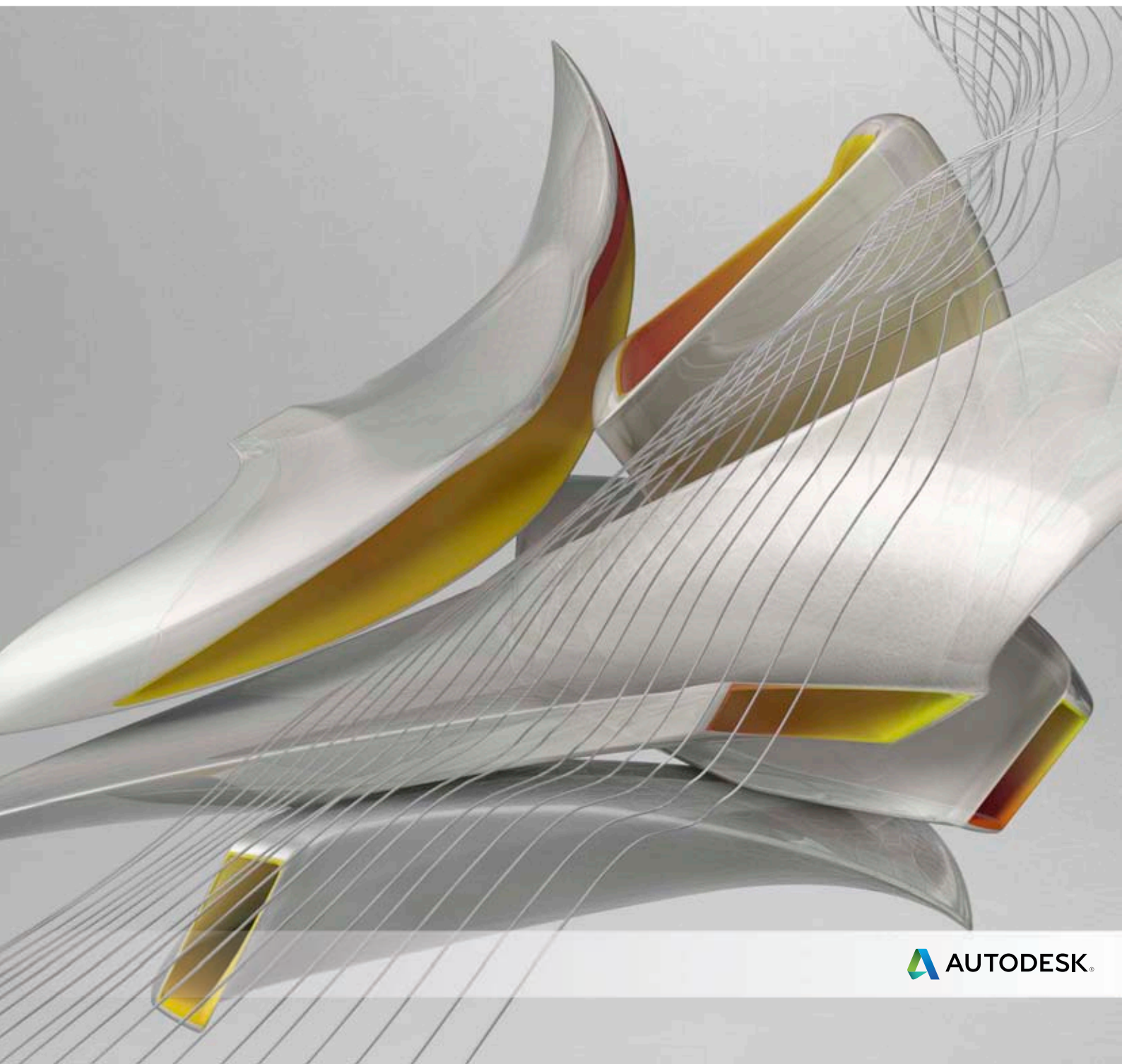
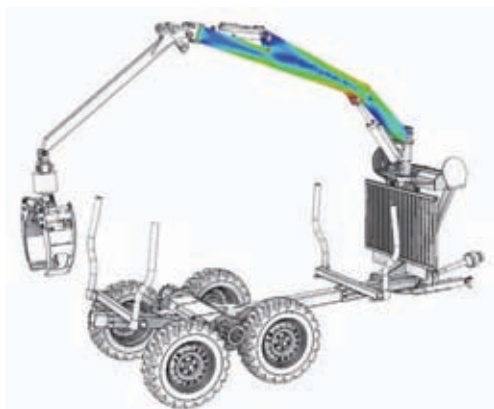


