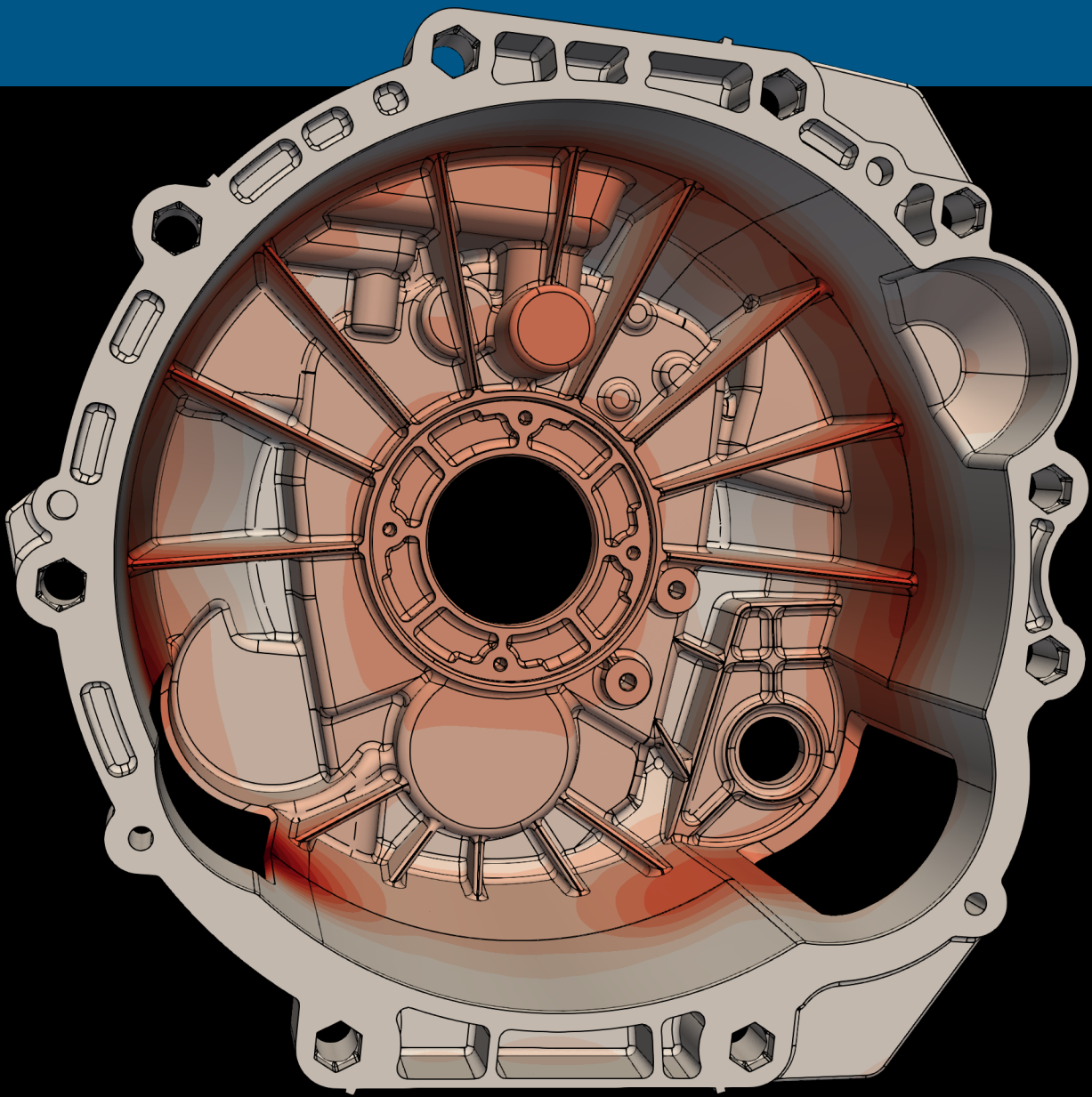


COREFORM 案例研究

将改变游戏规则仿真软件带入现实



市场
CAE, FEA

产品与服务
3D ACIS 建模器、3D InterOp、收敛表面网格、收敛体
积网格、开发服务

致力于缩短仿真时间

Coreform决心在CAE领域产生真正的影响。通过整合根据其需求定制的特定Spatial SDK，Coreform完成了其革命性软件的闭环。

概述

秉承“无妥协仿真”的理念，Coreform旨在通过更简便、更强大的有限元分析（FEA）加速工程设计。他们利用FEA和计算几何的前沿技术，简化FEA模型的建立过程，同时在线性、非线性、静态和动态仿真领域提供比传统低阶FEA更准确、更稳健的仿真结果。由于他们的软件处理CAD部件，他们需要能够以尽可能精确的几何数据运行仿真数据，并需要几何导入和布尔预处理以支持其求解器。他们依靠与Spatial的长期合作关系，将行业领先的组件集成到其软件中，从而全面应对仿真软件的挑战。

