

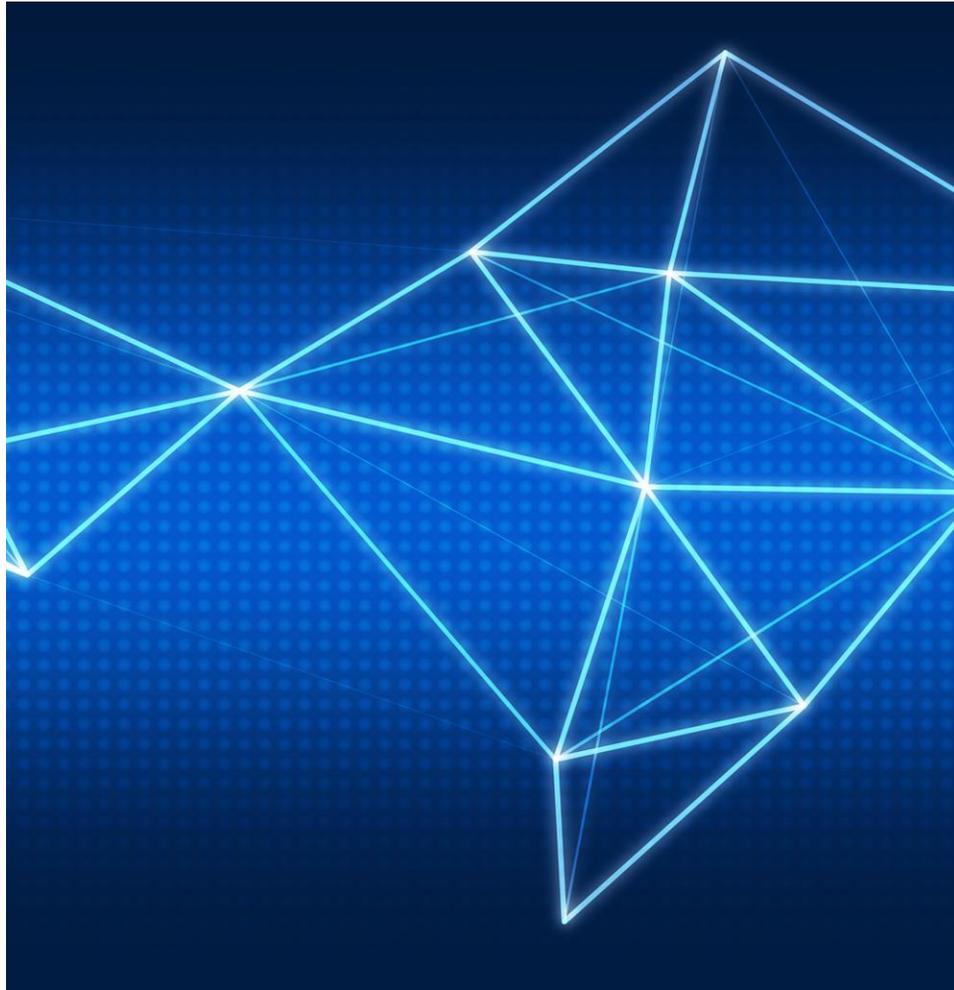
NX for Design

Faster, more efficient concept design

NX 设计
更快速、更高效的概念设计

NX 数字化设计制造解决方案 及重点模块介绍

陈军
西门子工业软件（上海）有限公司



NX数字化设计制造解决方案概述

NX数字化设计制造解决方案特点

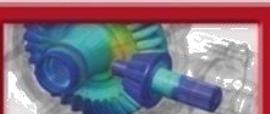
NX 重点模块介绍 (CAD\CAM)

小结

NX 概述



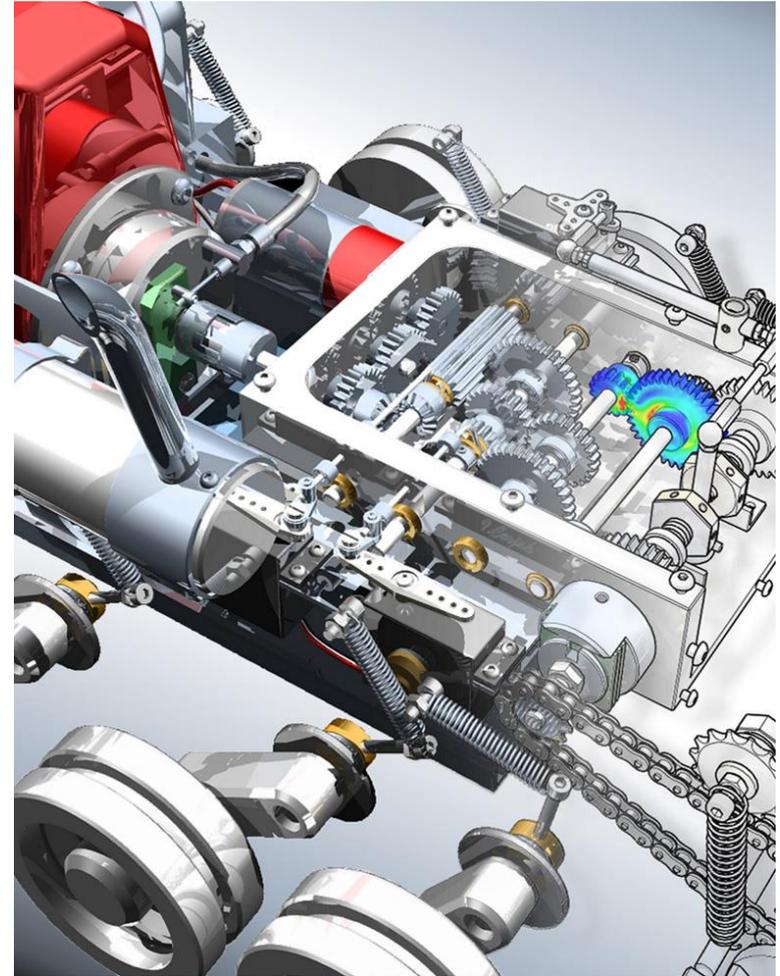
NX拥有完全关联的CAD-CAE-CAM应用程序，是业界涉及面最广泛的集成套件，涉及包括产品设计、仿真和制造在内的整个开发过程。

 <p>工业设计&造型</p>	 <p>包装设计</p>	 <p>机械设计</p>	 <p>机电协同设计</p>	 <p>机电概念设计</p>
 <p>机械仿真</p>	 <p>机电协同仿真</p>	 <p>工装&模具设计</p>	 <p>加工</p>	 <p>质量检测</p>



NX — 集成的、灵活和高效的解决方案

- **统一的环境** —— 最完整的解决方案，涵盖了设计、验证和加工 (CAD, CAE, CAM)
- **开发、灵活的建模** —— NX同步建模技术，提供无历史的，基于特征的，或复杂曲面建模的灵活方式，实现真正的多CAD设计
- **设计重用工具** —— 通过重用库及流程模板，实现知识驱动自动化
- **集成Teamcenter管理** —— 无缝集成的管理环境，通过产品知识的管理，简化了产品研制过程



NX数字化产品研发一体化解决方案 基于工作流的产品设计

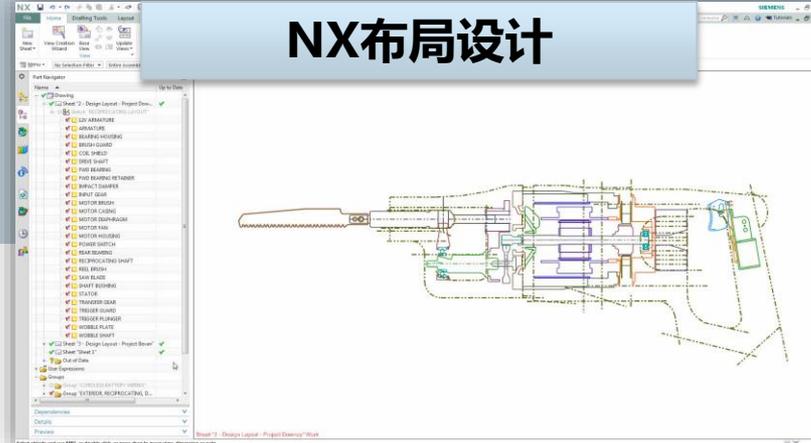
SIEMENS



NX和Teamcenter集成



NX布局设计



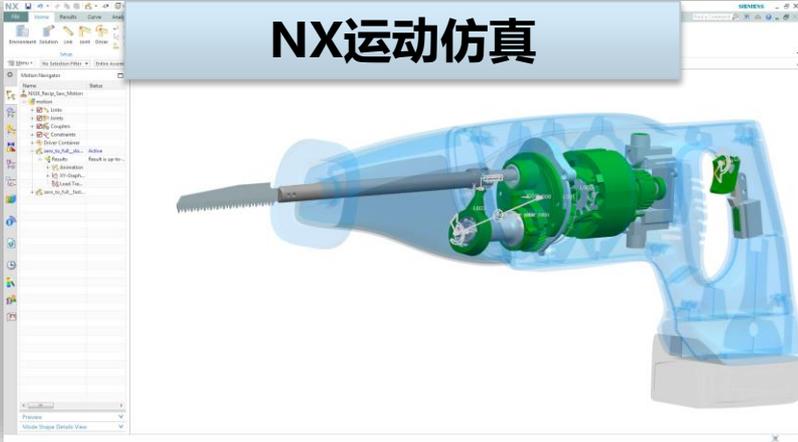
NX创意塑型



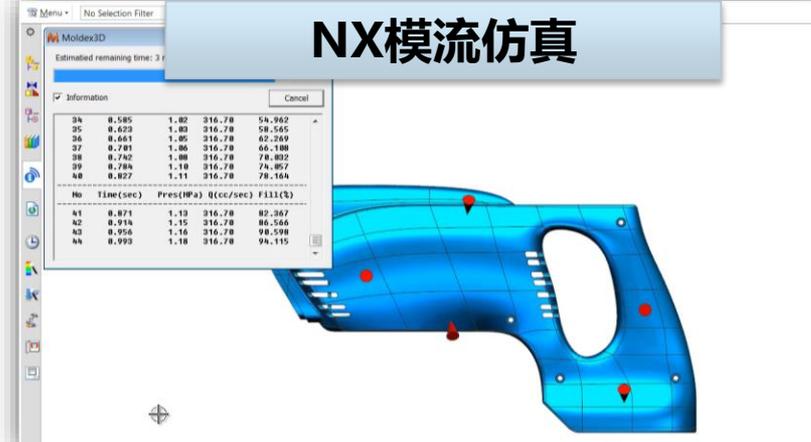
NX全三维标注

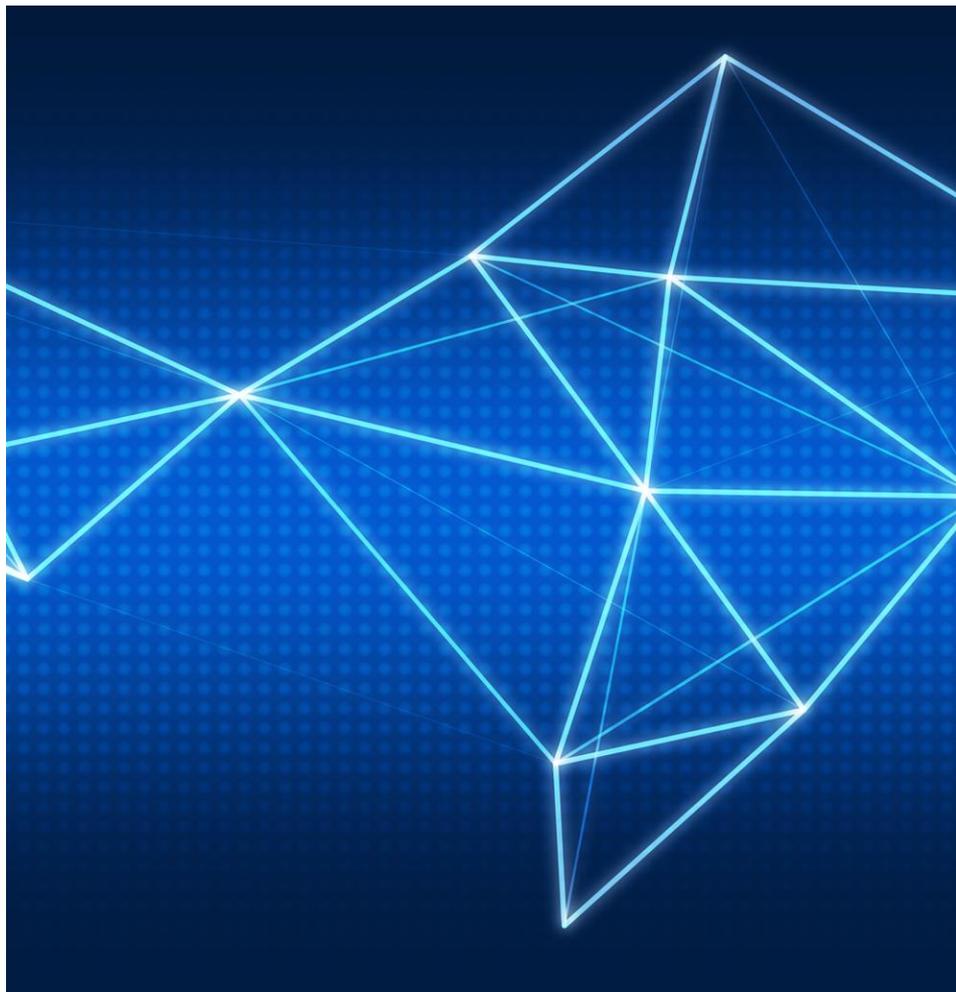


NX运动仿真



NX模流仿真





NX数字化设计制造解决方案概述

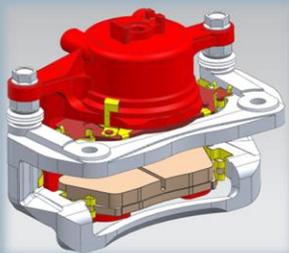
NX数字化设计制造解决方案特点

NX 重点模块介绍 (CAD\CAM)

小结

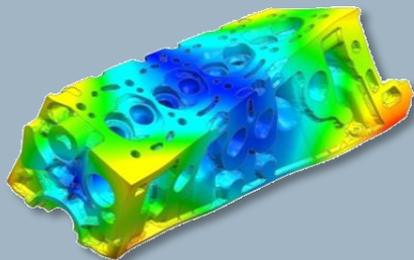
物有所值 NX 能帮助贵司做到.....