全面而强大的机械仿真解决方案



由 Autodesk Nastran 求解器提供支持的有限元分析机械仿真解决方案

可在制造前, 通过一系列广泛的机械仿真功能精确预测产品行为、优化设计, 并可验证数字化样机



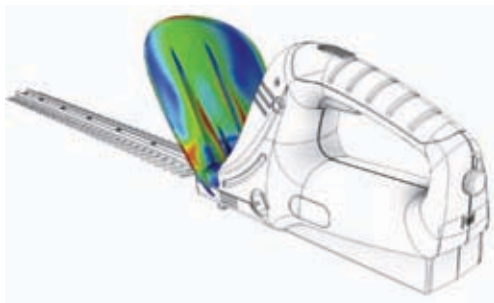
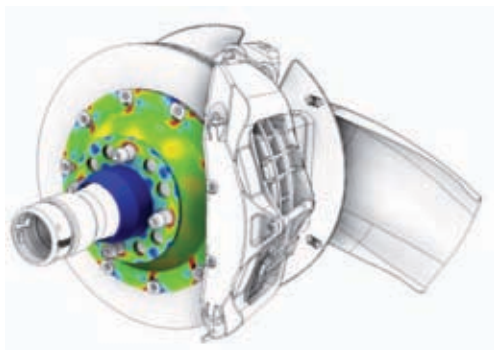
由 Autodesk® Nastran® 提供支持的 Autodesk® Simulation Mechanical 软件, 可以提供一系列广泛而精确的机械仿真功能, 可帮助您在制造之前预测产品性能、优化设计, 并验证产品行为。

借助 Autodesk Simulation Mechanical, 用户可以利用高度精确、经过行业测试的通用有限元求解器, 与其他欧特克产品一起运行全面的多物理场仿真。Simulation Mechanical 支持多 CAD 环境, 可灵活地提供以多种格式仿真 CAD 模型。Simulation Mechanical 与欧特克提供的全面的数字化样机解决方案集成在一起, 为所有设计师、工程师和分析师提供有限元分析 (FEA), 帮助他们制造优质产品。

全面的机械仿真解决方案

Autodesk Simulation Mechanical 是一款独立的 FEA 机械仿真解决方案, 提供了一系列完整的产品功能, 如:

