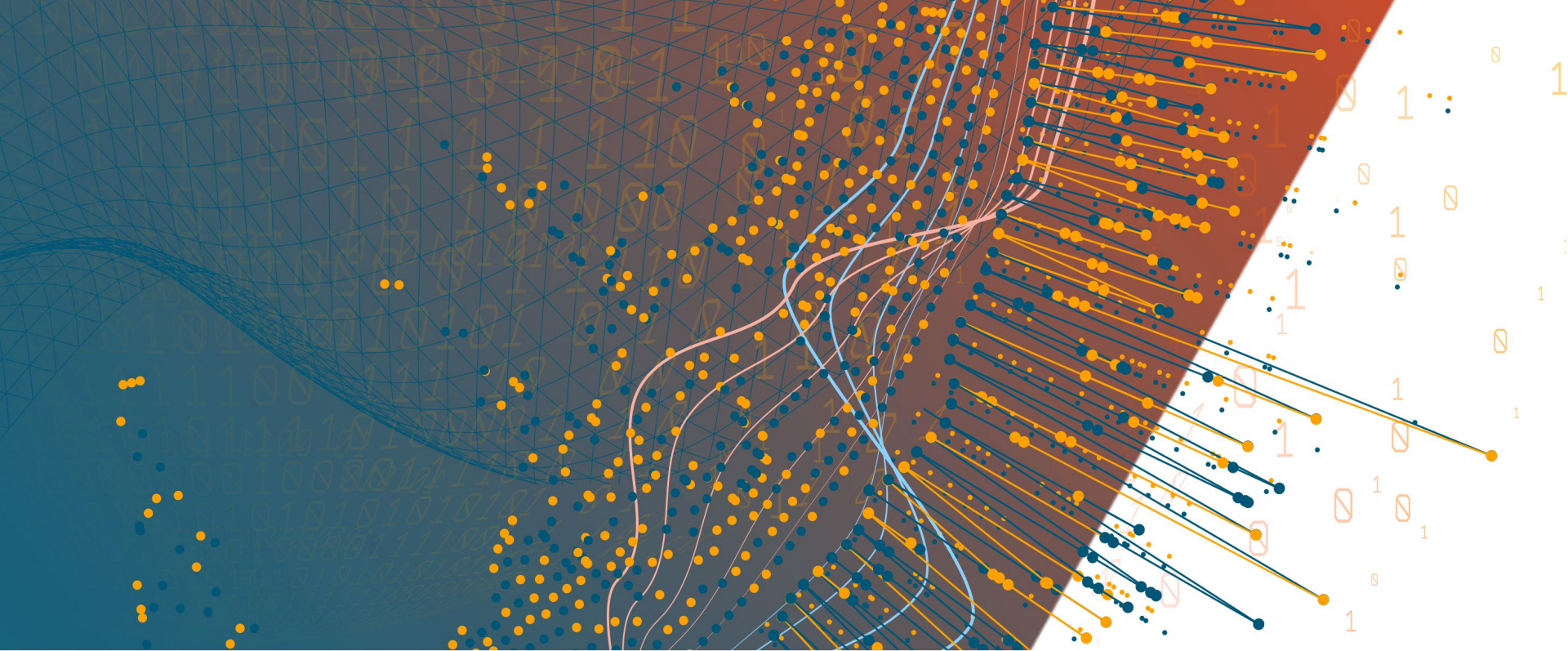