SIEMENS



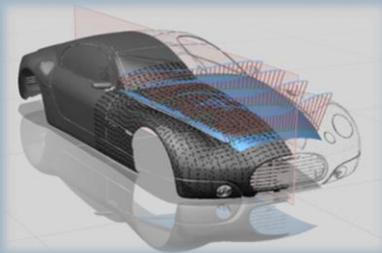
从概念到详细设计的无缝信息流可缩短工程设计时间

通过设计和仿真的集成，将设计分析提前，减少物理原型



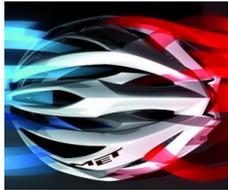
缩短制造时间，降低制造成本，提高模具品质

通过提高水平和范围降低整体成本



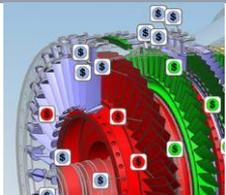
NX为客户带来实际的价值 — 全方位的CAD功能

工业设计&外观造型



- 自由形状建模
- 逆向工程

可视化分析和验证



- 可视化报告
- 需求验证
- 仿真

产



- 3D建
- 装配
- 钣金
- 模板

特殊



- 焊接
- 机械
- 复合

- 符合工程师思维的界面
- 基于主模型、复合建模的快速协同设计
- 同步建模支持多CAD平台协作和模型快速处理
- PCB、管路、布线等设计支持机电一体化应用
- 支持超大规模装配设计与管理
- 集成化的设计验证工具
- 重用库、产品模板等支持知识工程应用

NX 设计灵活性

设计师使用 CAD 系统时，80% 以上的时间都花费在编辑和创建几何模型上。您需要能够使用建模工具进行设计，通过这些工具可以：

- 灵活地创建设计
- 快速修改设计
- 最大化数据重用率
- 使用最佳工具完成作业而不转换数据

关键技术

无约束设计

- 混合建模
- 同步建模技术

无限制的零件/产品复杂性

- 轻量表示
- NX WAVE 技术

通过自动化来加快设计

- 在设计过程中使用行业专门技术

开放设计

- 能够处理其它CAD数据

“区别在于提供功能的方式。而在这方面，NX 的评分很高，因为我们的员工很乐意使用它。”

Lau Reijnen
总经理

DuvedeC Europe BV



同步建模技术能带来的价值

完全可作为参数化建模以外的下一代设计工具

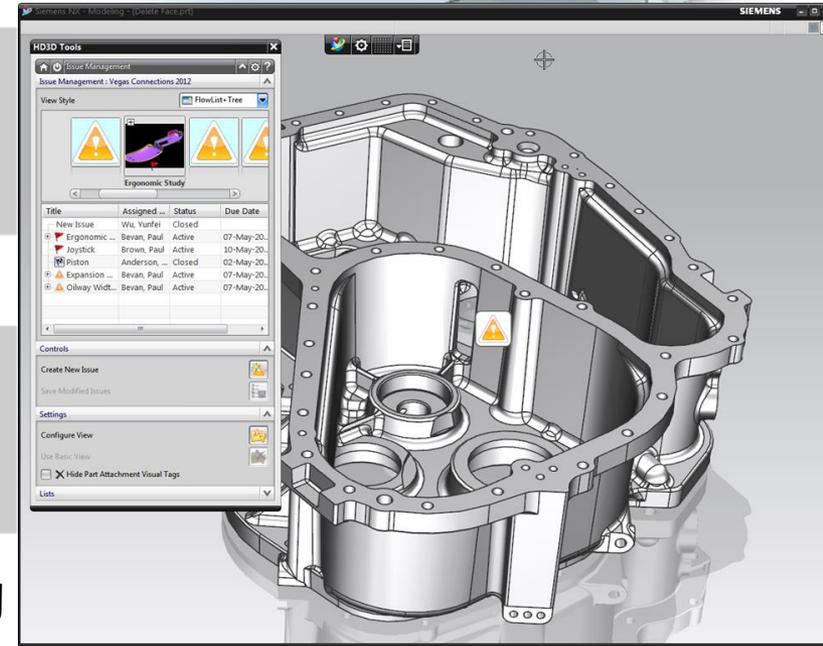
快速设计创建

- 无需提前为将来的更改做出准备
- 快速的设计创建和评估
- 先进的数据重用能力

快速设计修改

- 无需考察设计以了解如何更改
- 可预测的结果
- 尤其适用其它CAD系统数据

兼具基于历史记录建模的快速和同步建模技术的灵活

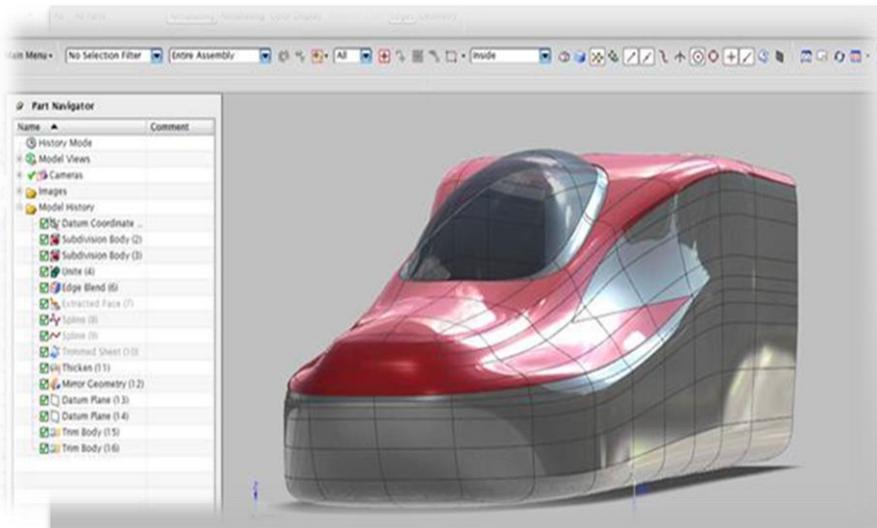


NX的同步建模技术，使每个用户都可从中获益。

同步建模技术的简单部署可以让整个公司都达到降低成本的目标。

创意塑型 (Realize Shape) 加快自由形状造型的速度

SIEMENS



细分曲面处理功能，显著改进高级曲面的创建、集成和速度!