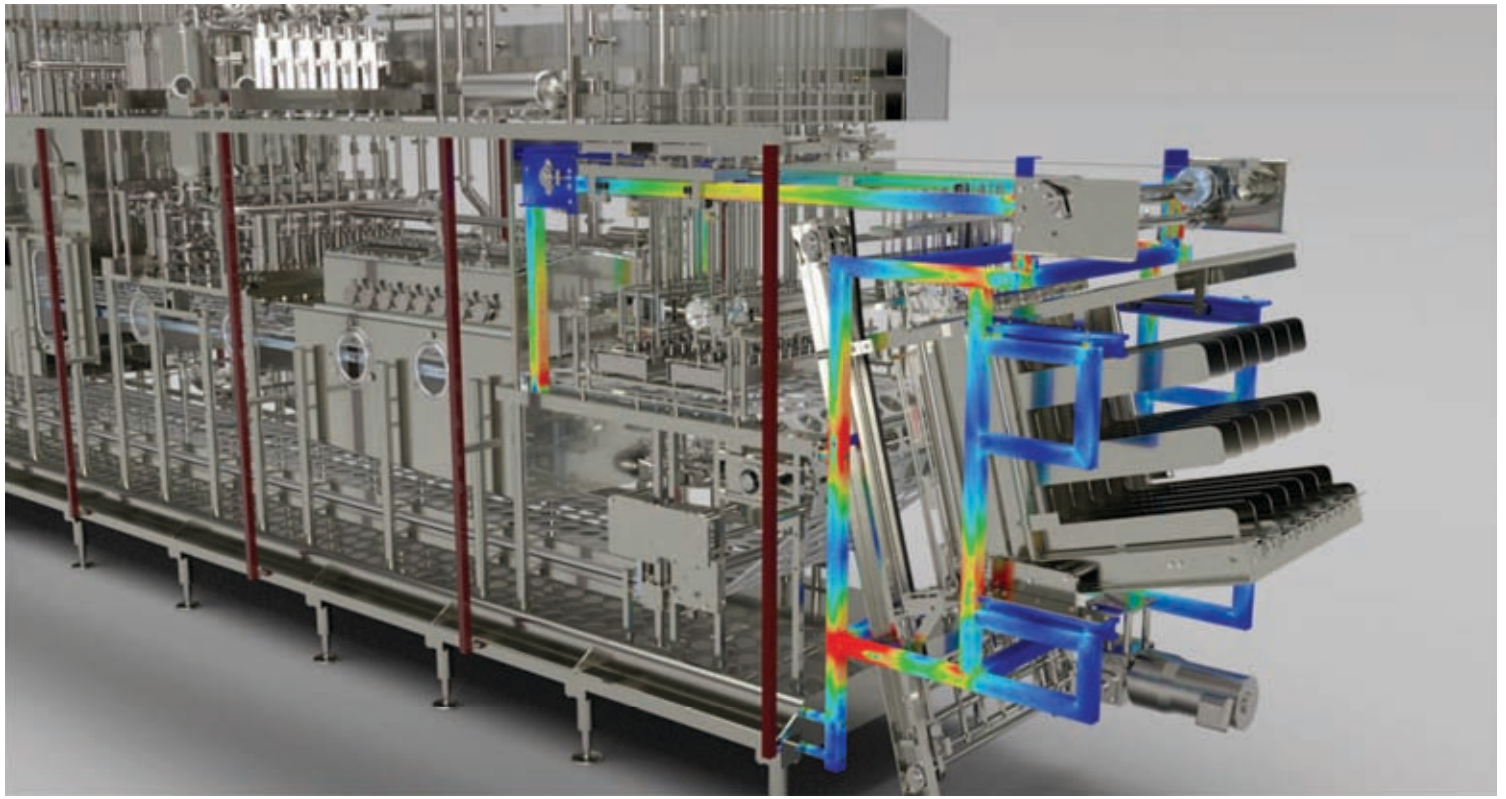
- **丰富的分析功能:** 提供了广泛的分析功能, 使设计师、工程师和分析师能将产品性能知识引入设计周期, 帮助他们改善协作、设计出更出色和更安全的产品、节省时间并降低成本。
- **易于使用的界面:** 可与多种 CAD 解决方案连接, 从而使设置仿真、生成所需结果以及生成报告变得非常容易。
- **强大的求解器技术:** 可以通过使用行业信赖的 Autodesk Nastran 求解器的高级分析功能, 提供更精确的结果。
- **庞大的材料模型库:** 可以利用丰富的单元和材料模型选项以及拥有 8000 种以上可用材料的可自定义数据库。



- **多 CAD 建模:** 可以导入和评估一系列来自 Autodesk® AutoCAD®, Autodesk® Inventor® 软件、SolidWorks®, PTC® Creo® 和 Pro/ENGINEER®, Rhinoceros®, CATIA®, SpaceClaim®, Siemens® NX, Parasolid® 以及 JT 文件、ACIS、IGES 和 STEP 的潜在设计。
- **多物理场仿真:** 提供了多物理场仿真 (如热-电及流体-结构), 以及对注塑成型部件的制造后材料特性的仿真能力。
- **灵活的云求解:** 提供了多个灵活的求解选项, 使您能够利用云或本地资源同时对多个仿真求解。
- **欧特克产品集成:** 可与欧特克的产品组合 (如设计、仿真、可视化和数据管理解决方案) 集成。



图片来源: ADEPT Airmotive (Pty) Ltd.



图片来源: Osgood Industries, Inc.

您是否面临着这些挑战?