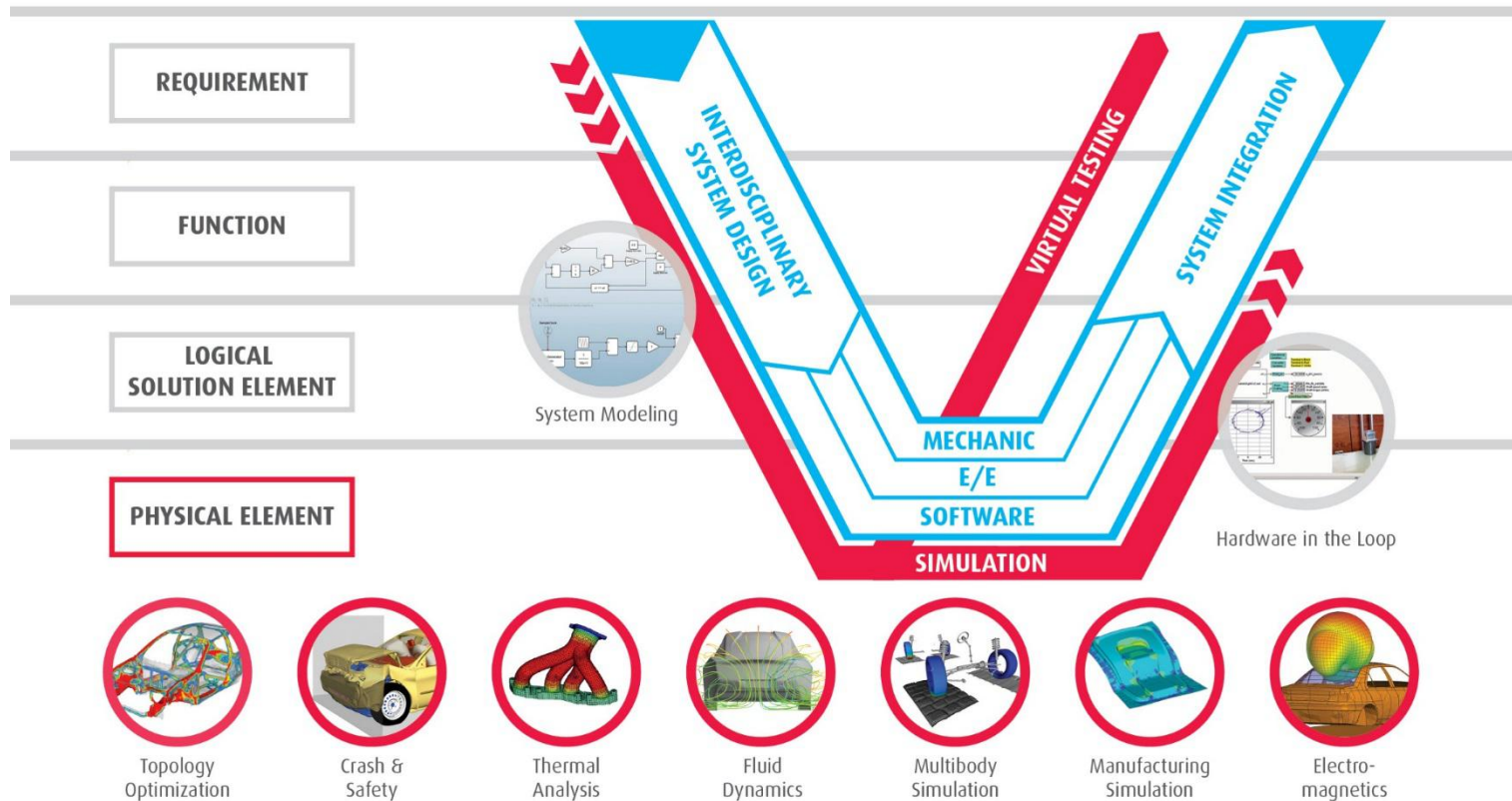




