



ASTRA RAIL INDUSTRIES

借助 SOLIDWORKS 设计和仿真解决方案来优化轨道车辆

案例研究



Astra Rail 依靠 SOLIDWORKS 设计和 FEA 分析工具来加快其轨道油罐车、货车和转向架的开发并提高性能,包括此处展示的液化石油气 (LPG) 油罐车。



难题：

加快轨道车辆、货车和转向架的开发，以帮助提高产能，同时降低成本、提高质量和提高有效载荷承载能力。

解决方案：

实施 SOLIDWORKS 设计、SOLIDWORKS Simulation Premium 分析和 SOLIDWORKS PDM Professional 产品数据管理软件解决方案。

成效：

- 开发时间缩短了 30% 至 35%
- 原型/测试周期缩短了 30% 至 40%
- 产品重量减轻了 10% 至 20%
- 有效载荷增加 1 至 2 吨

Astra Rail Industries 是一家领先的铁路罐车、货车和转向架制造商。该公司的总部位于罗马尼亚阿拉德，拥有三个工厂，每年可生产具有各种不同设计的罐车 2,500 至 3,500 节。该轨道车制造商充分利用其两家设计子公司的能力来支持其业务，它们分别是位于罗马尼亚阿拉德的著名工程办公室 ICPV SA 和位于斯洛伐克波普拉德的姐妹公司 Astra Rail Project。这些子公司的工程专业知识使 Astra Rail Industries 以及欧洲铁路行业的许多其他知名企业都受益良多。

ICPV 设计办公室专门从事轨道车辆和转向架的设计与测试。ICPV 总经理 Cornel Raicov 表示，该集团以前一直结合使用 AutoCAD® 2D 设计工具和 MSC/NASTRAN® 有限元分析 (FEA) 软件来开发产品，直到 2005 年，公司管理层决定改为使用 3D 设计平台以加快开发速度、提高产能和提高质量。

“在迁移到 3D 之前，我们本来不得不对以 2D 形式创建的设计进行重新建模，以便进行设计分析，从而确保产品的安全性和性能，”Raicov 回忆道，“我们意识到 3D 设计将显著改善设计和工程能力，并提高我们的整体工作效率。我们在斯洛伐克的姐妹公司已经采用了 SOLIDWORKS® 作为标准的 3D 开发平台，因此我们决定将 SOLIDWORKS 添加到我们的 3D 设计解决方案评估名单中。”

在评估了多种 3D 设计软件包后，包括 SOLIDWORKS、Solid Edge®、Unigraphics® 和 Pro/ENGINEER® 软件，ICPV 选择了实施 SOLIDWORKS 设计和 SOLIDWORKS Simulation Premium FEA 分析软件，后来又增加了 SOLIDWORKS PDM Professional 产品数据管理系统。该公司之所以选择 SOLIDWORKS 解决方案，是因为它们易于使用，提供集成的 3D 设计和分析功能，并使 ICPV 数据与 Astra Rail Industries 的所有运营完全兼容。

“SOLIDWORKS 具有最高的性价比，同时提供丰富的功能和出色的效用，”Raicov 表示，“该软件还为我们提供了全公司范围内的数据兼容性，使我们可以更轻松地共享设计信息并与其他地点的同事进行协作。”

更快的设计，更好的质量

借助 SOLIDWORKS 软件，ICPV 改进了其开发流程，找到了更灵活的模块化设计方法，并能充分利用数量不断增多的 3D 零部件和子装配体库。得益于此，设计周期缩短了 30% 至 35%。而且，由于能够在装配体设计过程中利用 SOLIDWORKS 动态运动和干涉及碰撞检测工具，ICPV 工程师尽可能地减少了设计错误并提高了产品质量。

“在我们迁移到 SOLIDWORKS 平台后，一开始我们不得不开发我们的零件和装配体库，并修改我们的开发流程的顺序，”Raicov 解释道，“而在建立了我们的库并制定了新的工作流程后，我们不仅变得更加高效，而且还消除了设计中的缺陷和干涉。”



“我们努力生产最轻、最有效的运输工具，以便高效、安全地运输最大的有效载荷。通过使用 SOLIDWORKS Simulation Premium 工具，我们得以将结构的重量减轻了 10% 至 20%，同时将有效载荷承载能力增加了 1 至 2 吨。”