公司简介

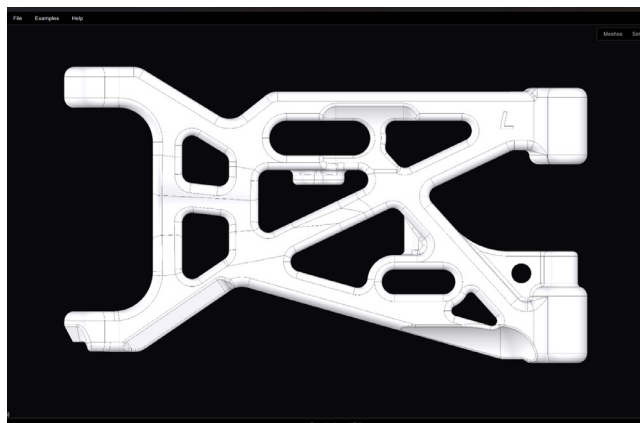
自2014年以来，Coreform一直为CAE行业提供创新的等几何分析软件。

Coreform利用有限元分析（FEA）和计算几何的前沿技术，提供可靠的结果以加速设计流程。通过Coreform的等几何分析（IGA）技术，可以消除网格划分过程，同时在线性、非线性、静态和动态仿真领域提供比传统低阶FEA更准确、更稳健的仿真结果。

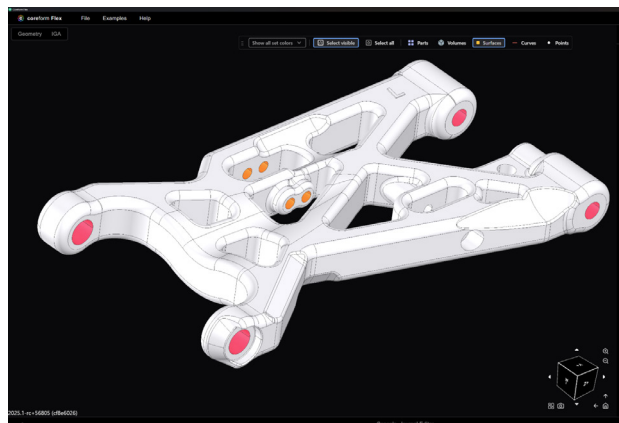
Coreform的创立源于解决CAE领域的一个常见问题：仿真过程中时间的消耗与浪费。绝大多数仿真时间都花在了非增值活动上。虽然这些准备工作对于仿真是必要的，但它们仍然与仿真为工程设计提供洞察的主要目标相去甚远。

模型构建速度与工程仿真准确性和稳健性之间的紧张关系，是商业FEA中长期存在且看似难以解决的悖论。许多产品在优化一方面的同时牺牲了另一方，通常仅限于有限的物理范围。Coreform通过开发有限元方法的进步来解决这一问题，使用户能够在更广泛的适用范围内以更高的准确性和稳健性减少模型构建时间。他们致力于构建能够处理从线性现象到复杂非线性时间相关现象的仿真技术。