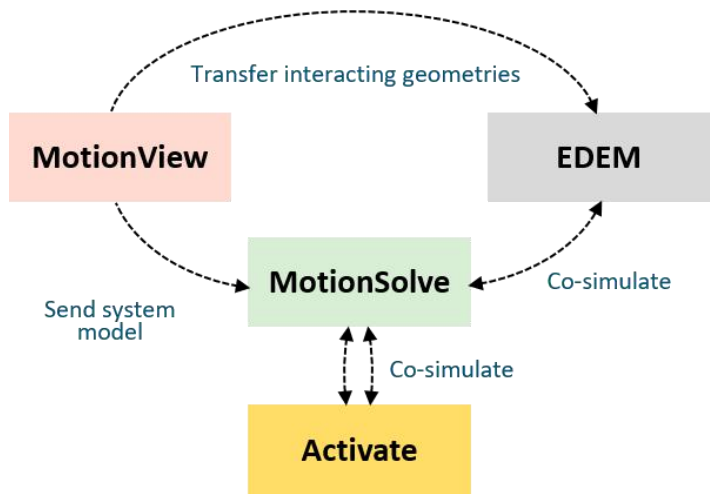
多学科系统仿真环境

多学科产品开发流程

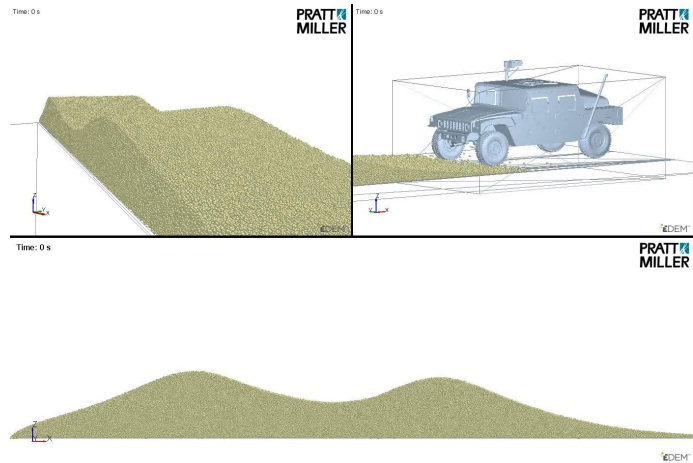


系统与仿真环境建模

数据无缝传递



MotionSolve机械系统模型



EDEM离散元仿真环境

Activate控制/液压系统模型

MotionSolve: 3D机械系统建模与分析

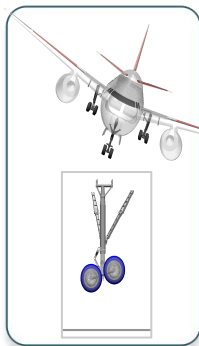
对象：机械系统

目的：研究机构系统的载荷与各个部件的运动和变形之间的关系

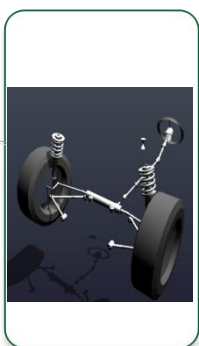
功能：



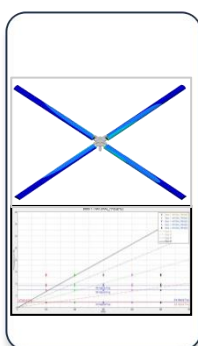
运动学分析



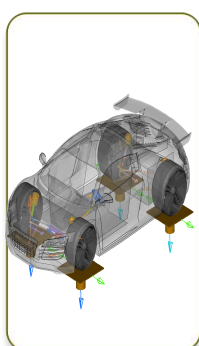
动力学分析



静力学分析



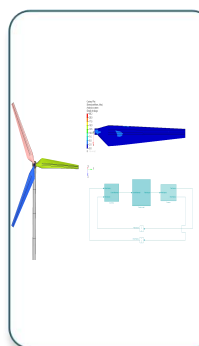