全面关联、可重用的 NURBS 输出

核心工作流作业 – 操纵和编辑

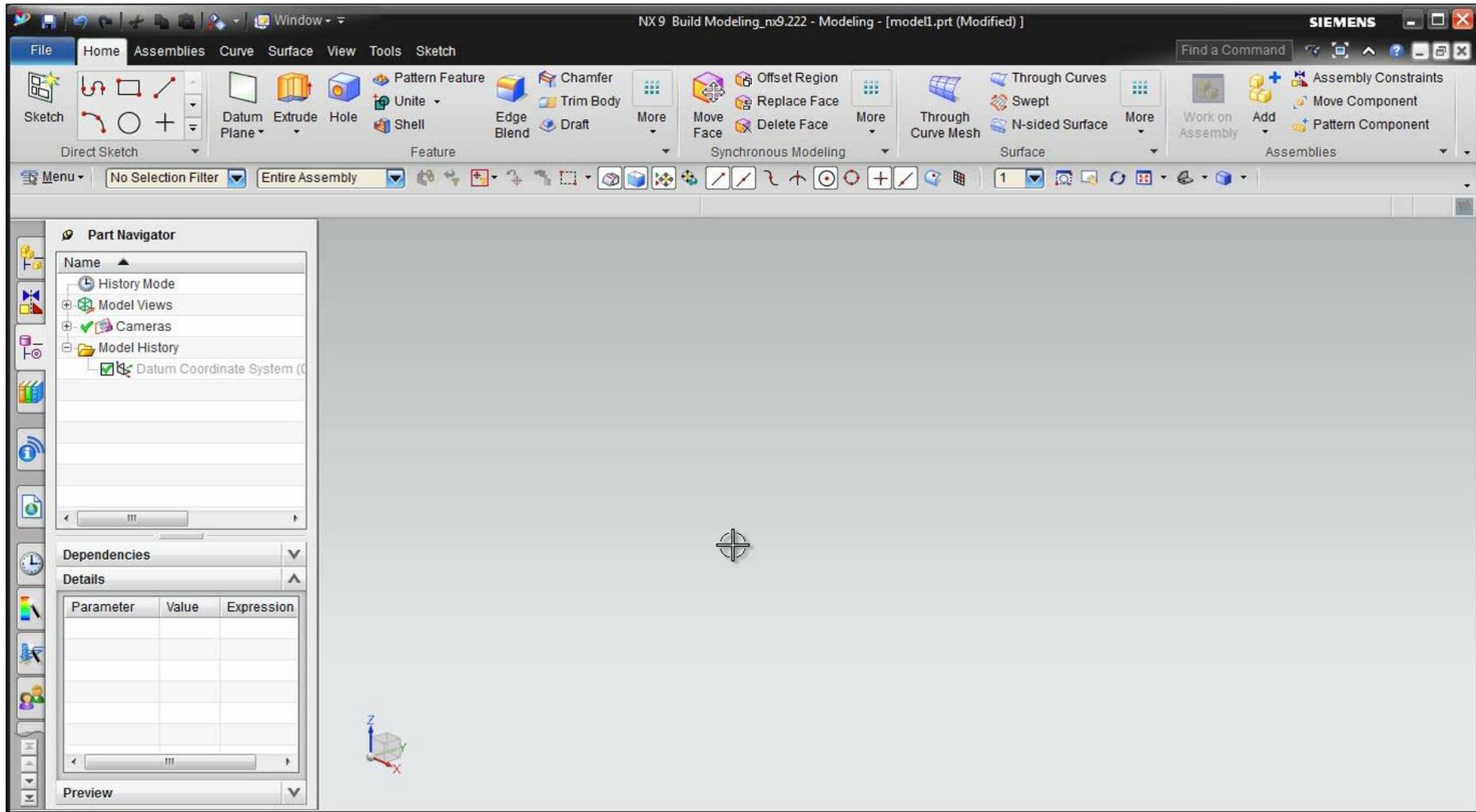
实时光线跟踪渲染

多核 CPU & GPU加速，提高了产品反射和折射的实时显示速度



创意塑型演示

SIEMENS

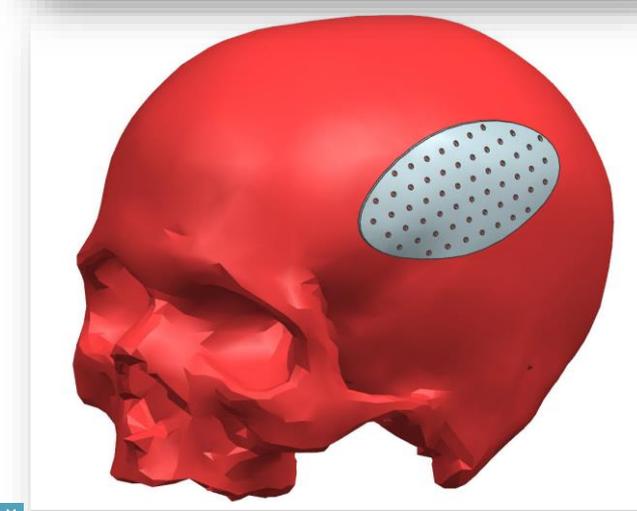
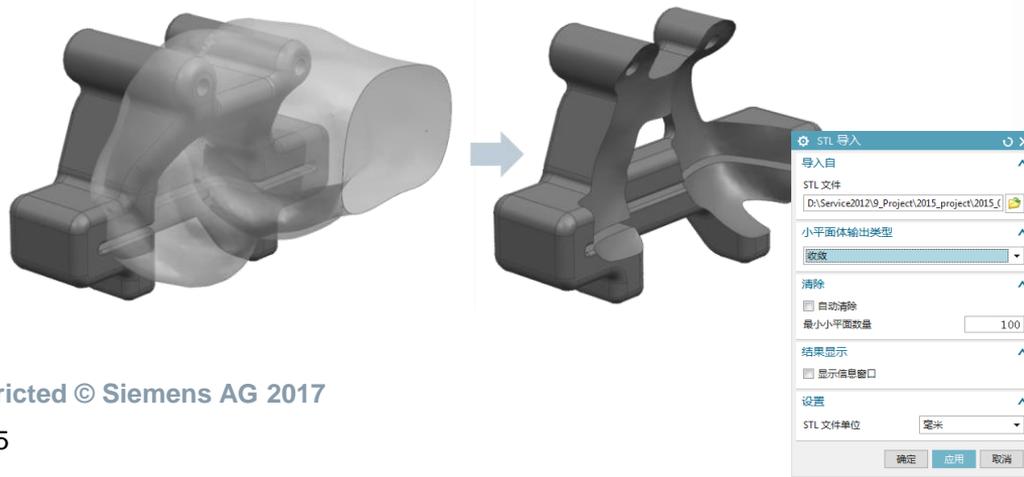


Convergent Modeling 收敛建模

智能化处理3D扫描数据

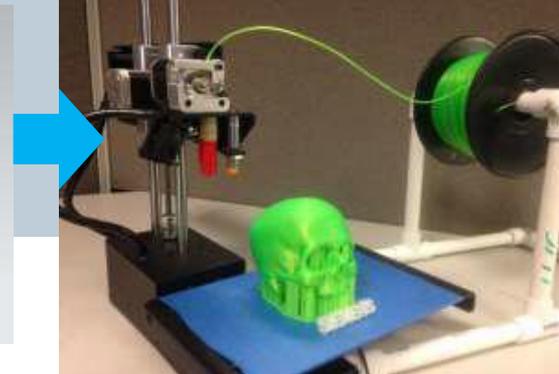
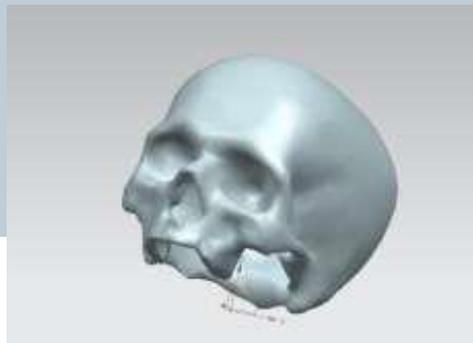
在同一个模型中的小面片几何和固体/曲面几何，更少的需要耗时和不易出错的逆向工程

- 是将扫描的数据作为小平面导入，从而无需映射曲面、创建实体或手动创建任何其他形状，大大加速了逆向工程流程
- 扫描数据后可以立即进行数据处理，使其与 CAD 数据一样便于3D 打印、根据形状创建模具、添加到装配中、分析或其他操作
- 收敛建模可以节约大量时间和成本，并消除了容易出错的返工环节，可以更快的速度处理小平面形状，并且出错机率低于其他解决方案



可以在医疗行业中使用收敛建模，在本例中将其用于颅骨植入。

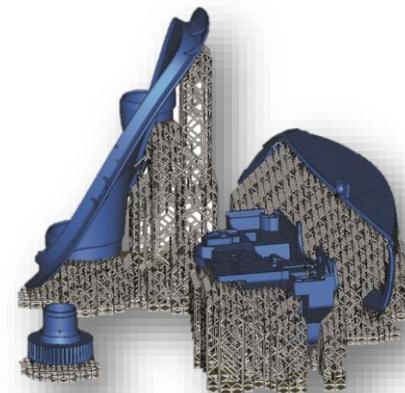
3D Printing 3D 打印



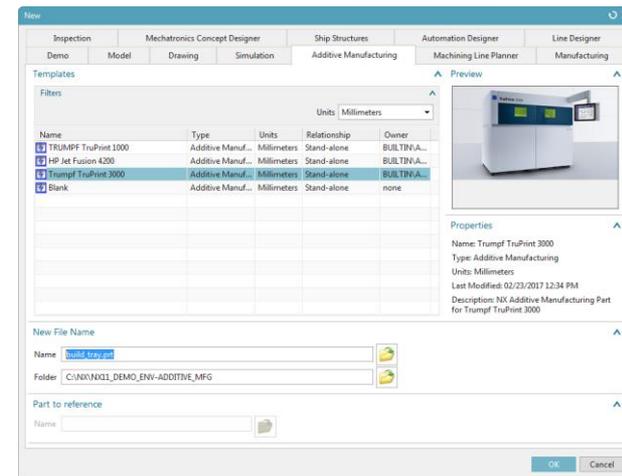
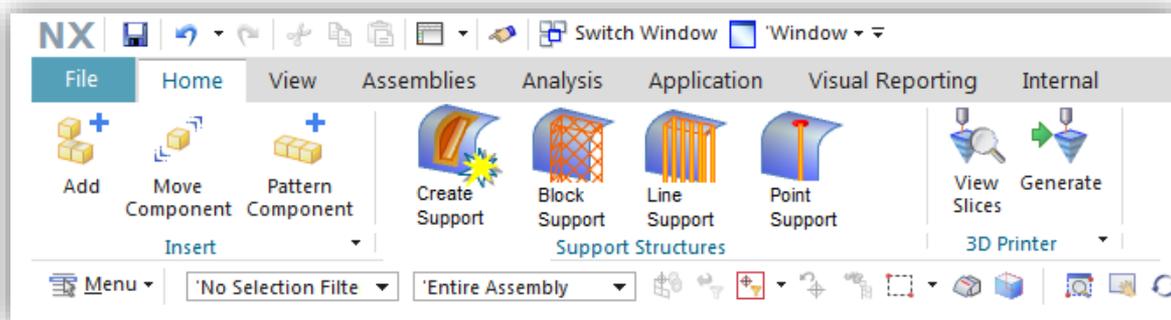
Rapid manufacturing directly from NX

Easily create prototypes or final products

- 可以通过“文件” > “3D 打印” 直接从NX 对设计进行 3D 打印
- 此功能使用 Microsoft® Windows® 提供的 3D 打印工具包
- 并采用广受支持的 3D Manufacturing Format(3MF), 因此具有广泛的兼容性。



Fixed Plane Additive Manufacturing 包括辅助建模工具在内的固定轴增材加工模组



三维标注： 利用NX PMI 实现产品的MBD设计

SIEMENS

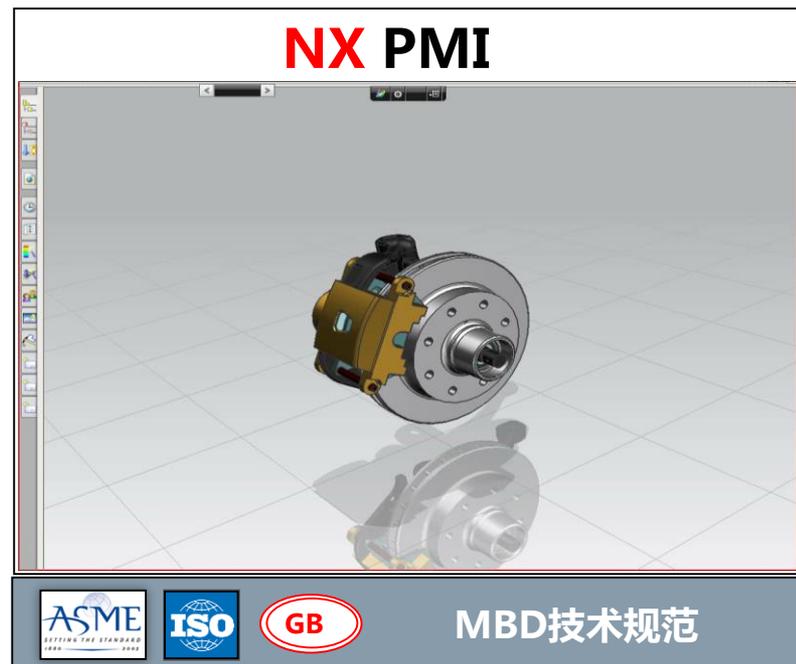
NX PMI功能

- 满足ASME14.41和ISO16792标准的产品 & 制造信息工具PMI
- 高效的用户界面
 - 直接在屏幕上对模型进行交互
 - PMI在部件导航器中进行管理
 - 功能用户界面的一致性
- NX PMI提供全面的工具套件
 - 尺寸标柱
 - 常用注释
 - 专门类型
 - 安全标记
 - 信息和报表

客户益处

- 针对3D零件或装配标注出符合标准的制造所需全部信息，实现创建过程的流畅。
- 简单化的创建, 放置和编辑，对新手更直观, 对专家更流畅
- 一次创建，多次多点应用：分析、协同、加工、检测、协同、制图

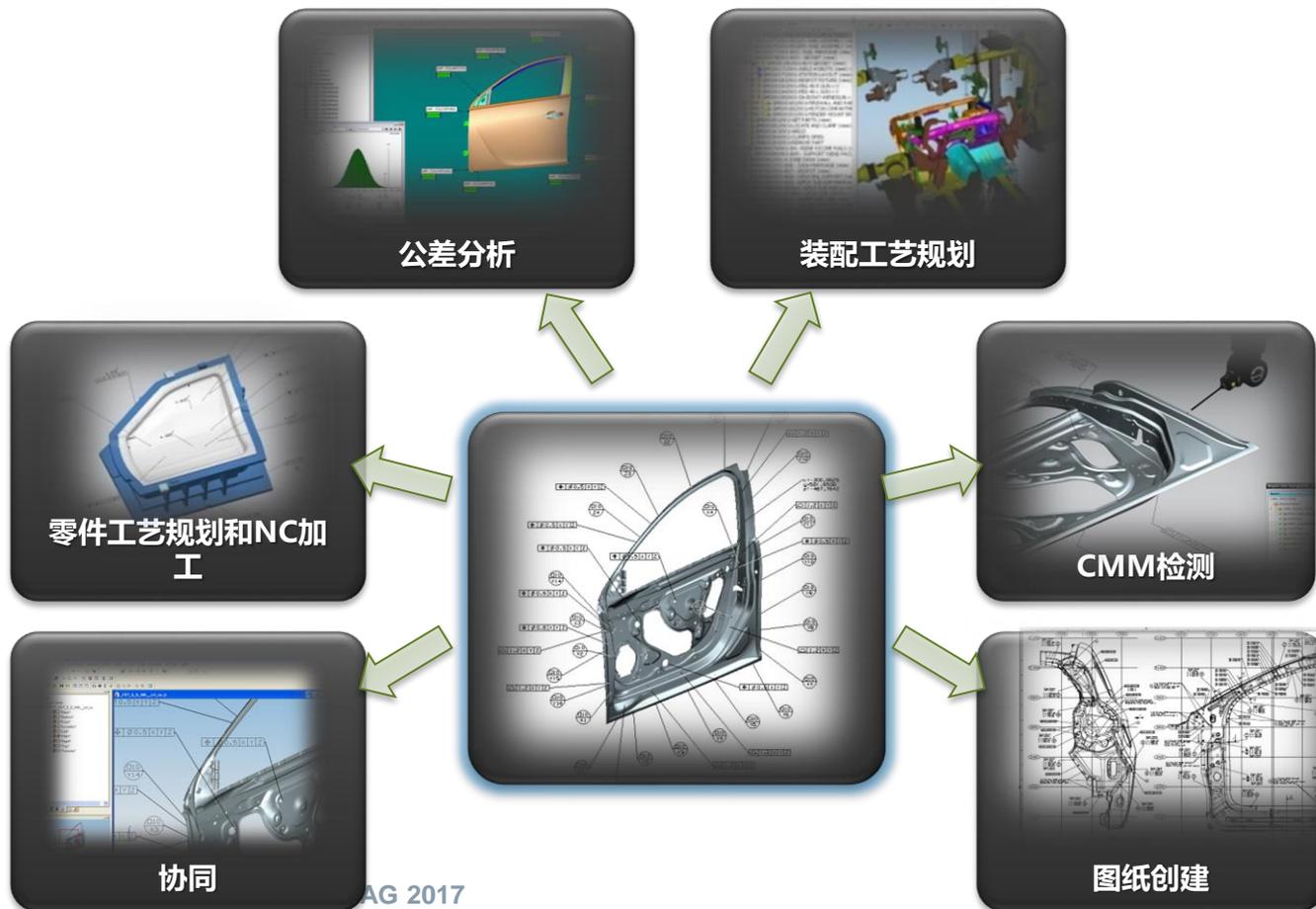
NX PMI允许工程师直接在3D主模型上面添加和获取设计与制造意图，从而提供产品制造知识的单一数据源



