或服务名称可能是 LAP GmbH 或其他组织的注册商标;第三方对这些产品或服务名称的使用可能会侵犯各自所有者的权利。

**LAP GmbH**  
**Laser Applikationen**  
Zeppelinstrasse 23  
21337 Lueneburg  
Germany  
Phone +49 4131 9511-95  
Fax +49 4131 9511-96  
Email [info@lap-laser.com](mailto:info@lap-laser.com)

**LAP Laser, LLC**  
1830 Airport Exchange Blvd.  
Suite 110  
Erlanger, KY 41018  
USA  
Phone +1 859 283-5222  
Fax +1 859 283-5223  
Email [info-us@lap-laser.com](mailto:info-us@lap-laser.com)

**LAP GmbH**  
**Laser Applikationen**  
**Представительство в Москве**  
1, Казачий переулок 7  
119017 Москва  
Российская Федерация  
Тел. +7 495 7304043  
Факс +7 495 7304044  
Email [info-russia.gi@lap-laser.com](mailto:info-russia.gi@lap-laser.com)

**LAP Laser Applications**  
**Asia Pacific Pte. Ltd.**  
750A Chai Chee Road  
#07-07 Viva Business Park  
Singapore 469001  
Phone +65 6536 9990  
Fax +65 6533 6697  
Email [info-asia.gi@lap-laser.com](mailto:info-asia.gi@lap-laser.com)

**LAP Laser Applications**  
**China Co. Ltd.**  
East Unit, 4F Building # 10  
LujiaZui Software Park  
No. 61 Lane 91 EShan Road  
Shanghai 200127  
China  
Phone +86 21 5047-8881  
Fax +86 21 5047-8887  
Email [info-cn@lap-laser.com](mailto:info-cn@lap-laser.com)