系统模态
和
振动分析



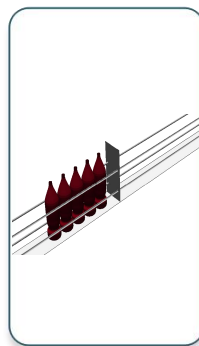
载荷输出



系统优化



联合仿真



专业工具箱

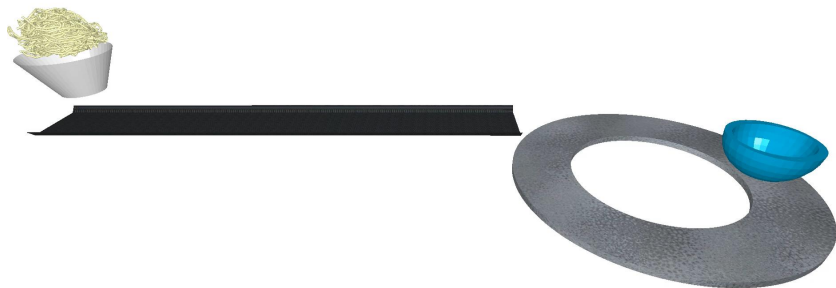
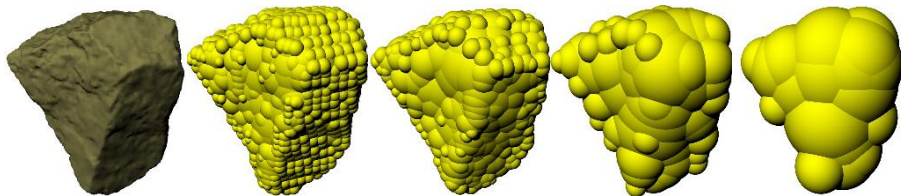
EDEM: 离散元建模与分析

对象：颗粒散料（非连续介质）

目的：研究颗粒散料的载荷和运动关系

功能：

矿石开采、物料运输、搅拌混合、结构磨损、物料破碎



Activate: 多学科系统建模分析平台

Altair Activate™

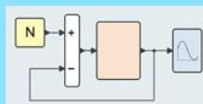
建模语言

脚本

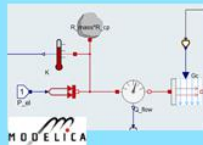


0D

信号模型



物理器件



1D

电力电子 元器件



spice



联合仿真

多体动力学



Altair (3D)

电磁



接口标准



第三方(1D-3D)

