

CALOI

借助 3DEXPERIENCE WORKS SIMULIA 解决方案，改善自行车产品开发流程

案例研究



为改善产品开发流程，CALOI 在现有的 SOLIDWORKS 部署场景中增添了 3DEXPERIENCE Works 产品开发解决方案和 3DEXPERIENCE SIMULIA 仿真解决方案，最终使得产品开发成本减半，设计错误及报废和返工情况减少 50%，上市时间也缩短了 25%。

面临的挑战：

缩短产品设计和物理原型周期，同时降低开发成本，从而加快上市速度，并助力公司保持自行车市场中的前列地位。

解决方案：

在现有的 SOLIDWORKS CAD 部署场景中，增添 3DEXPERIENCE Works 建模、设计、仿真、数据管理、协作和通信解决方案（包括 SIMULIA 结构仿真和协作解决方案），这些方案均在基于云的 3DEXPERIENCE 平台上运行。

取得的成效：

- 产品开发成本减半
- 产品上市时间缩短 25%
- 产品设计周期由两个月骤降至两周
- 设计错误以及报废和返工情况减少 50%

一百多年来，CALOI 一直是南美著名的自行车及相关设备制造商。这家巴西自行车制造商由 Luigi Caloi 于 1898 年创立，多年来一直在不断发展壮大。现在，他们在圣保罗的开发中心和在马瑙斯的工厂主要生产各种自行车，包括公路自行车、山地自行车、赛车、城市自行车、休闲自行车、儿童自行车、折叠自行车、摩托自行车和电动自行车。

不论过去还是现在，CALOI 自行车都是无数人日常生活的一部分。对于这些人而言，自行车运动不仅能够强身健体，还能带给他们智能出行、运动消遣和竞技比拼的快乐。作为一家自行车制造商，CALOI 致力于为不同的骑行者创造出出色的骑行体验，并努力成为自行车行业各类渠道中的首选业务合作伙伴。

为了践行这一承诺，CALOI 在 2023 年开始寻找有限元分析 (FEA) 仿真解决方案，希望借助此类解决方案来帮助公司减少时间冗长且成本高昂的原型设计周期，缩短设计和制造时间并且加快产品上市速度，从而保持其领先地位。根据产品工程师 Leandro Timóteo da Silva 的说法，CALOI 希

“重量和阻力是决定设备轻量化和耐用性的重要因素。我们使用 SOLIDWORKS 开发 3D 模型并设定其参数，以便进行干涉前分析。接着，我们使用 3DEXPERIENCE Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer 来仿真设计，并根据我们的规范和规则确定该设计是否处于所需参数范围内，然后再将其发布到生产环境中。通过这种方法，我们将设计周期从两个月缩减到仅需两周，这让我们的团队可以在相同时间内完成更多设计，从而优化了员工队伍。”

— Leandro Timóteo da Silva，产品工程师

望找到一款仿真解决方案来替代他们长期单纯依赖的物理原型设计。Timóteo da Silva 表示，“过去，我们花费了大量时间和金钱请葡萄牙的一家专业公司以及我们马瑙斯工厂的内部实验室进行物理测试”。

Timóteo da Silva 回忆说：“我们一直都在使用 SOLIDWORKS® CAD 软件，所以一开始自然考虑了 SOLIDWORKS 仿真解决方案。这时我们了解到 3DEXPERIENCE® Works SIMULIA® 仿真工具，它在基于云的 3DEXPERIENCE 平台上运行，并与 SOLIDWORKS 完全兼容，还有我们的 SOLIDWORKS 经销商 CADWorks Brazil 推荐的 MODSIM 方法。”MODSIM 是一种联合形式的建模/仿真设计方法，可实现更优秀的设计性能。

最终，CALOI 选择在现有的 SOLIDWORKS 部署中增添 3DEXPERIENCE Works 建模、设计、仿真、数据管理、协作和通信解决方案，其中包括 SIMULIA 结构仿真和协作解决方案。3DEXPERIENCE Works 创新型产品组合充分利用基于云的 3DEXPERIENCE 平台，让客户能够使用达索系统中功能强大、行业先进的设计、仿真、制造、数据管理和营销工具。

Timóteo da Silva 说道：“**3DEXPERIENCE Works SIMULIA** 产品和云服务远远优于竞争对手。它的优势是无可辩驳的。”

利用 MODSIM 方法加快产品上市

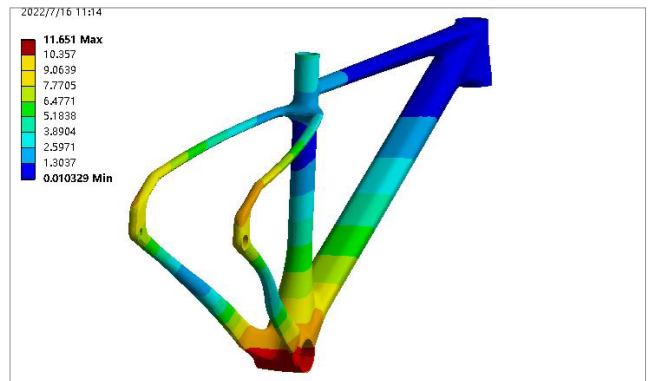
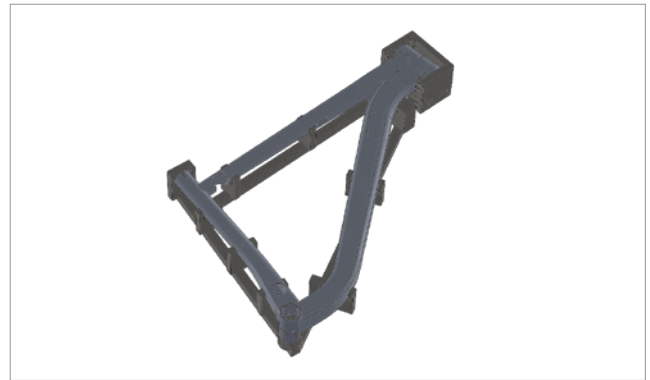
CALOI 取得了出色成效，自从实施 **3DEXPERIENCE Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer** 和 **Simulation Collaborator** 角色并采用 MODSIM 方法进行开发以来，他们将产品开发周期从两个月骤减至两周时间，并将上市时间缩短了 25%。Timóteo da Silva 指出：“重量和阻力是决定设备轻量化和耐用性的重要因素。我们使用 SOLIDWORKS 开发 3D 模型并设定其参数，以便进行干涉前分析。”