- 工程师和分析师需要在不构建多个物理原型的条件下做出准确的设计决策。
- 在设计变更或在新产品中投入资源之前, 需要保证仿真结果的准确性。
- 产品设计包含一系列材料, 而不仅仅是普通的金属。
- 运动和多种物理效应组合是非常关键的设计考虑要素。
- 产品设计团队需要在来自多个 CAD 软件工具的几何体上执行仿真。
- 需要避免现场故障; 必须确定结构在重复载荷情况下的耐久性。
- 需要优化模型的设计和制造。

Autodesk Simulation Mechanical 的优势

可以高效执行精确的仿真

借助 Simulation, 可在设计流程早期制定关键的工程决策。作为欧特克数字化样机解决方案的组成部分, Autodesk Simulation Mechanical 可为工程师和分析师提供一种仿真解决方案, 使他们能够更轻松的研究初始设计意图, 然后更精确地预测完整数字化样机的性能。

在使用 CAD 几何体时, 自动网格划分工具可在第一步产生高质量的单元, 从而在最受关注的工程问题领域内确保仿真精度, 并有助于在更短的时间内预测产品性能。借助内置的建模功能, 设计师、工程师和分析师可以直接编辑网格, 帮助精确放置载荷和约束, 或为概念证明研究创建经过简化的几何体。除了通过建模灵活性提高工作效率以外, 设计师、工程师和分析师可在将资源投入到重大设计变更或新产品之前, 迅速验证概念。

了解关于产品性能的更多信息

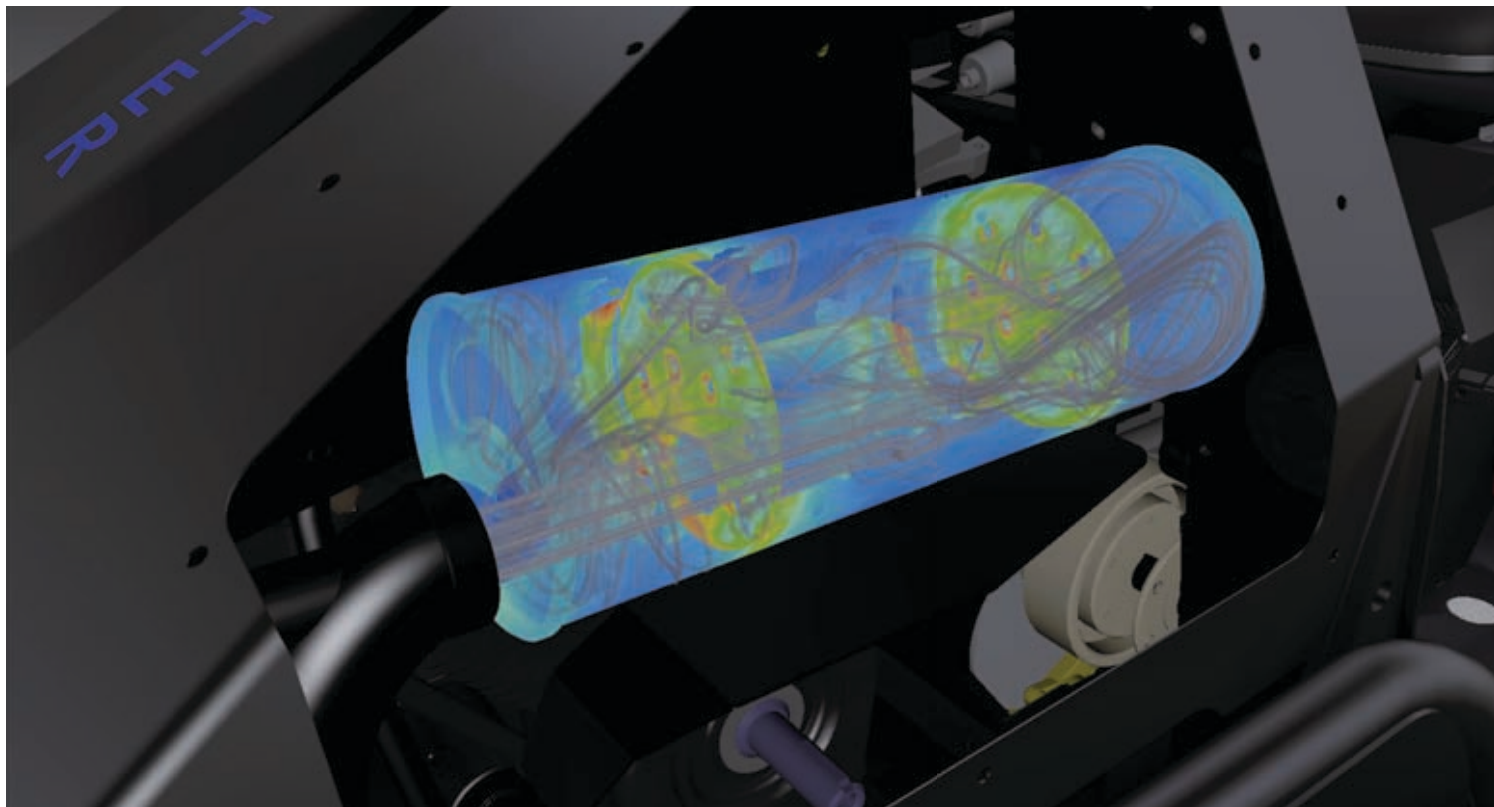
通过易于使用的工具、广泛的 CAD 支持以及经过验证的技术, Autodesk Simulation Mechanical 软件可帮助您预测产品的真实性能。通过广泛的工程仿真进行设计验证和优化, 可帮助您以更快的速度和更低的成本向市场推出更优质的产品。