0D

to

1D

to

3D

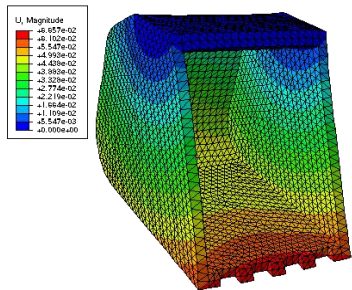
系统建模应用案例

多学科系统仿真环境

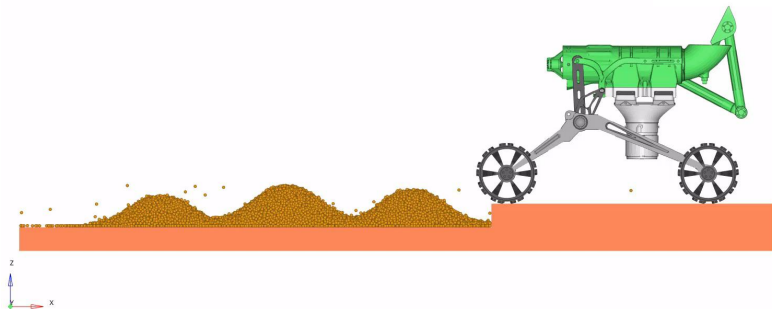
与FEM联合模拟设备受颗粒载荷的应力应变

与MBD联合模拟设备的动态力学响应

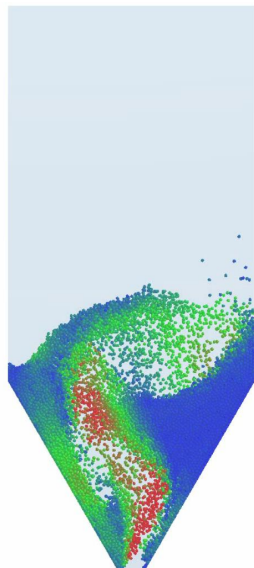
与CFD联合模拟颗粒-流体系统



DEM+FEM



DEM+MBD



DEM+CFD

装甲车行驶性能分析

项目挑战

- 准确建立牵引控制系统的模型

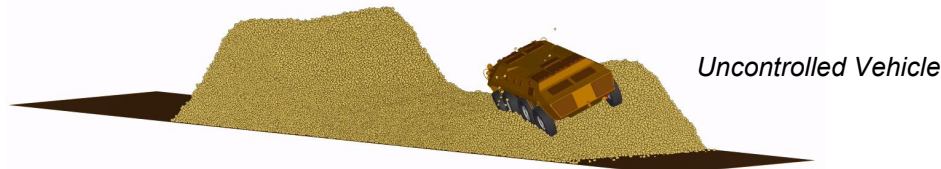
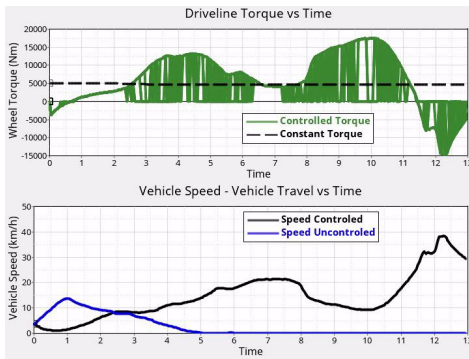
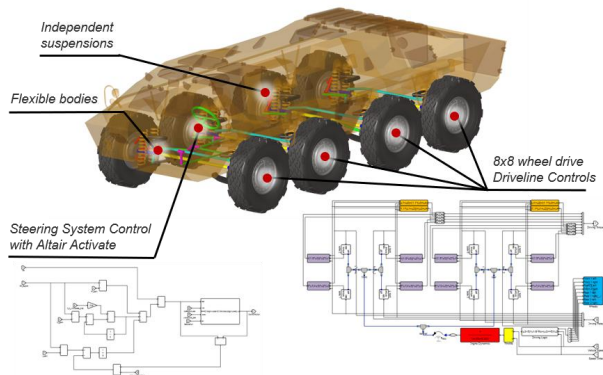
解决方案

系统级仿真

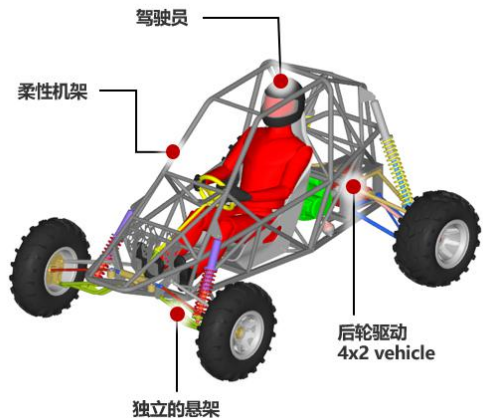
- 车辆系统建模: MotionSolve
- 柔性车架建模: OptiStuct
- 行驶环境建模: EDEM
- 牵引系统建模及系统集成: Activate

