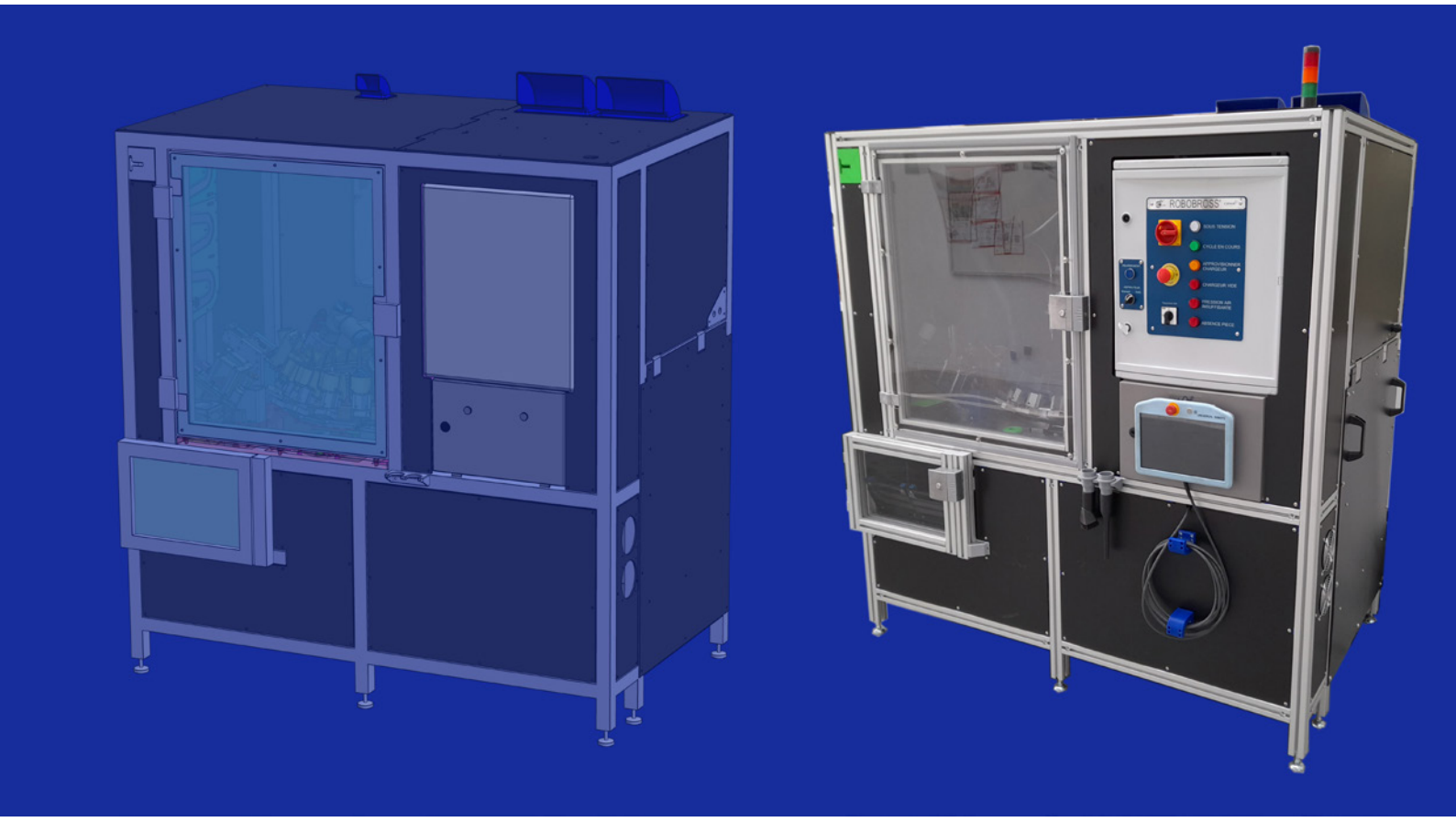
CRMA AERO REPAIR

借助 SOLIDWORKS 解决方案革新飞机维护技术

案例研究



CRMa C.Lab 充分利用 SOLIDWORKS 专业版设计软件，自 2018 年成立以来已推出 25 项主要飞机维护改进技术，每年完成 250 个原型研究项目，并将自己打造为法国航空-荷兰皇家航空集团工程与维护的卓越中心。

挑战：

将 CRMa C.Lab 打造为法国航空-荷兰皇家航空集团工程与维护的“卓越中心”，发明和开发更安全、更高效且更具成本效益的飞机维护技术和方法。

解决方案：

实施 SOLIDWORKS 专业版设计软件。

成效：

- 交付了 25 项重大飞机维护改进技术
- 每年完成 250 个原型设计研究项目
- 每年节省 1000 个小时的飞机制动活塞清洁时间
- 加速原型设计、测试和机器设计