三维标注： MBD模型的重用

SIEMENS

NX PMI允许获取数字化数据，并且在产品研发过程中被并行重用，这是因为这些数据保存在产品的部件中，且由产品部件所驱动



价值

利用成本有效和低风险
的基于JT的协同，实现整个
供应链的协同

促进PMI的利用，创建精
确的、可直接用户生产的、
全关联的工程图纸

“PMI驱动的加工”可减
少20%的NC编程时间

利用PMI可缩短80%的检
测程序编制时间

规范化设计： 利用NX中国工具包创建符合GB标准的工程图纸

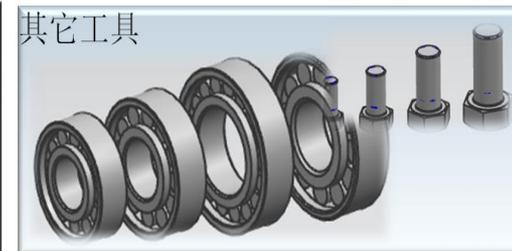
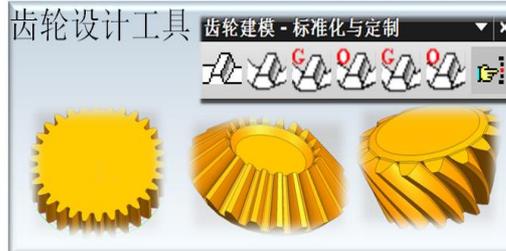
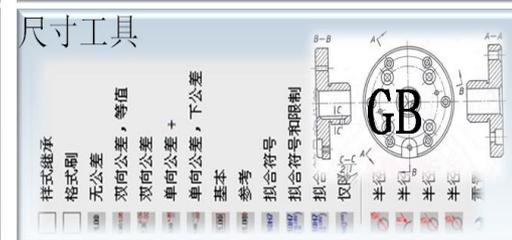
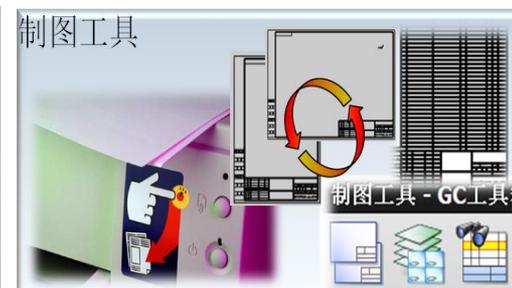
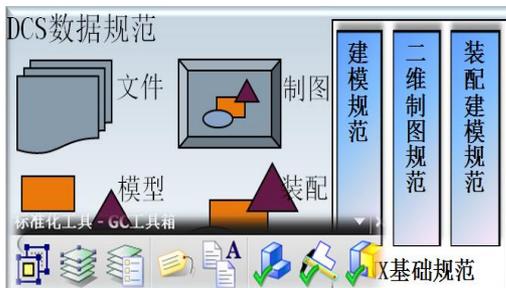
SIEMENS

NX GC中国工具箱功能

- 标准化的GB环境
- 数据创建标准辅助工具
- 标准检查工具
- 制图、注释、尺寸标注工具
- 齿轮设计工具

客户益处

- 大大减少用户客户化的工作量
- 提高企业三维设计应用的规范化和标准化程度
- 减少实施三维数字化产品开发项目的实施难度，并大幅提高三维数字化产品开发的效率



规范化设计： 设计模型质量验证

SIEMENS

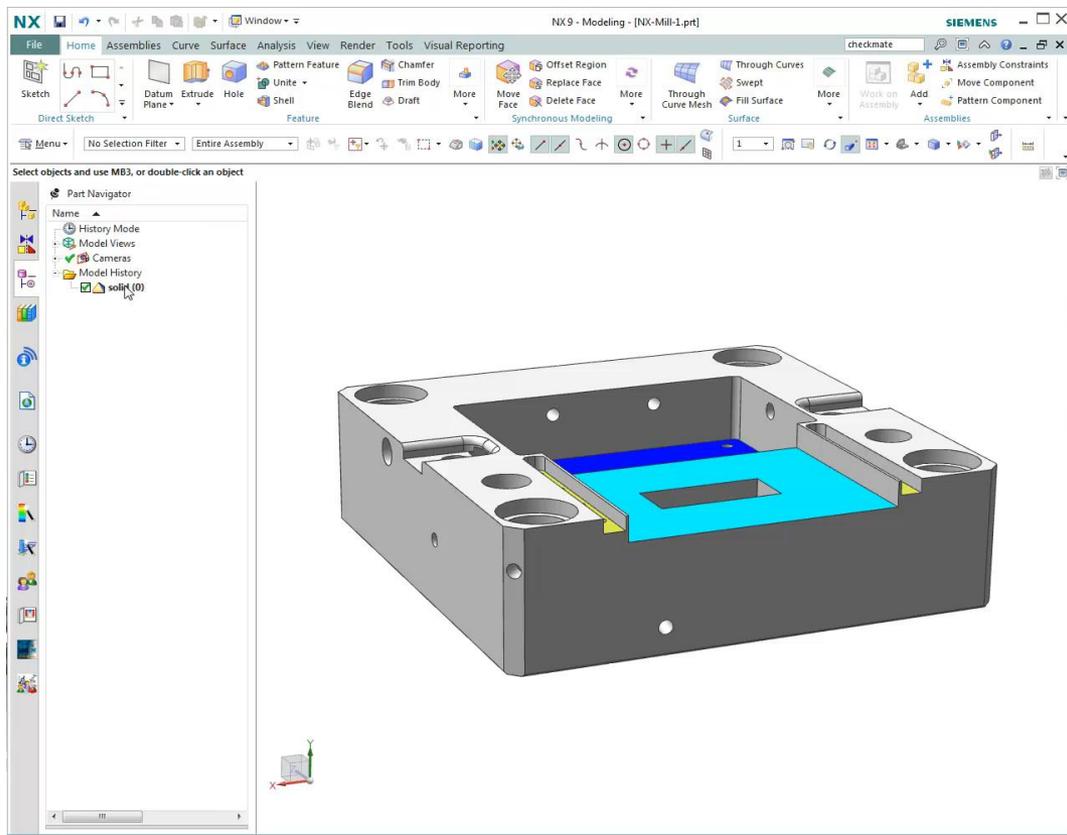
■ 利用高度可视化的设计验证，实现需求驱动的设计

■ 通过为创建、结果及通知添加智能标签，HD3D Check-Mate 能够自动完成验证检查

■ 300 多个验证器与900项检查功能

■ 检查是否符合产品数据交换标准

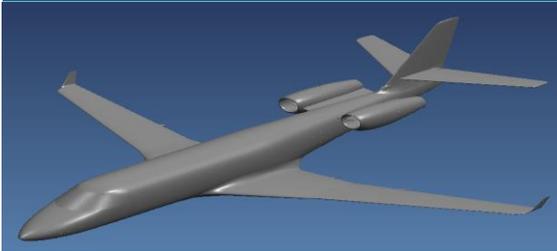
- SASIG PDQ
- ISO 10303-59
- VDA 4955



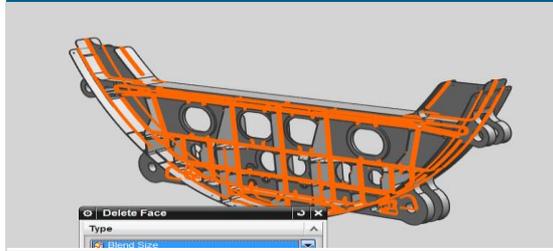
NX一体化解决方案将大幅缩减产品研制时间

设计员在使用CAD系统时，有80%左右的时间是进行几何的创建和编辑。因此，在单一环境中采用最佳和柔性设计工具可以极大提供工作效率。

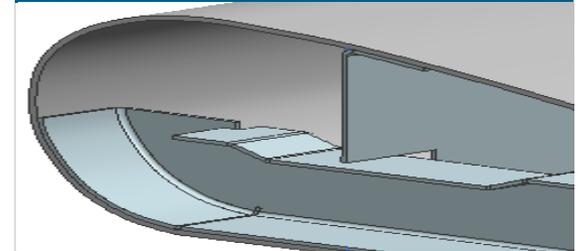
自由曲面/参数化建模



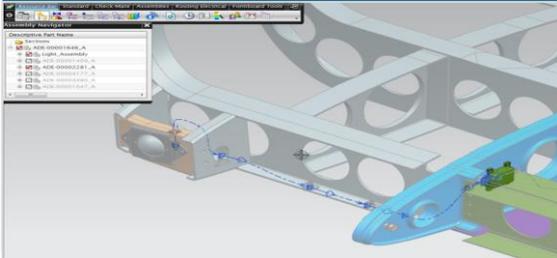
同步建模



钣金设计



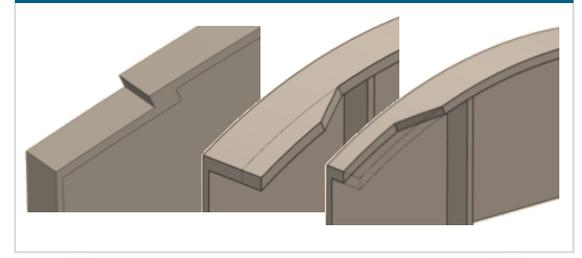
管路、线束设计与敷设



电路设计集成



航空航天设计特征



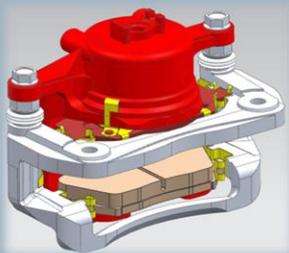
“我们的工程师自己选择所需的设计系统，最后他们选择了NX和TC。不久，我们开始认识到这不仅仅是选择了新工具，而是采用了全新的设计技术”

*Evgeny Savchenko, Head of Mechanical CAD
Sukhoi Design Bureau*



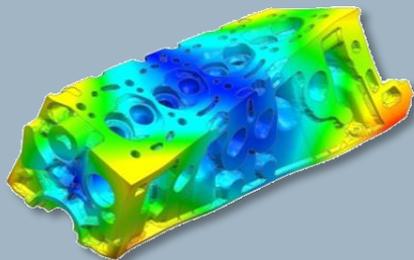
物有所值 NX 能帮助贵司做到.....

SIEMENS



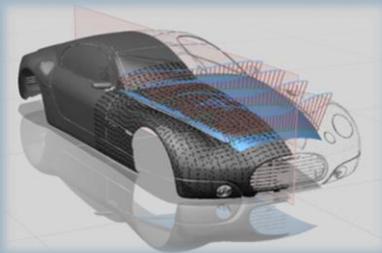
从概念到详细设计的无缝信息流可缩短工程设计时间

通过设计和仿真的集成，将设计分析提前，减少物理原型



缩短制造时间，降低制造成本，提高模具品质

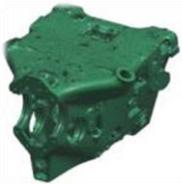
通过提高水平和范围降低整体成本



基于NX的产品仿真分析： 同一系统，同一用户界面可以访问多个CAE解决方案

SIEMENS

高级网格划分



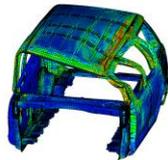
线性结构分析



多CAD几何编辑



非线性结构分析

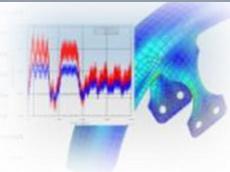


多求解器支持



Nastran
Ansys
Abaqus
LS-Dyna
Recurdyn
Adams

动力响应分析



集成的有限元建模和解决方案

- 提供了易用的几何编辑和高级有限元功能，单一的环境，统一的界面，适用于各种求解分析

多学科模拟仿真和优化

- 顺畅的工作过程，既适合专业分析人员，也适合CAE工作组。融合了最佳的求解器和解决方案，应用于多学科和多物理场的模拟仿真和优化

系统级建模和仿真

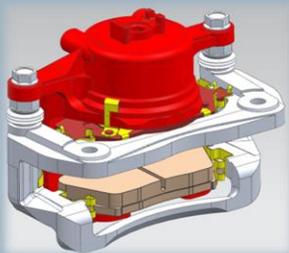
- 提供构建和管理有限元装配的功能，利用测试数据校验系统行为，高效地求解大规模模型，实现系统级模拟仿真

仿真数据和流程管理

- 实现组织中更多人员之间的CAE数据、知识和流程的获取、共享和重用

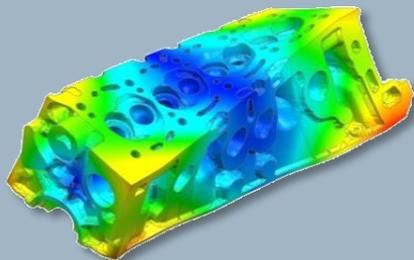
物有所值 NX 能帮助贵司做到.....