价值

- 分析车辆复杂环境下的行驶性能
- 改善牵引控制系统



沙地越野车行驶性能分析



经过验证的土壤模型
190万颗粒量

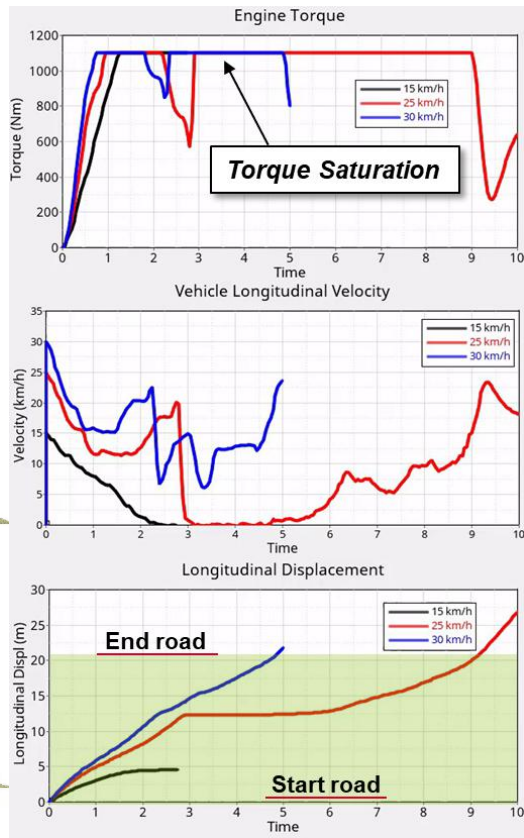
15 km/h



25 km/h

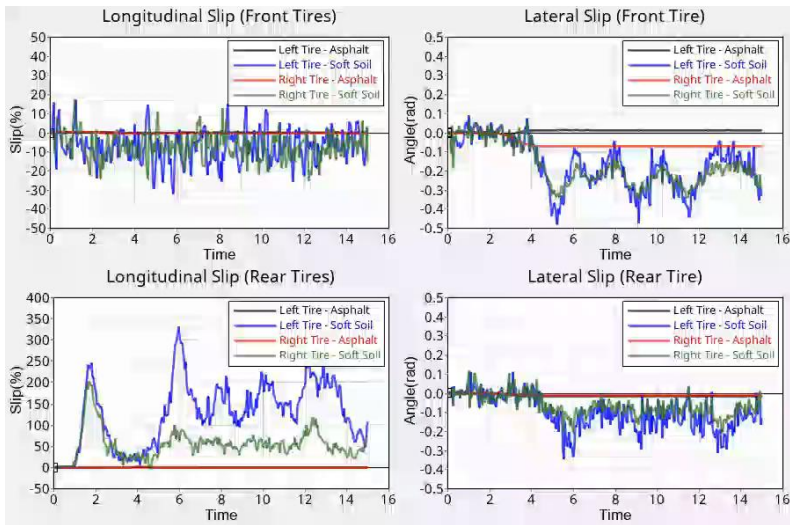
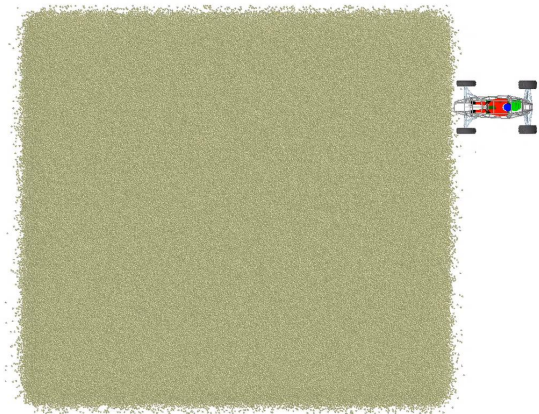


30 km/h



沙地越野车操稳性能分析

10 km/h



不同环境下的滑动性能

--- 沥青路面

--- 松软路面

装载机多学科仿真

项目挑战

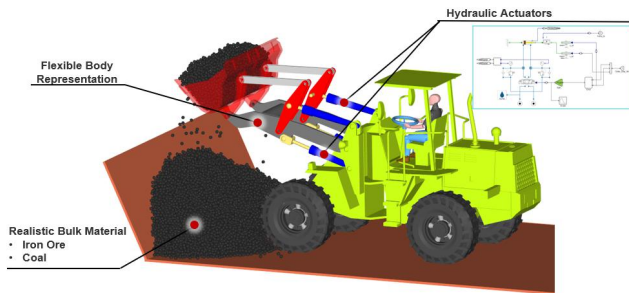
- 建立真实的多学科仿真环境

分析任务

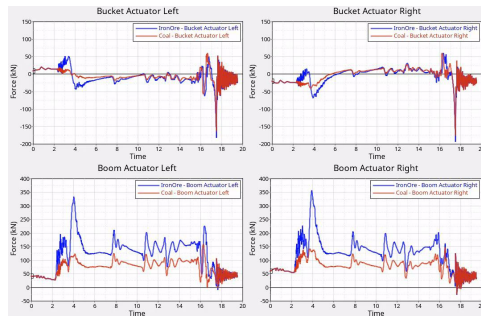
- 模拟装载机的作业载荷
- 准确分析部件的动态应力
- 根据动态载荷评估焊缝疲劳
- 计算作业过程液压助动器的载荷
- 分析铲斗的装载率和磨损状况