— 总经理 Cornel Raicov

减少原型/测试要求

ICPV 工程师在初始设计期间使用集成的 SOLIDWORKS Simulation Premium 工具,并在 SOLIDWORKS 设计环境中验证最终设计性能,而无需导入、导出或重建模型。这种方法使他们能够更频繁地使用 FEA 研究,从而减少原型和测试周期。“借助 SOLIDWORKS Simulation Premium FEA 软件,我们可以完成不同类型的结构分析,如线性静态应力、材料非线性、自然频率、屈曲、动态和频谱分析,”Raicov 说道。

“我们将 SOLIDWORKS Simulation Premium 结果与 1:1 比例的原型罐车和转向架上的实际测试结果进行了比较,发现两者之间存在密切的相关性,因此我们对我们的仿真准确性充满信心,”Raicov 继续说道,“近来,我们有更多的客户愿意根据 FEA 验证来批准设计。借助 SOLIDWORKS Simulation Premium 软件,我们将原型和测试所需的时间缩短了 30% 到 40%。”

优化设计以减轻重量,提高有效载荷

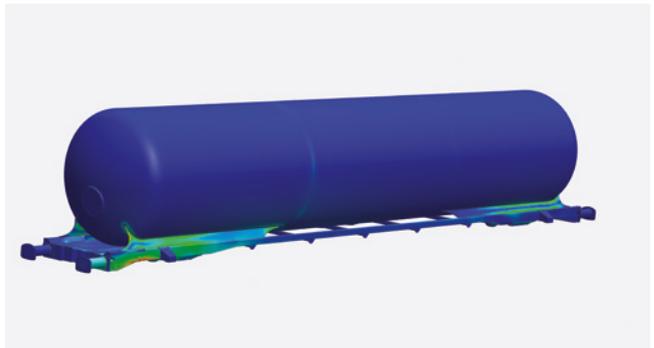
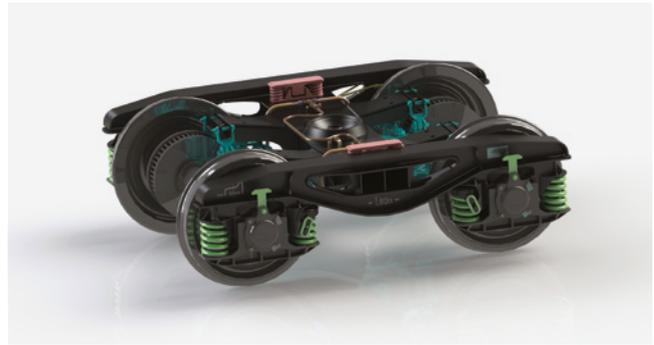
ICPV 还使用 SOLIDWORKS Simulation Premium 在重量方面优化轨道车、货车和转向架的设计,不仅减轻运输工具的重量,还增加其承载能力,最终实现了材料节省并为客户增加了价值。“SOLIDWORKS Simulation Premium 软件是一个强大的工具,让我们能优化结构设计,保持我们在市场上的领先地位,”Raicov 强调道。

“我们努力生产最轻、最有效的运输工具,以便高效、安全地运输最大的有效载荷,”Raicov 补充道,“通过使用 SOLIDWORKS Simulation Premium 工具,我们得以将结构的重量减轻了 10% 至 20%,同时将有效载荷承载能力增加了 1 至 2 吨。”

关注 **S.C. ASTRA RAIL Industries S.R.L.**
VAR: CADWorks, 罗马尼亚克拉约瓦市

总部: 41-43 Aurel Vlaicu Street
Arad 310141
Romania
电话: +40 257 202 231

有关更多信息,请访问
www.astrarail.com



Astra Rail 利用 SOLIDWORKS Simulation Premium 软件减少原型制造和测试循环,并优化设计以减轻重量和提高承载能力,并且使用 SOLIDWORKS 可视化工具来创建吸引人的新设计的图像。

我们的 **3DEXPERIENCE®** 平台为我们服务于 11 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动,同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE® 公司达索系统为企业和用户 提供可持续构想创新产品的虚拟空间。本公司全球领先的解决方案转变了产品的设计、生产和支持方式。达索系统协作解决方案促进社会创新,实现了更多通过虚拟世界改善现实世界的可能性。本集团为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 250000 多家客户带来价值。更多信息,请访问 www.3ds.com/zh。