SIEMENS



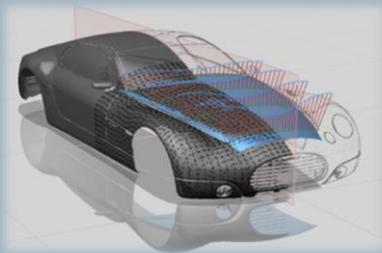
从概念到详细设计的无缝信息流可缩短工程设计时间

通过设计和仿真的集成，将设计分析提前，减少物理原型



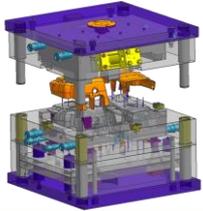
缩短制造时间，降低制造成本，提高模具品质

通过提高水平和范围降低整体成本

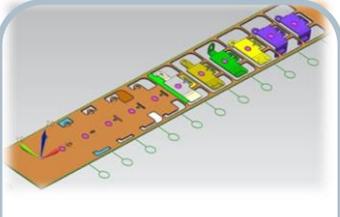


NX为客户带来实际的价值 —— 源于行业最佳实践的模具设计解决方案

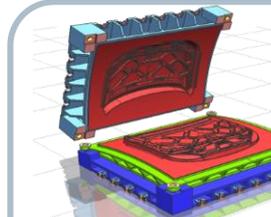
SIEMENS



注塑模具设计



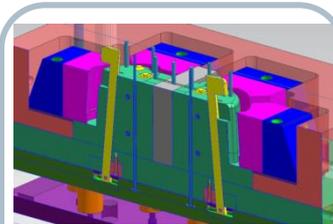
级进模设计



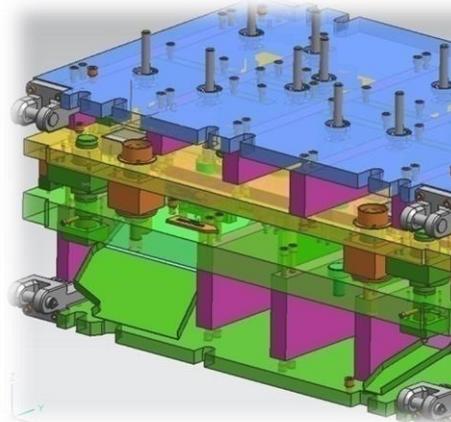
冲压模设计



HD3D下的模具验证



模具运动仿真



内置基于设计过程的专门技术 (模具设计)

- 内嵌流畅的设计过程
- 基于任务的命令

公司标准的重用

- 可配置库
- 模架库
- 标准部件库

设计验证

- 模压制品验证
- 成型性分析
- 干涉与间隙分析

NX – 通过验证、仿真集成的解决方案 (CAD、CAM和CAE全部集成在NX里面) 添价值-这一切都在同一集成在NX里面)

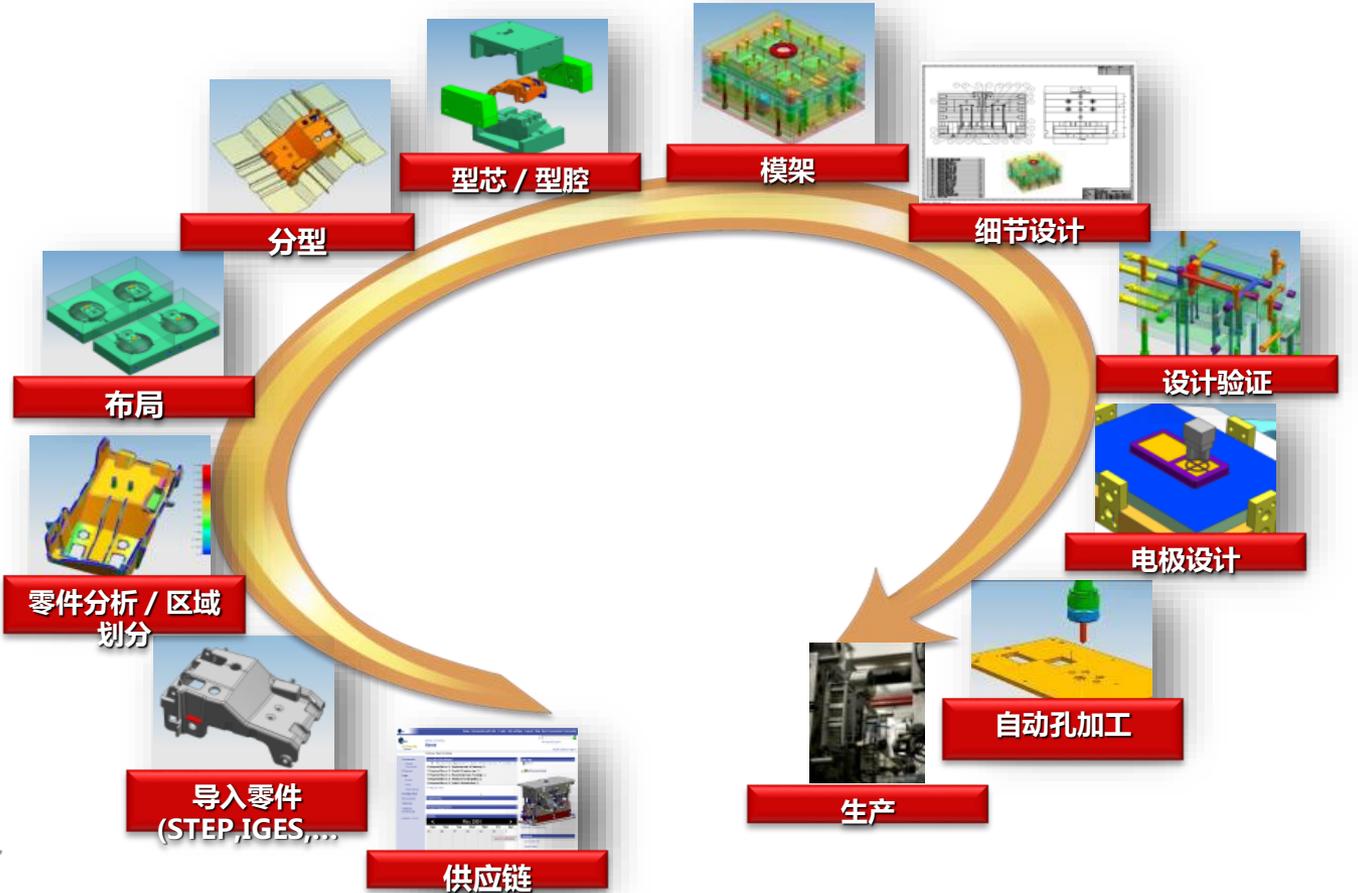
面向注塑模具行业的 CAD/CAM一体化整体解决方案



"NX的模具设计的自动化，在模具设计过程中，有一系列步骤引导你怎么设计。对于一个没有经验的设计师，它就像有人站在你的旁边告诉你，接下来你需要怎么做"
David Quinn, Founder, Millennium Mold Design, Inc. (United States)

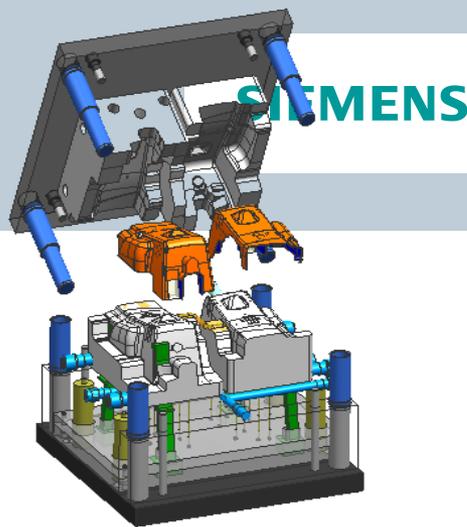
工程开发过程管理
设计变更的跟踪与控制

- 零件可行性分析**
 - 数据质量/ 修补
 - 性能分析
 - 成型性分析
- 型芯 / 型腔**
 - 项目初始化
 - 模具坐标系&工件
 - 布局
 - 分型
 - 滑块 / 斜顶
- 模具结构**
 - 模架
 - 顶针
 - 冷却运水
 - 浇口/ 流道
 - 标准件
- 设计验证**
- 细节设计**
 - 避空设计
 - BOM表
 - 工程图
- 制造**
 - 电极设计
 - 加工
 - 车间工艺



Inrest 2017

给客户带来极大的价值

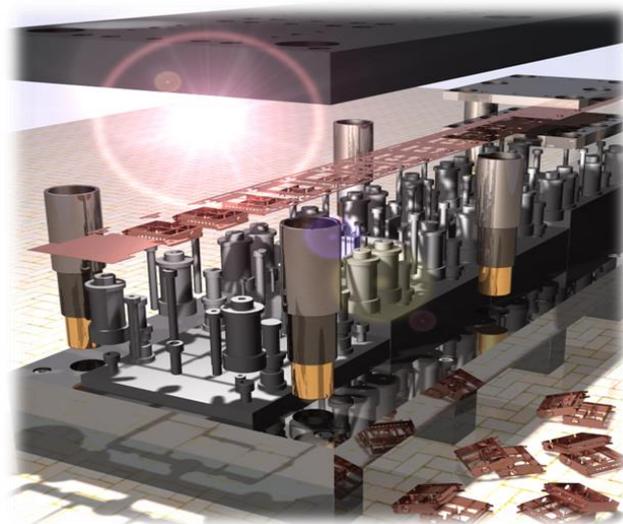


模具设计的效率提高2~5倍：

- 流程自动化
- 先进的分模工具
- 快速料带及冲头设计
- 模架库和标准件库
- 开放的架构支持多种二次开发

缩短产品上市时间：

- 让产品设计和模具设计同步进行
- CAD\CAM一体化
- 模具和零件相关
- 模型替换



成功地解决了不同行业之间模具设计的差异：

- 标准化
- 用户化

客户对我们的评价

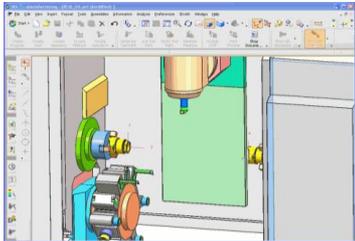
“NX moldwizard...使我们能够在同一时间让多个人来完成同一项工作任务（细节设计、编程、电极设计），从而压缩了交付时间。”