“借助SOLIDWORKS，我们可以非常快速地设计零件，而且还可以快速轻松地从SOLIDWORKS模型制作原型。由于我们机器人用得越来越多，因此我们也非常重视SOLIDWORKS的大型装配体设计和动态运动仿真功能。有了这些工具，我们可以确保零件之间不会发生干涉或碰撞，并可以仿真包含机器人的装配体移动，以确保机器人按照设计移动和运行。”

– 创新部兼 C.Lab 经理 Erwan Guerin

作为法国航空-荷兰皇家航空集团工程与维护的卓越中心，子公司 CRMa Aero Repair 为全球各类航空客户提供维护、维修和大修 (MRO) 服务，客户包括原始设备制造商 (OEM)、零件贸易商、航空公司及其附属机构，以及独立 MRO 承包商。在母公司设计与创新部门的支持下，CRMa 为客户将新维修技术产业化，包括革新更安全、更环保、更高效且更具成本效益的飞机维护技术。目前，通过 CRMa 技术维护的飞机发动机包括 GEnx、Trent XWB、Trent 1000、CFM56 系列、GE90 和 GP7000。

CRMa C.Lab 成立于 2018 年，隶属于公司工业发展与战略部门及 MRO 实验室网络，旨在为 CRMa 提供研发、快速原型制作和测试能力，以实现自己的使命，研究、制作原型和测试由飞机维护专业人员提交的那些优秀的飞机维护改进创意。员工创新是公司 DNA 的一部分，公司通过持续改进计划鼓励员工创新，任何员工都可以通过该计划提交和实施创新想法。

C.Lab 的任务是接触那些最佳的飞机维护创意，以交付切实可行的创新和改进。除了接收航空维护专业人员和员工的创意外，CRMa 还与初创企业、大学和制造商合作，以提供高附加值的解决方案。简而言之，C.Lab 负责交付飞机维护创新成果，帮助母公司提供为实现最佳性能而设计的具有竞争力的解决方案。

创新部兼 C.Lab 经理 Erwan Guerin 表示，C.Lab 成立时，首要任务是实施一个能够支持实验室快速原型制作和测试工作的设计系统。Guerin 解释说：“在我们成立 C.Lab 之前，可能需要 8 到 10 个月的时间才能对改进想法进行全面研究。”“有了 C.Lab，我们可以立即设计、制作原型和测试新兴想法，这就是为什么我们需要一个可以支持快速原型设计和测试，还支持机器设计、模具和夹具开发的设计系统。为了实现这些目标，我们选择了 SOLIDWORKS® 软件。”

CRMa 选择 SOLIDWORKS 专业版设计软件来推动 C.Lab 的工作，因为这款软件易于使用，可最大限度减少培训需求；它还提供强大的大型装配体设计和动态运动功能，使 C.Lab 能够更充分地利用机器人技术；并且，它也支持快速原型制作和快速模具开发。Guerin 强调："我们使用 SOLIDWORKS 软件快速且经济高效地设计、制作原型和测试飞机维护改进创意。"

"我们的重点可以完全放在利用我们的 3D 打印、激光切割和 CNC 铣削能力，快速评估创意和创新飞机维护技术上，"Guerin 补充道。"自从我们建立实验室以来，就一直在使用 SOLIDWORKS，并且用它实现了我们的目标，非常成功。"