技术路线

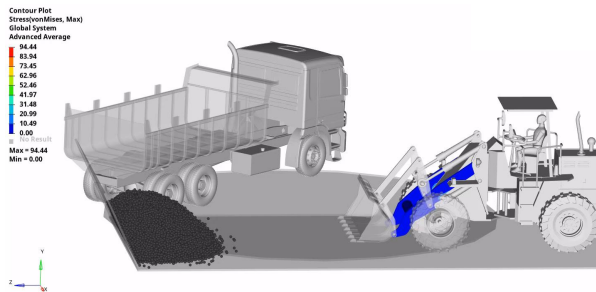
- 整机多体动分析: MotionSolve
- 结构强度分析: OptiStuct
- 结构疲劳分析: HyperLife
- 铲斗装载率和磨损分析: EDEM
- 液压系统分析及系统集成: Activate



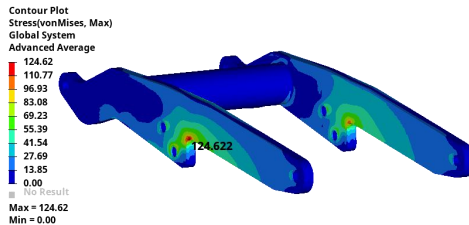
装载机多学科模型



液压系统实际作业载荷



实际作业过程仿真及载荷分析



部件应力

系统仿真助力mabe提升洗衣机产品性能

仿真方案

Activate: 电机控制系统及系统集成

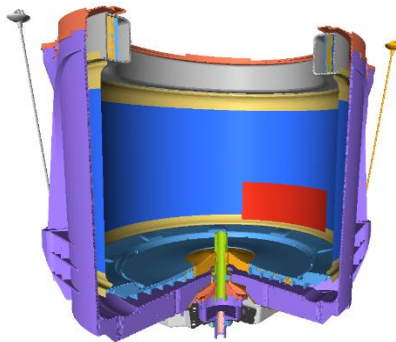
MotionSolve: 3D机械系统模型

Flux: 生成精确的电机1D模型

效果

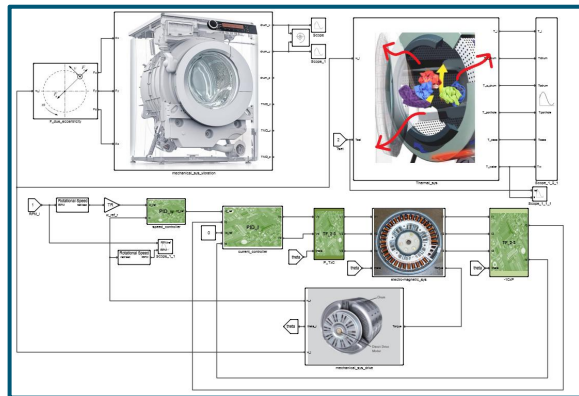
- 能耗系数提升 **24%**
- 产品研发时间减少 **25%**

mabe



“借助于Altair的仿真技术，我们能够持续提升洗衣机产品性能并保持市场份额的增长”

– Martin Ortega, PhD



~2006

Today

结构分析
(OptiStruct)

动力学分析
(MotionSolve) 平衡环/ 柔性体

动力学分析: 电机设计& 电机热
悬架系统 分析 (Flux)

考虑电机控制的动力
学分析系统级分析
(Activate)



THANK YOU

更多资讯，欢迎关注Altair微信公众号



官网 : www.altair.com.cn

技术博客 : blog.altair.com.cn

邮箱 : info@altair.com.cn

技术服务热线: 400-619-6186