“接着，我们使用 **3DEXPERIENCE Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer** 来仿真设计，并根据我们的规范和规则确定该设计是否处于所需参数范围内，然后再将其发布到生产环境中，”Timóteo da Silva 补充道，“通过这种方法，我们将设计周期从两个月缩减到仅需两周，这让我们的团队可以在相同时间内完成更多设计，从而优化了员工队伍。”

削减原型设计、废品、硬件和返工成本

除了压缩设计周期和缩短上市时间外，实施 **3DEXPERIENCE Works SIMULIA** 仿真解决方案还帮助 CALOI 降低了与物理原型设计流程相关的开发成本，以及废品、硬件和返工成本。Timóteo da Silva 强调道：“通过采用 [**3DEXPERIENCE Works SIMULIA**] 解决方案，我们将花在原型设计流程上的成本和时间至少减少了 50%”。

Timóteo da Silva 继续说道：“由于 [SIMULIA] 软件能够采用虚拟方式执行阻力分析，并且更快地予以调整，我们现在拥有了更大的灵活性。我们并没有停止物理测试，现在只是将其作为 SIMULIA 无数次仿真的最终验证步骤。因为我们已经通过仿真对



CALOI 利用 **3DEXPERIENCE SIMULIA** 仿真工具改进设计效果并减少原型开发，同时使用 **SOLIDWORKS Visualize** 逼真的渲染解决方案为设计审批提供更有力的支持，并在产品实际投产前提供优质的视觉素材来帮助公司更好地开展营销工作。

设计进行了全面审查，所以设计错误率降低了 50%，进而将报废和返工成本削减了一半。最后，使用 **SOLIDWORKS**、**SIMULIA** 和 **3DEXPERIENCE** 平台完成整个虚拟原型的设计和测试流程，我们就不必投资于繁重的硬件或承担额外的 IT 基础设施成本，因为仿真都在云端运行。”

规划工装仿真并与 SOLIDWORKS 集成

继成功地使用 3DEXPERIENCE Works SIMULIA 仿真解决方案在云中设计自行车框架原型后，这家自行车制造商又计划部署 SIMULIA 解决方案来执行工装和夹具设计。Timótio da Silva 指出：“工装开发费用是我们的另一个关注点。虽然我们过去没有使用 SIMULIA 进行工装设计，但我们现在正在使用 SIMULIA 开发这些零件，这将帮助我们节省大量时间和金钱。”

Timótio da Silva 表示：“使用 3DEXPERIENCE Works SIMULIA 仿真解决方案还有一个好处，就是我们不必替换 SOLIDWORKS。我们有自己的 SOLIDWORKS 设计库，这在我们启动新项目时大有帮助。我们能够在无数项目中重复使用这些设计，只需进行细微调整，就能设计出全新的自行车，从而节省更多时间和金钱。我们需要开发出更优秀、更具吸引力的自行车，这对我们而言是一个莫大的挑战，也是我们选择将 SOLIDWORKS 与 3DEXPERIENCE Works 解决方案相集成的另一个重要原因。我们使用 SOLIDWORKS Visualize 为设计作品生成照片级逼真渲染，以供团队审批，确保实现这些目标。我们的营销团队甚至可以在自行车投产前使用这些视觉素材来制作营销材料。”

CALOI

Av. das Nações Unidas
12995 - Cidade Monções
São Paulo - SP, 04578-000
Brazil

电话：+55 11 2140 1516

www.caloi.com

增值经销商：CADWorks Brazil, Santo André，
巴西圣保罗

产品：

- SOLIDWORKS CAD
- SOLIDWORKS Visualize
- SOLIDWORKS Composer
- SOLIDWORKS eDrawings®
- Collaborative Designer for SOLIDWORKS
- Collaborative Industry Innovator
- 3DEXPERIENCE SIMULIA Structural Mechanics Engineer
- 3DEXPERIENCE SIMULIA Simulation Collaborator
- Learning Experiences for 3DEXPERIENCE Works
- 3DSwymer

我们的 3DEXPERIENCE® 平台能为各品牌应用注入强大动力，服务于12个行业，并提供丰富多样的行业解决方案体验。

达索系统是人类进步的催化剂。我们为业界和人们提供一个协作式虚拟环境，用于构想可持续创新。客户利用我们的 3DEXPERIENCE 平台和应用程序创建现实世界的虚拟孪生体验，借此重新定义其产品和服务的创建、生产和生命周期管理流程，从而产生有意义的影响，使世界更加可持续。追求客户体验的经济模式之美在于以人中心，惠及所有消费者、患者和公民。

达索系统的客户超过 30 万，客户的规模不一且涵盖各个行业，遍布于 150 多个国家/地区。有关详细信息，请访问 www.3ds.com/zh。



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