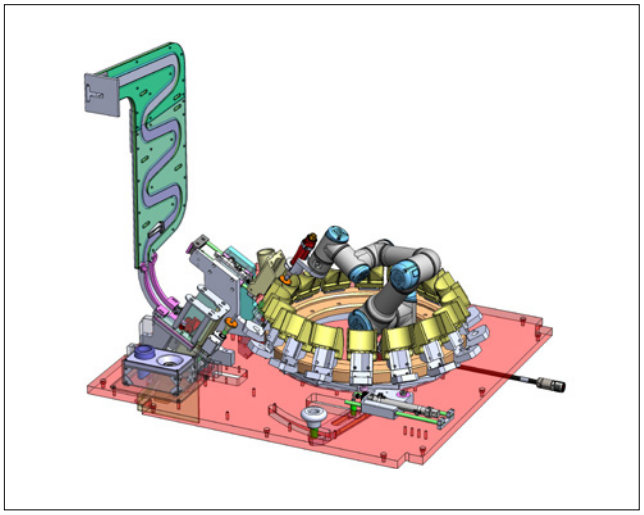
快速设计和原型制作是 C.LAB 成功的关键

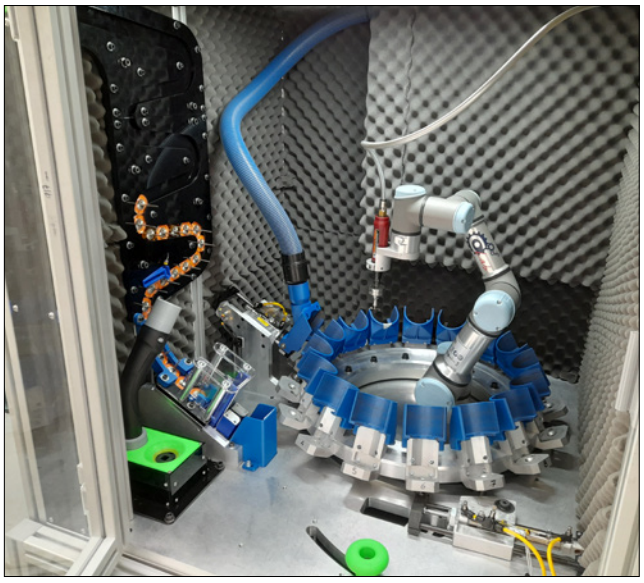
自从使用 SOLIDWORKS 专业版软件以来，C.Lab 已交付 25 项重大飞机维护改进技术，每年完成大约 250 个设计、打样和测试研究项目。Guerin 指出："借助 SOLIDWORKS，我们可以非常快速地设计零件，而且还可以快速轻松地从 SOLIDWORKS 模型制作原型。"

Guerin 继续说道："由于我们越来越多地使用机器人，因此我们也非常重视 SOLIDWORKS 的大型装配体设计和动态运动功能。""有了这些工具，我们可以确保零件之间不会发生干涉或碰撞，还可以仿真包含机器人的装配体移动，以确保机器人按照设计移动和运行。"

刹车活塞清洁技术每年节省 1000 小时

尽管 C.Lab 交付的许多飞机维护创新都涉及发动机维护，但他们还发明了一种基于机器人的机器，用于清洁飞机制动活塞，这样不仅可以为维护方每年节省大约 1000 个维护工时，还可以消除潜在的员工危险。飞机制动活塞会被积碳和油污堵塞，因此必须用砂轮将堵塞物磨掉才能重新投入使用。





借助 SOLIDWORKS 专业版设计工具，CRMa C.Lab 工程师可以快速研究、创新、制作原型并开发更安全、更高效且更具成本效益的飞机维护技术和方法，如这里所示的用于清洁飞机刹车活塞的机器人技术。该技术每年节省 1000 小时，并为维护员工带来健康和安全方面的益处。

Guerin 表示："虽然每年节省 1000 小时的维护时间是最初引起所有人关注的改进，但我们的飞机刹车活塞清洁技术的最大优势在于健康和安全。""研磨活塞会产生有害粉尘，这需要操作员佩戴某种呼吸防护装置。此外，这个流程会产生振动，如果常年完成这种重复性任务，会对维护人员产生不利影响。"

从制造实验室到卓越创新中心

通过使用 SOLIDWORKS 专业版软件，C.Lab 已从一个基础的制造和原型设计部门转型为一个创新卓越中心，每年能够交付三到四台大型设备用于改善飞机维护。Guerin 解释说：“在 C.Lab 成立之初，人们预计它只是一个测试原型的制造实验室。”“然而，当我们在第一年就开发出一款极具影响力的基于机器人的机器，并被视为一项成功时，我们的重点就从单纯的原型设计转向了制造原型、机械和设备。

Guerin 表示：“如今，我们的机械、电气和机器人设计师在 SOLIDWORKS 中齐心协力，将改进飞机维护的最佳想法转化为具体的技术，为我们的客户提供更安全、更清洁、更高效、更低成本的维护服务。”

CRMa Aero Repair
14 Av. Gay Lussac
78990 Élancourt
France

电话：+33 1 30 68 00 68

www.crma.fr

增值经销商：AvenAo, Montigny-le-Bretonneux, France

达索系统是人类进步的催化剂。自 1981 年以来，达索系统始终是虚拟世界的先驱，致力于改善所有人的现实生活，无论是一般消费者、生病的患者，还是普通市民。

借助达索系统的 **3D**EXPERIENCE 平台，来自各行各业、各种规模的 37 万多位企业客户在协作与构思的同时打造可持续创新，由此产生了深远影响。

有关更多信息，请访问 **www.3ds.com/zh-hans**。

3DEXPERIENCE®

公司总部
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
法国

亚太地区
达索析统
中国（上海）自由贸易试验区
陆家嘴环路 1366 号
17 楼 1701-04 单元
邮政编码：200120

美洲
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
美国

Virtual Worlds for Real Life

DASSAULT SYSTEMES

2025 © Dassault Systèmes 版权所有，保留所有权利。3DEXPERIENCE、3DS 徽标、罗盘图标、IFWE、3DEXCITE、3DVIA、BIOVIA、CATIA、CENTRIC PLM、DELMIA、ENOVIA、GEOVIA、MEDIDATA、NETVIBES、OUTSCALE、SIMULIA 和 SOLIDWORKS 是根据法国法律注册的欧洲公司（凡尔赛贸易和公司注册处编号 322 306 440）达索系统或其子公司在美国和/或其他国家/地区的商标或注册商标。所有其他商标均是其各自所有人的财产。在使用任何达索系统或其子公司的商标之前应获其明确书面批准。MKSWCSCRMZH0525