生产力提升了20%至25%，质量提高了50%至75%

NX CAM先进的加工与检测能力 助力于设备价值的最大化

SIEMENS

NX CAM提供了广泛的先进加工功能，用于定义详细的制造指令，帮助制造企业实现其最新生产设备的最大价值



先进的编程能力

实现全套加工功能



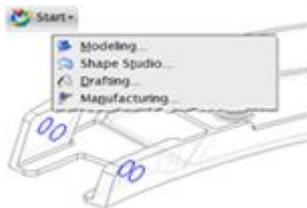
编程自动化

减少编程时间



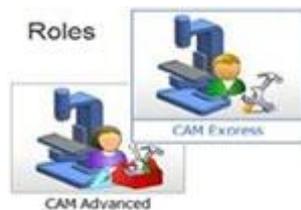
直接用于生产的输出

确保程序质量



集成的解决方案

一切尽在NX



基于角色的界面

易学、易用

关键技术

先进编程功能

- 高速加工
- 多功能加工
- 5轴加工

编程自动化

- 基于特征的加工
- PMI驱动的加工
- CAM向导

可以直接用于生产的输出

- 广泛的后处理器库
- 机床工具箱
- 可靠的G代码驱动仿真

集成解决方案

- 全面的 NX CAD功能
- 工装和夹具设计功能

易用性

- 直观的用户界面
- 易学、易用

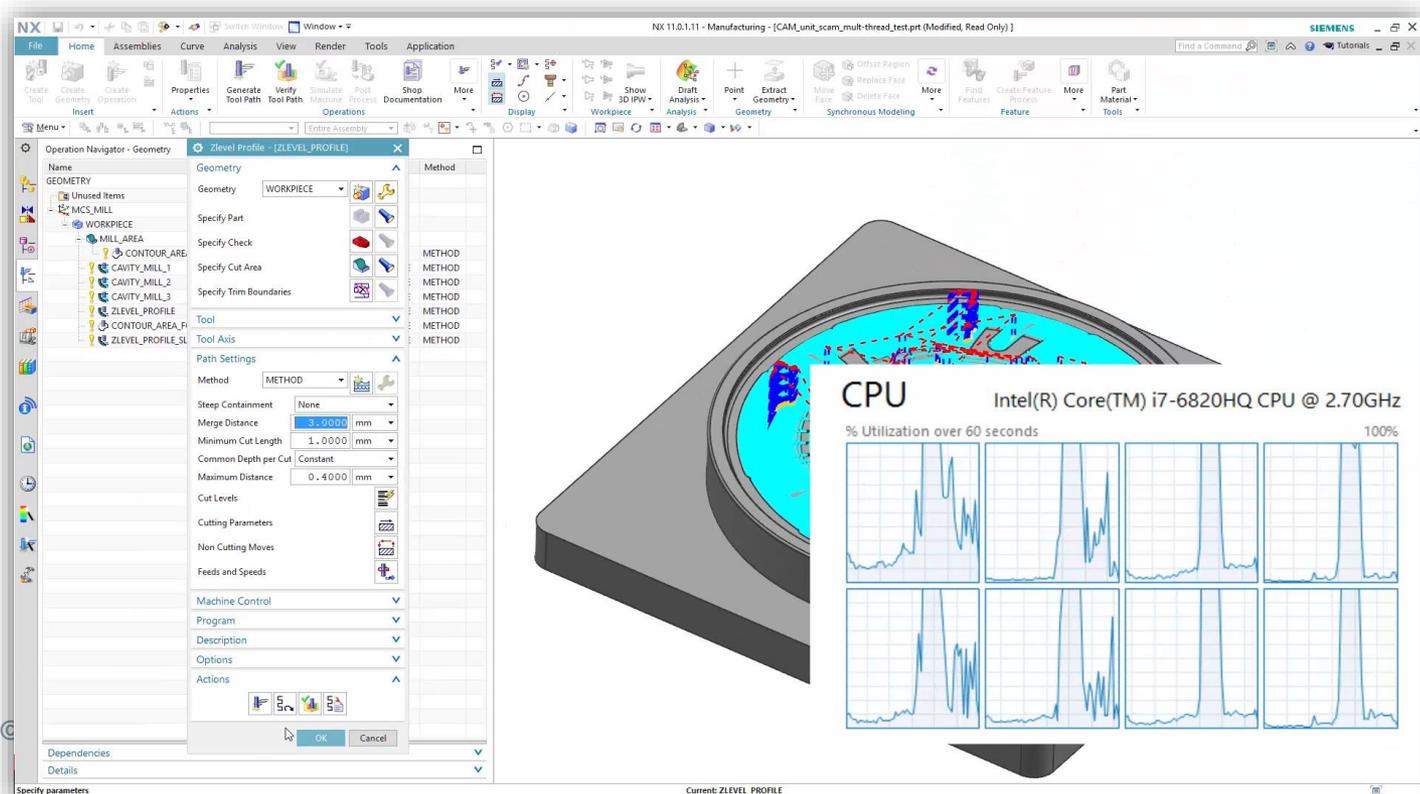
NX CAM 新功能前瞻 (NX11.02)

更快

Multi Threading enhancements 多线程计算增强

Capabilities

- 多线程计算进一步增强粗加工和z-level铣削
- 根据零件的几何形状和切割深度，刀具轨迹可以实现计算时间节省高达20%的
- 特别适用于较小的切削深度



NX CAM 新功能前瞻 (NX11.02)

更强

Roughing/Adaptive Milling
自适应粗加工

Guiding Curves /Fixed axis
固定轴导线加工

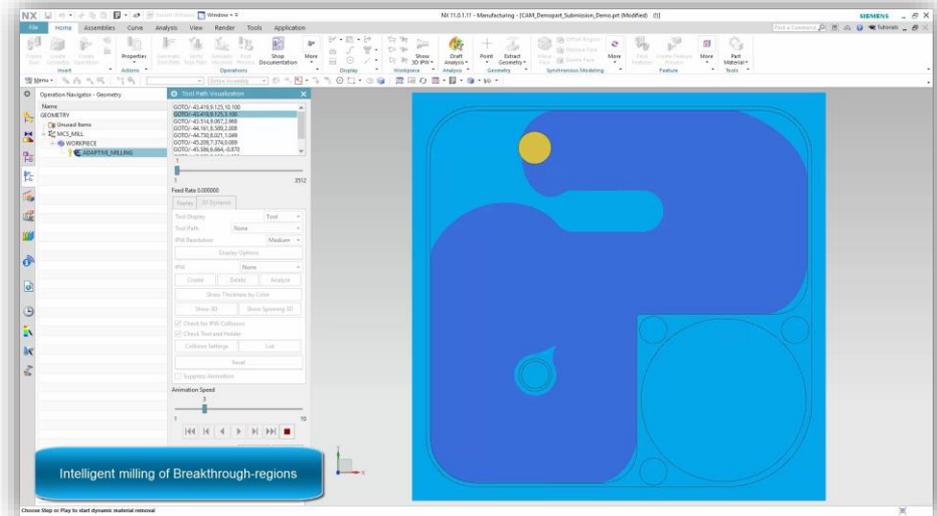
3D Printing
包括建模在内的固定轴增材加工

Convergent Modeling in NX CAM
收敛建模的模型适应于NX CAM

Tube Milling
崭新的气流道加工模组

Post Hub
基于云的后处理库！！！！(500+以上)

Robotics等大量更新，敬请期待



NX CAM 新功能前瞻 (NX11.02)

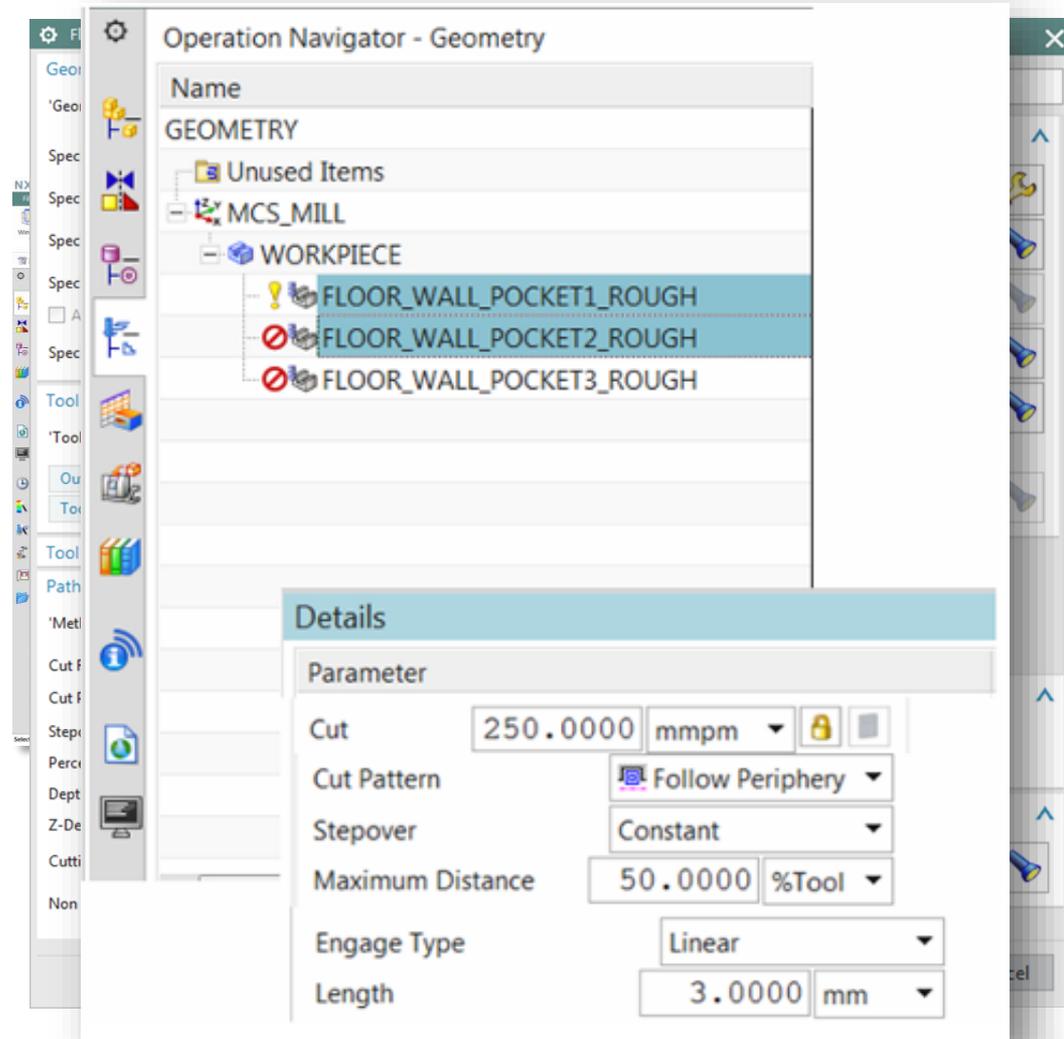
更方便

Multiple Displayed Parts
多重显示

Explorer style UI
浏览器风格UI

Mass Edit & Quick Edit
大量编辑和快速编辑

Automatic Geometry Selection
Electrodes
基于颜色属性参数的电极快速编程



NX CAM 新功能前瞻 (NX11.02)

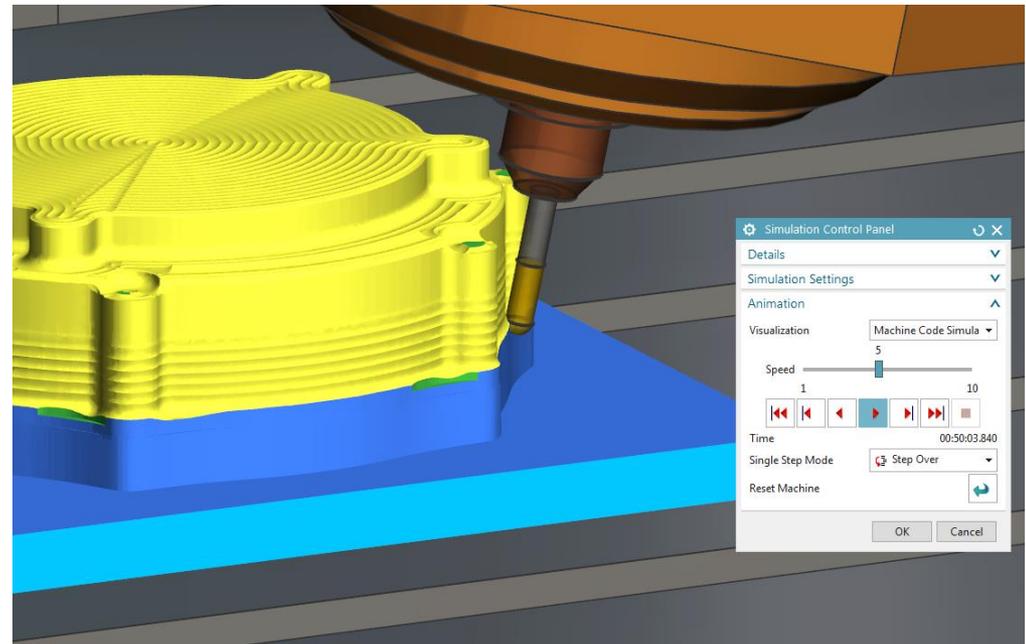
更安全

Validation 校验
Gouge Check Collision Analysis

Optimization 优化
Edit NC Code

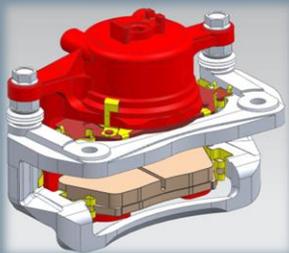
Performance 执行效率
IPW

Kinematics 运动学



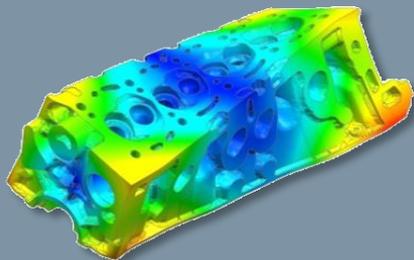
物有所值 NX 能帮助贵司做到.....