因此，Coreform软件使客户能够在比传统方法更短的时间内生成准确的仿真结果。过去需要数周甚至数月的工作，现在可以在几天或一周内完成，具体取决于装配的规模。



在Coreform Flex下一代仿真软件中，对来自GrabCAD的前悬架臂进行了逆向工程3D扫描。



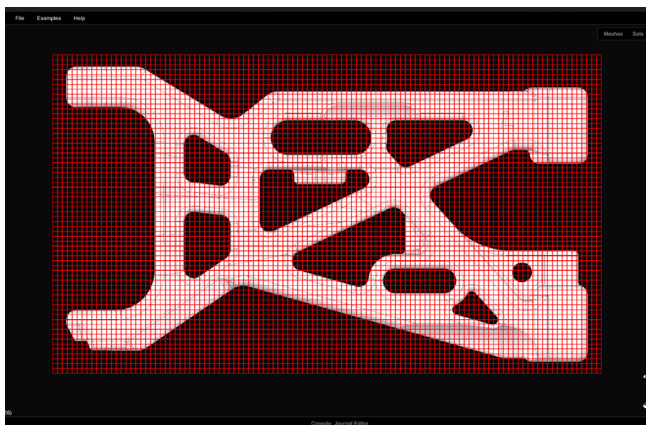
仿真几何集：边界、载荷、输出、探针等。

挑战

精确的几何导入与布尔预处理

Coreform希望在不增加客户对CAD系统负担的前提下，显著降低进行高级工程仿真的成本。

Coreform的解决方案需要能够读取原生CAD数据文件以及STEP等交换格式，因此他们需要高质量的CAD几何导入能力。现实情况是，传统的网格划分技术需要耗费大量工程时间，且仅仅是达到目的的手段。通过利用其创新的等几何分析（IGA）求解器技术，他们的仿真方法绕过了传统网格划分和预处理的需求。他们意识到，这种方法需要一种强大且精确的3D几何内核，能够进行特殊的布尔预处理。



未修剪的样条网格叠加，适用于Coreform Flex的无网格工作流程。

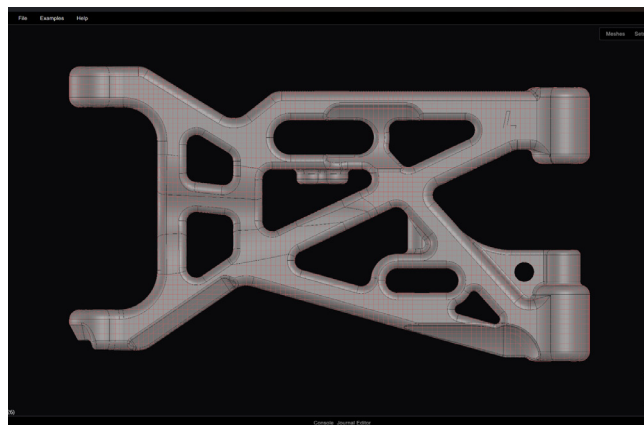
该3D建模器需要执行数百万次面/面相交以及多达数百万次边/面相交。理想的3D建模器将帮助Coreform减少在仿真过程中非增值活动所花费的时间，并兑现其为客户节省宝贵时间的承诺。

解决方案

定制化3D建模器、互操作性与网格划分解决方案

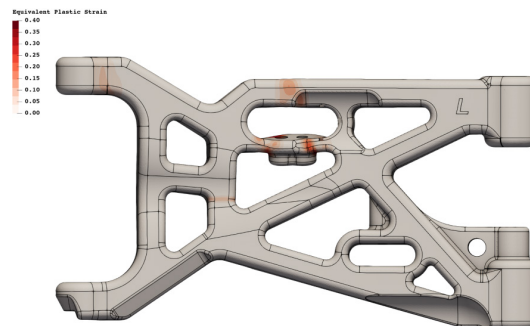
自2019年以来，Coreform与Spatial建立了长期的合作伙伴关系，视其为CAD和CAE领域的领导者。Coreform的开发团队已经熟悉并能够在Spatial软件开发工具包（SDKs）的基础上进行开发，这些工具包已在Coreform Cubit 软件中得到应用。

Coreform集成了Spatial SDKs，以支持Coreform Flex工作流程中的所有预处理部分。对于其网格划分软件Coreform Cubit，Coreform已经获得了Spatial的3D ACIS建模器和3D InterOp的许可，以及旧版Meshgems的使用权。在其新的IGA求解器Coreform Flex中，预处理部分使用了3D ACIS建模器和3D InterOp。



使用ACS 几何内核进行精确处理的精细化样条网格。

Coreform Flex直接在仿真中使用CAD模型，无需进行特征移除或共形网格划分，从而实现实时分析。



仿真结果突显了塑性应变与结构响应。



“与ACIS合作，我们取得了比独立完成更优异的成果。他们积极与我们沟通，以满足我们的特定需求，最终打造出一款我们充满信心交付给客户的产品。”

— Matt Sederberg, Coreform首席战略官

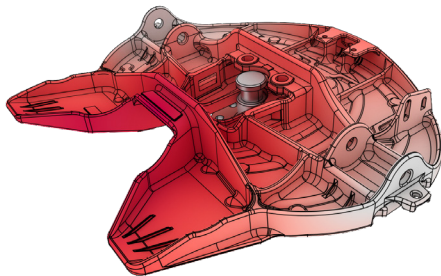
创新运用3D ACIS建模器

在Coreform Flex中，3D ACIS建模器的优势在于其提供了低层级的AI（Intersectors）访问权限，Coreform得以充分利用并实现了极高性能的几何求交运算。