可对更多设计进行仿真、减少错误, 并优化设计

在完全仿真产品的真实环境后, 必要的设计变更将变得更加明显, 不过, 计算密集型分析可能既耗时, 又耗资源。Autodesk Simulation Mechanical 软件中强大的求解器可将所有可用计算资源的强大能力用于本地或云求解, 从而使设计师、工程师和分析师能在一段实际的时间内研究更多真实的数字化样机。

可以轻松扩展工程仿真功能

将工程仿真进一步集成到设计流程中的决策通常会导致意想不到的成本, 以及延误产品设计团队的再培训。通过在同样易于使用的界面中提供一系列全面的验证和优化工具, Autodesk Simulation Mechanical 软件使设计师、工程师和分析师先从主流工具开始, 然后将其工具包扩展到包括更高级的分析功能 (如机械事件仿真 (MES)), 而不需要了解新 workflow。



由 Autodesk Nastran 提供支持

Autodesk Nastran 是行业认可的通用有限元分析 (FEA) 求解器, 它在分析结构和机械构件的线性和非线性应力、动力学以及热传递特性方面的准确性众所周知。Autodesk Nastran 还针对实时结果以及求解时求解参数的变化提供了一个编辑器, 从而使用户能在仿真过程中尽早发现并修复问题。Simulation Mechanical 中包括了这项高端仿真技术, 使您可以获得复杂仿真的更精确的结果。

一系列广泛的材料模型

支持一系列的线性和非线性材料, 可更深入地认识产品的实际表现。无论设计中包括何种材料 (从金属到橡胶), 材料数据对于工程仿真的精确性都至关重要, 它能够使设计师和工程师能够更详细地了解产品工作甚或出现故障的方式。

将多种物理效应结合在高级仿真中

真实产品行为通常是多种物理效应同时相互作用的结果。通过使用标准工程技术、可视化流程指导以及便于使用的工具和向导, 可使多个分析之间的仿真结果传输实现自动化, 从而更轻松地进行高级仿真设置 - 可使设计师、工程师和分析师专注于产品性能, 而不是高级数值或仿真方法。

可在多 CAD 环境下协作

制造商通常会在多种 CAD 软件工具中创建和共享设计, 这使得设计师很难在不进行重大而代价高昂的更改操作下将多种工程仿真工具集成到现有设计流程中。Autodesk Simulation Mechanical 软件通过提供直接几何体交换, 以及与 Autodesk Inventor、SolidWorks、Pro/ENGINEER、PTC Creo 和其他软件完全关联, 可以支持当今多 CAD 环境中的多种高效 workflow。

灵活的云求解功能

Autodesk Simulation Mechanical 还在 Autodesk® Simulation Flex 产品中提供了灵活的云计算功能。Autodesk Simulation Flex 为多种全面的仿真提供了支持云的求解选项和本地计算机求解选项。

借助灵活的求解选项, 您可以根据自身需要在您需要的地方、以您所需的方式进行仿真。如果您正设置分析, 请使用您的本地资源对您的输入进行迭代和优化。当您准备好启动一个时间更长、需要更多计算的仿真时, 可以利用云的强大能力, 释放您的本地资源用于其他任务。