SIEMENS



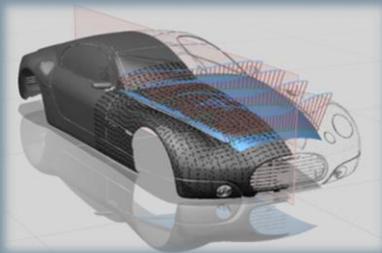
从概念到详细设计的无缝信息流可缩短工程设计时间

通过设计和仿真的集成，将设计分析提前，减少物理原型



缩短制造时间，降低制造成本，提高模具品质

通过提高水平和范围降低整体成本



NX基于知识的重用解决方案

重用库

- 快速方便的数据组织
- 实现已有数据的最大化重用

产品模板PTS

- 提高了知识共享的水平
- 降低了基于模板设计的开发成本
- 实现了后续应用的自动化，改进了质量

设计向导

- 企业级的快速设计方案
- 实现知识积累和重用



通过提升平台和知识的重用，NX重用工具帮助实现智力资产投资回报的最大化

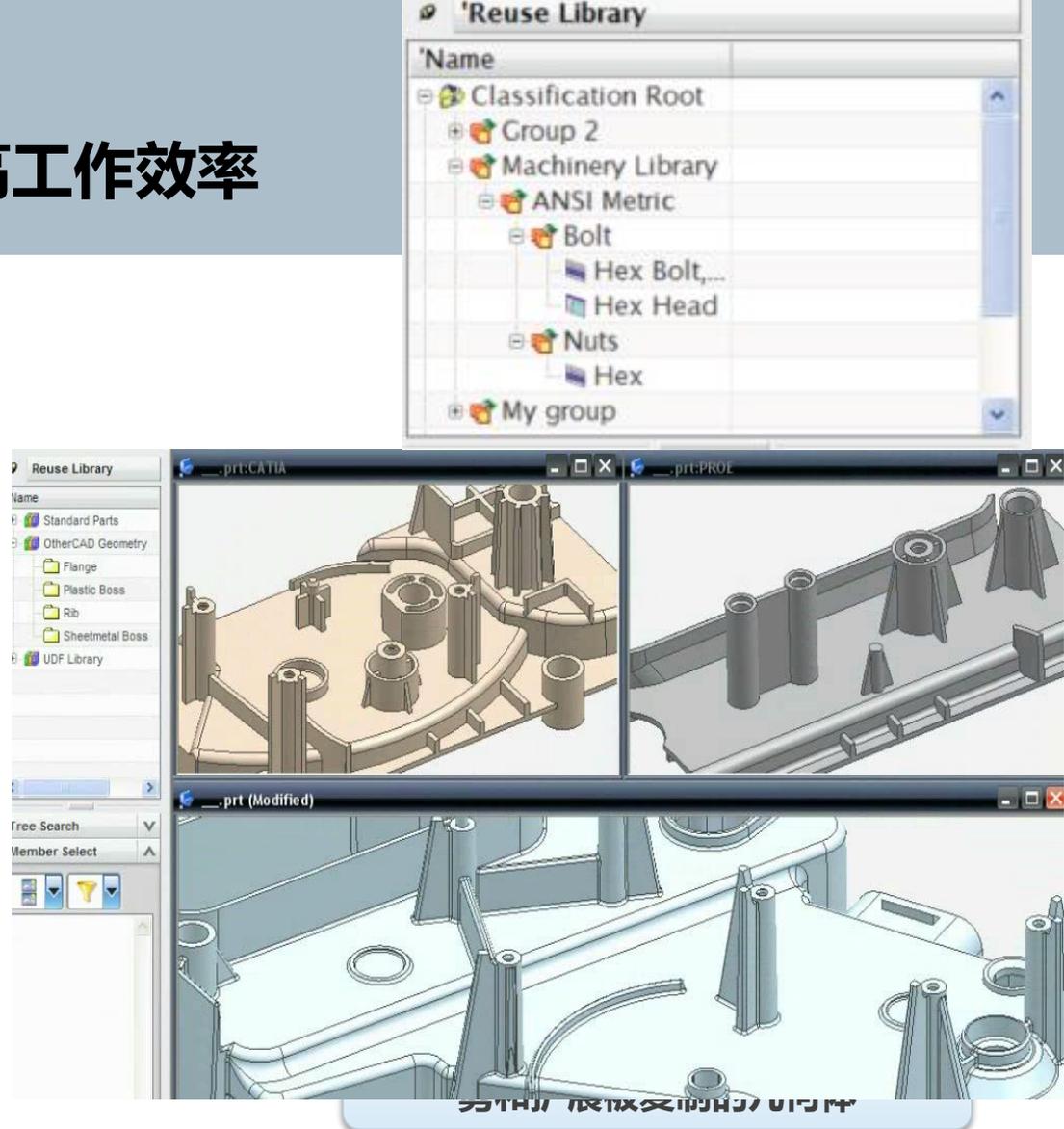
通过重用库重用几何提高工作效率

可以根据需要轻易复制粘贴几何体

- 在同一个零件里面
- 在零件之间
- 添加到“重用库”并共享

被复制的面可被动态地移动到要求的位置

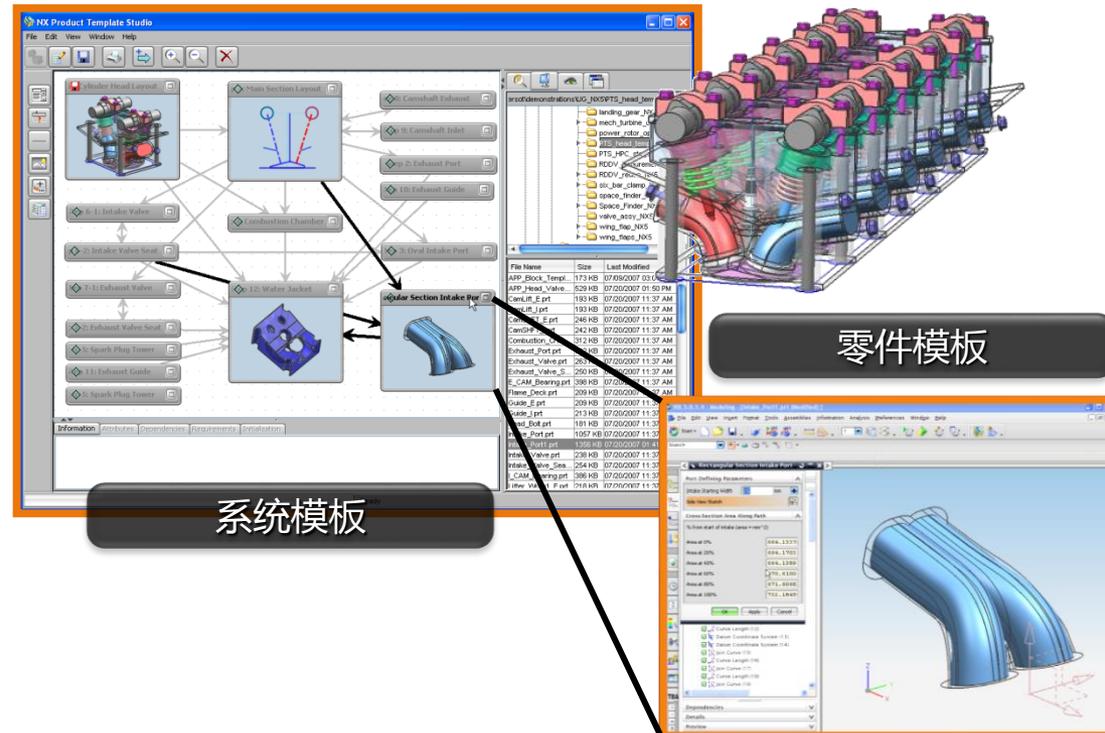
可以根据新的上下文适当调整被粘贴的面



... 模型重用把设计时间减少了40%

基于模板的设计—PTS（产品模板工作室）

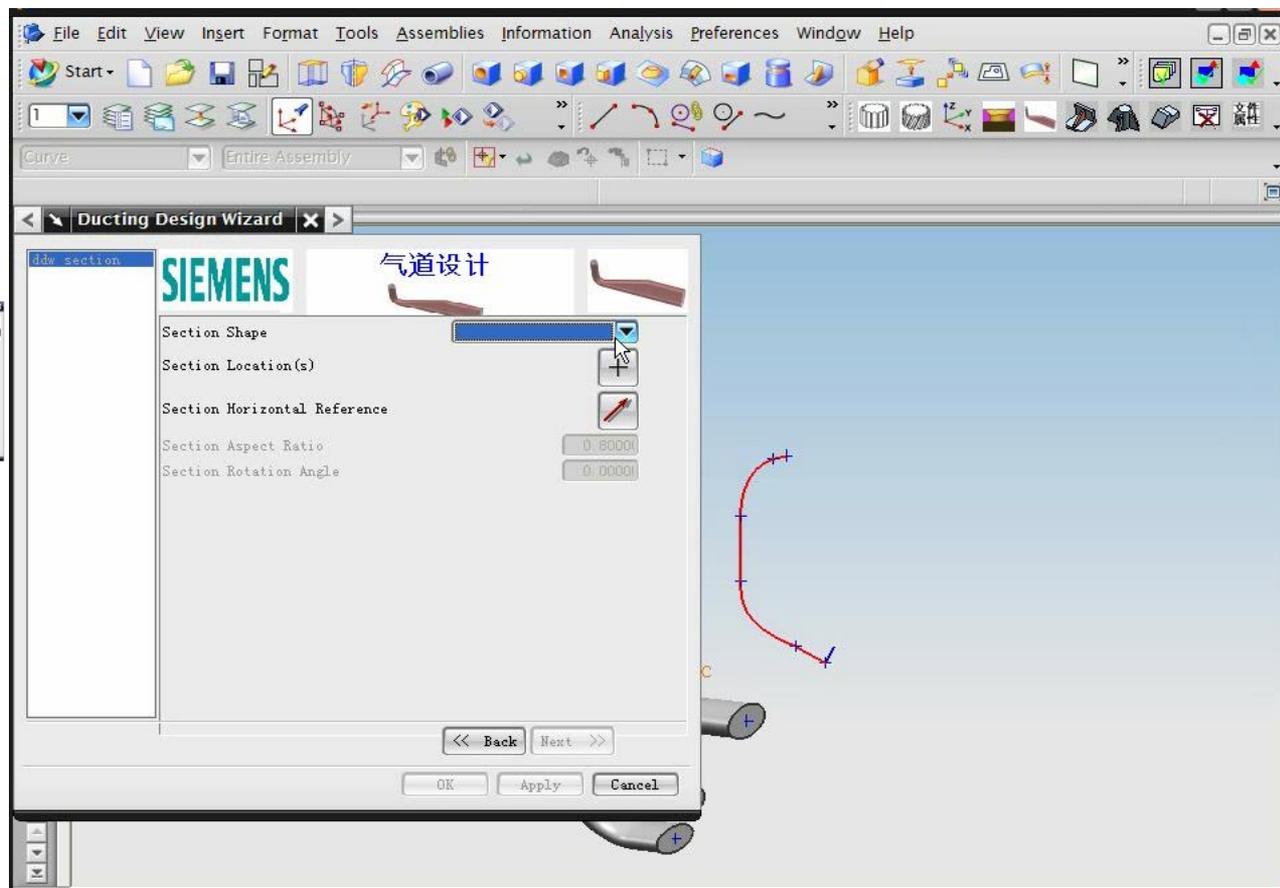
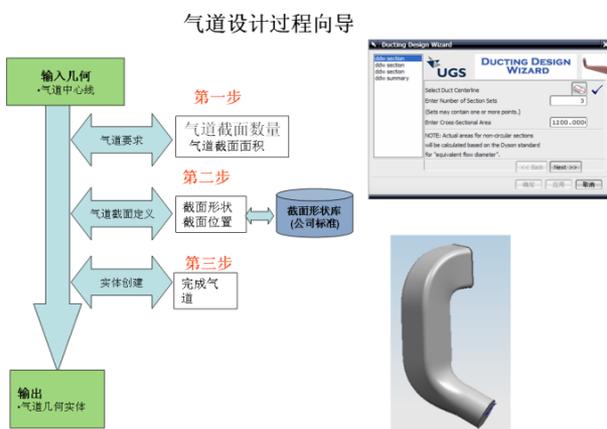
- 极大地提升参数化建模的价值
- 可以迅速将任何参数化设计模型进行模块化处理，使其成为可重用的设计模板，而不需要编写任何代码
- 通过对关键数据进行封装，形成特定的用户界面，可以简化参数化设计的交互操作



- PTS创建者反应在创建时间上减少了90+% 的时间
- PTS使用者反应在产品的设计效率上提高了 80+%

设计向导

- 企业级的快速设计方案
- 知识积累和重用

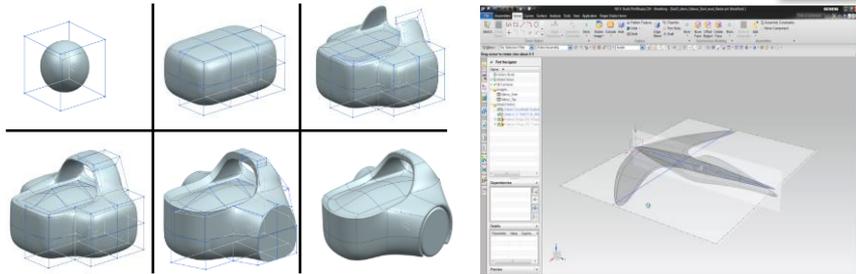


NX持续创新和技术投入.....