IGA技术具有创新性，因此需要创新地运用ACIS建模内核，以支持IGA求解器中直接进行的几何处理。ACIS是Spatial的核心解决方案，也是Coreform最为关注的部分；它在深层级上使用，并与CAD数据的核心内核表示进行交互。Spatial与Coreform紧密合作，针对软件的具体需求，对3D ACIS 建模器进行了定制，以满足Coreform在布尔运算方面的期望。

将行动计划变为现实

从项目伊始，Spatial便为Coreform开发团队提供了全面的支持，包括Spatial技术销售经理和ACIS研发团队的协助。Spatial的支持团队随时解答高级问题，并在ACIS中实现复杂的布尔运算。Spatial还指派了一名内部ACIS开发人员，与Coreform开发团队每日会面，确保每一步都得到充分支持。此外，Coreform还与Spatial签订了额外的服务包，以持续推进复杂的软件开发工作。

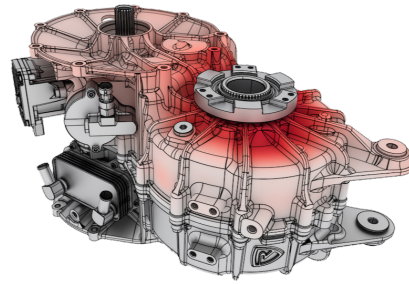


与桑迪亚国家实验室合作开发的第五轮挂钩接合模拟。

关键洞察

在采用Spatial SDK后，Coreform进入了生成计算模型和模拟模型的新范式。他们预计这一成果将被广泛应用于各行各业的客户中。

通过完全构建的软件，Coreform发现其客户的仿真工程师可以节省传统上用于网格划分的80-90%的时间。这使得仿真从商业角度成为更可靠的工具，并让工程师能够利用宝贵的时间做更多事情。



变速箱壳体模拟展示了先进的网格划分和结构分析。

Spatial使Coreform能够在开发过程中尽早获取所需信息，从而比预期更早地推出产品。Spatial的支持团队积极参与，愿意与Coreform开发人员共同构建并优化软件及其演进。

通过将创新技术与Spatial的尖端解决方案相结合，Coreform的仿真技术显著减少了模型构建（如网格生成、CAD特征简化等）的投资，同时不牺牲结果和精度。因此，Spatial的SDK帮助提升了线性、非线性、静态和动态问题的仿真精度与鲁棒性。

“最令人满意的是（Spatial的）熟练度和内部专业知识，以及研发团队在开发Coreform Flex过程中遇到挑战时提供的支持、参与和响应。”

— Derek Thomas, Coreform首席技术官



深入了解**Coreform**及其尖端
的等几何分析技术
Coreform Flex。

联系 **Coreform**



准备好让您的应用在竞
争中脱颖而出了吗？

联系 **Spatial**

关于Spatial公司

Spatial公司是达索系统（Dassault Systèmes）的子公司，致力于为广泛行业的技术应用提供领先的3D软件开发工具包。Spatial的3D建模、3D可视化、3D网格划分和CAD转换软件开发工具包，帮助应用程序开发者交付市场领先的产品，专注于核心竞争力，并缩短产品上市时间。35多年来，Spatial的3D软件开发工具包已被全球众多知名软件开发商、制造商、研究机构和大学采用。Spatial总部位于美国科罗拉多州布鲁姆菲尔德，并在美国、法国、德国、日本、中国和英国设有办事处。如需了解更多关于Spatial的最新动态和产品信息，请访问www.spatial.com。

©2023 达索系统。版权所有。3D EXPERIENCE、3DS 标志、指南针图标、IPWE、3DEXCITE、3D VIA、BIOVIA、CATIA、CENTRIC PLM、DELMIA、ENOVIA、GEOVIA、MEDIALIA、NETVIBES、OUTSCALE、SIMULIA 和 SOLIDWORKS 是达索系统的商业商标或注册商标。达索系统是一家根据法国法律成立的欧洲公司（Societas Europaea），注册于凡尔赛和/或其他国家的子公司。



欧洲/中东/非洲
Spatial公司，达索系统
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 维利济-维拉库布莱，法国

亚太地区
Spatial公司，达索系统
富士康大厦17层
陆家嘴环路1366号
中国（上海）自由贸易试验区，上海
200120

美洲
Spatial公司总部
310 Interlocken Pkwy #200
布鲁姆菲尔德，科罗拉多州
80021-3468，美国