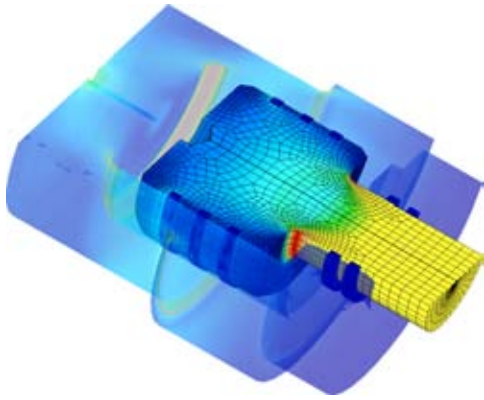
欧特克全面的仿真产品组合

Autodesk Simulation Mechanical 是欧特克机械仿真产品的一部分, 且所有此类产品均包含 Autodesk Nastran 求解器技术支持。Autodesk Nastran 是获得行业认可的 FEA 求解器, 可对复杂仿真准确求解。Autodesk® Nastran® In-CAD™ 软件提供 CAD 嵌入式 FEA 仿真。Autodesk Simulation Mechanical 是一套完整的机械仿真解决方案, 可准确预测产品性能、优化设计, 并在投产前验证产品行为。

此外, 欧特克还推出了其他仿真产品, 可帮助您通过优化和验证设计, 从更深层次预测产品性能。借助 Autodesk® Simulation 产品系列和欧特克数字化样机解决方案, 您可以将机械、结构、流体流动、热力、复合材料以及注塑成型仿真工具集成到产品开发过程中, 从而降低成本、缩短产品上市所需的时间。欧特克提供了一系列灵活的解决方案, 让您既可以在本地求解, 也可以在云端求解, 帮助您提高工作效率。

丰富的分析功能

线性



线性分析遵循以下基本假设:

- 载荷只会导致小变形或转动
- 由于变形而导致的载荷加载方向变化很小, 可以忽略不计
- 材料在应力-应变曲线上的弹性区域内是线性的
- 边界条件不变

线性材料模型的静态应力

- 计算静态载荷作用下的位移和应力
- 虽然接触是一种非线性的效应, 但可以包括在静态应力分析中(求解为迭代)

自然频率(模态)

- 计算模型仅在几何特性和材料特性作用下的自然频率和振型

预应力自然频率分析

- 系统频率受轴向压缩或拉伸载荷的影响

响应谱

- 计算在载荷谱作用下的最大位移和应力

随机振动

- 计算在随机振动、白噪声或功率谱密度作用下系统的统计响应

频率响应

- 计算在简谐分布或正弦分布的载荷或加速度作用下的稳态响应

瞬态应力(直接积分或模态叠加)

- 计算模型在按照已知方式变化的载荷作用下的位移和应力随时间的变化
- 考虑惯性效应

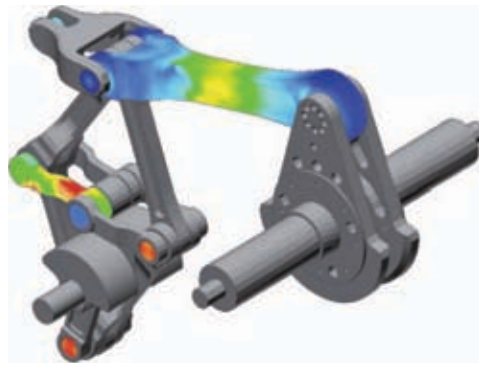
临界屈曲载荷

- 计算由于几何不稳定而导致模型屈曲的载荷
- 无惯性效应

动力学设计分析方法(DDAM)

- 用于计算在载荷谱作用下的最大位移和应力
- 设计海军设备或舰船时使用

非线性



在进行非线性分析时, 为线性分析列出的假设并非限制。非线性分析允许以下情况:

- 载荷可以导致大变形和/或转动
- 考虑刚体运动和/或转动
- 载荷可在变形的作用下改变方向
- 材料可以是非线性的(弹性或塑性)
- 边界条件可按已知方式随时间变化

非线性材料模型的 MES (机械事件仿真)

- 计算在动态载荷作用下位移、速度、加速度和应力随时间的变化
- 载荷可以是常数、随时间变化或基于计算结果变化
- 考虑惯性效应

非线性材料模型静态应力

- 计算静态载荷作用下的位移和应力
- 载荷可以是常数、随时间步或载荷工况变化, 或基于计算结果变化
- 忽略惯性效应

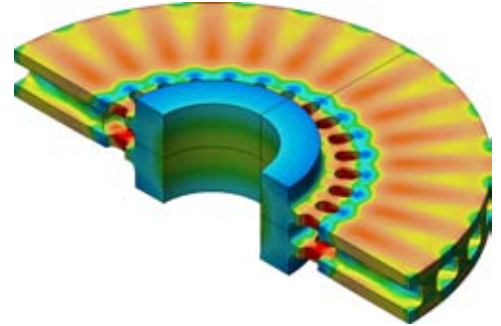
非线性材料模型的自然频率(模态)

- 计算模型的自然频率和振型
- 不包括由于位移或材料特性改变而引起的频率变化
- 载荷不影响频率
- 边界条件固定

MES Riks 法分析

- 计算模型在屈曲和坍塌前后的位移和应力
- 忽略惯性效应

热



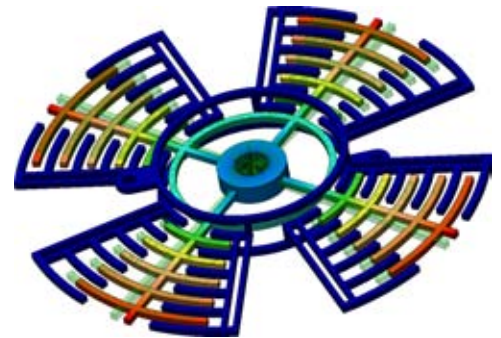
稳态热传递

- 计算经过无限长时间后的温度和热通量
- 热载荷不随时间变化

瞬态热传递

- 计算在热载荷作用下温度和热通量随时间的变化
- 热载荷可以是常数, 也可以随时间变化
- 材料可在固、液两种状态之间变化

静电



静电电流和电压

- 计算在感应电压和电流源作用下经过无限长时间后的电流和电压分布

静电场强度和电压

- 计算绝缘体在感应电压和电荷作用下经过无限长时间后的电场和电势分布

欧特克数字化样机是一种创新方式,可帮助您在实际构建之前探索理念。团队成员可跨不同领域协同工作。个人以及不同规模的公司可以前所未有的速度加快推出优质产品。从概念到设计、制造、上市及其他阶段,欧特克数字化样机简化了整个产品开发流程。

了解更多信息或购买

与世界各地的欧特克专家探讨交流,可从他们身上获得产品专业知识、行业深入解析以及超越软件购买本身的价值。要利用欧特克数字化样机,请访问 www.autodesk.com.cn/reseller 与您身边的欧特克授权经销商联系,也可以访问 www.autodesk.com.cn/products/simulation/overview 了解更多信息。

Autodesk Education

欧特克为学员和教育工作者准备了一系列资源,帮助学员准备好迎接成功的设计生涯,这其中包括免费*软件、课程、培训资料以及其他资源。在欧特克授权培训中心(ATC®) 站点获得专家指导,并通过欧特克认证证实自己的技能。有关详细信息,请访问 www.autodesk.com/education。

Autodesk Subscription 维护合约

购买适用于 Autodesk® Simulation 软件的 Autodesk® Maintenance Subscription 维护合约。借助 Maintenance Subscription 维护合约,您可以升级到最新软件版本,享受灵活的许可权限、强大的云服务以及技术支持。**有关详细信息,请访问 www.autodesk.com.cn/subscription/maintenance。

Autodesk 360

Autodesk® 360 基于云的框架可提供相关工具和服务,帮助您将设计延伸到桌面之外。†它可以简化您的工作流,帮助您更有效地开展协作,甚至随时随地快速访问和共享所做的工作。有关详细信息,请访问 www.autodesk.com.cn/360-cloud。

*使用免费欧特克软件许可和/或云服务时,必须接受和遵守此类软件或云服务所附带许可协议中的条款及条件,或服务条款。

**所有 Subscription 维护合约优势并非适用于所有语言和/或区域的所有产品。灵活的许可条款(包括早期版本使用权和家庭使用权)受特定条件约束。

†访问服务需要连接到 Internet,并遵守服务条款中规定的任何区域限制。

Autodesk, the Autodesk logo, AutoCAD, ATC, Autodesk Inventor, and Inventor are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. Nastran is a registered trademark of the National Aeronautics and Space Administration. SolidWorks is a registered trademark of Dassault Systèmes SolidWorks Corporation. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. 欧特克保留在不事先通知的情况下随时变更产品和服务和说明的权利,同时对可能会在本文档中出现的文字印刷或图形错误不承担任何责任。© 2014 Autodesk, Inc. All rights reserved. 保留所有权利。