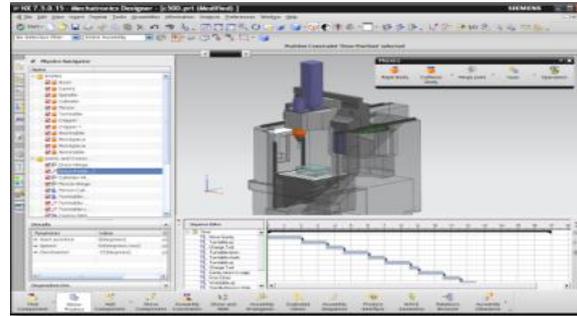
Convergent 建模



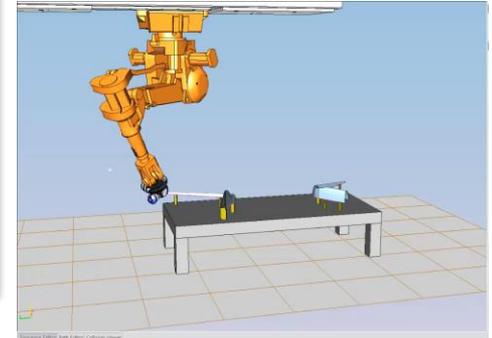
创意塑型



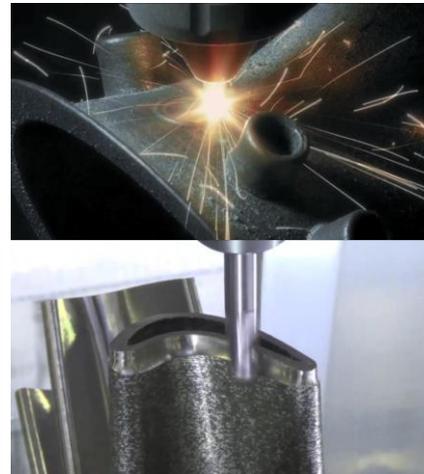
NX MCD机电一体化



Robotics机器人编程



混合增材制造



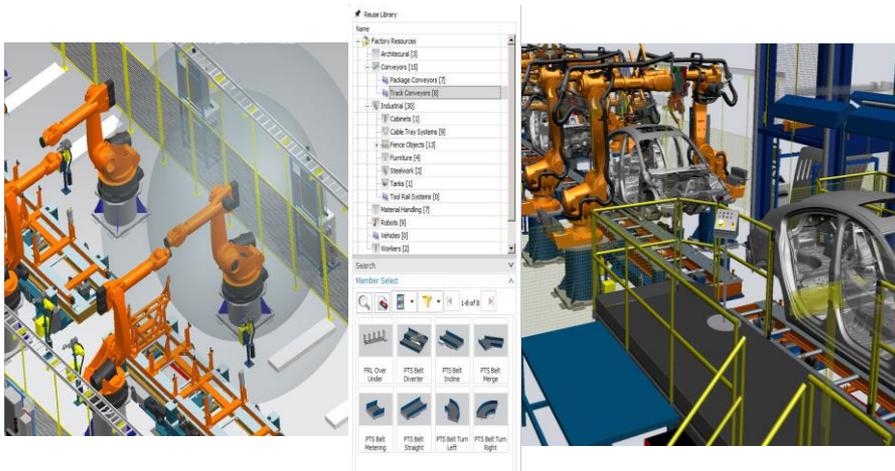
3D打印



Line Designer生产线布局设计



工厂规划 PLM中紧密集成的复杂业务过程 生产线设计：在单一系统中构建完整生产线



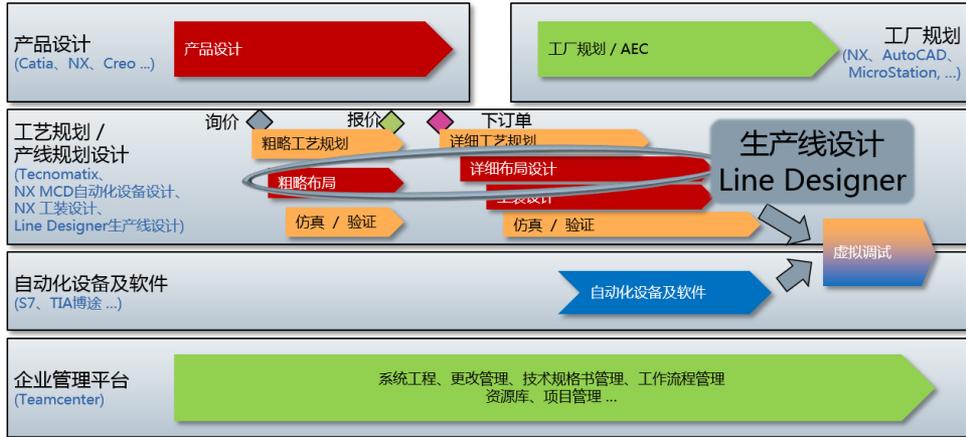
- 采用NX的参数化引擎设计生产线
- 与工艺规划、工厂仿真、工艺仿真等制造应用共用资源库
- 采用 Tecnomatix 工厂仿真、工艺仿真来验证和优化生产线
- 在 Teamcenter 中管理生产线设计
- 满足汽车行业、生产线制造业、物流业的业务需求



Line Designer
Design complete production layouts

实现完整的生产布局设计

Unrestricted © Siemens AG 2017

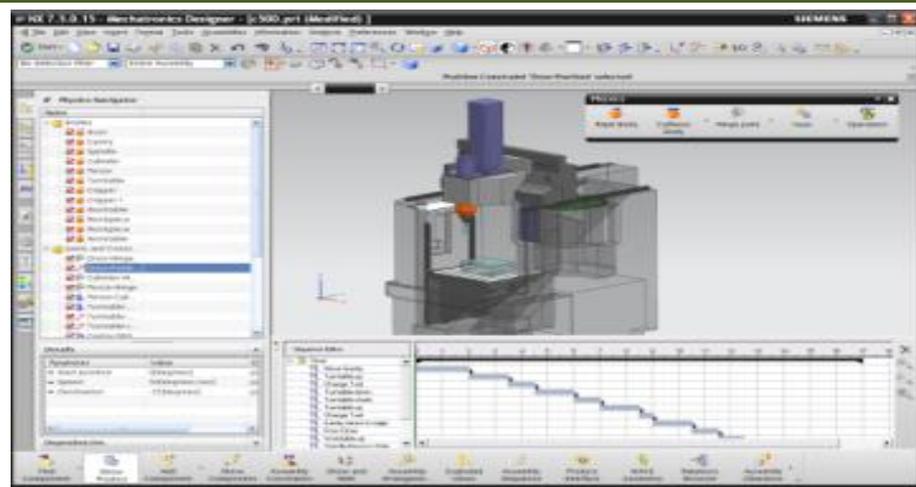


机电一体化设计平台MCD

提供不断创新和更安全的设计和调试平台

SIEMENS

实现多学科功能系统设计



定义

MCD提供了机械、电子和自动化设计的多学科应用的对产品进行初步概念设计的功能，并实现各学科之间的相关平行作业

范围

MCD还支持对初步系统进行验证，包括行为的、物理的和过程的模拟

机电一体化目标

融合各学科知识，支持概念设计，详细设计，直到加工制造，并实现重用

概念
3D几何

载荷曲线
3D-几何

电子
BOM

操作顺序



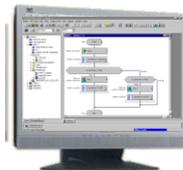
机械设计



尺寸



电子设计

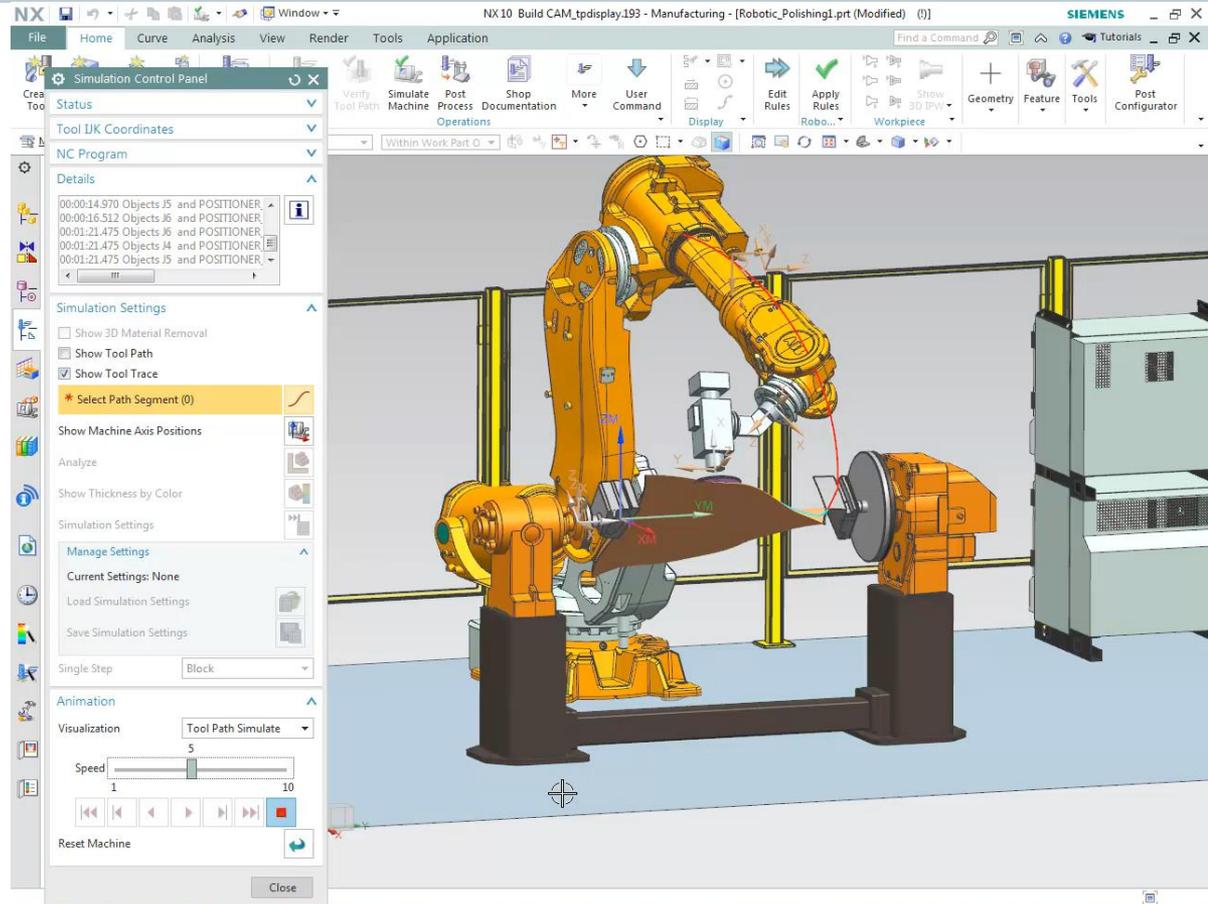


运动控制

NX CAM Robotics 机器人加工模块

SIEMENS

- NX/NX CAM 通用界面
- 数据一致性-无需转换数据
- 100% 相关当模型变更时
- 简单CNC机床-机器人程序转换
- 附加模块，降低采购成本

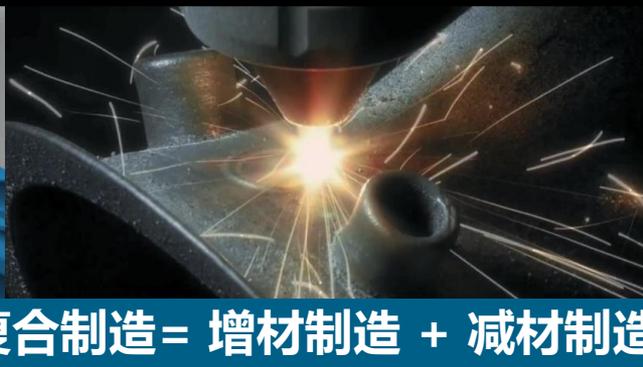
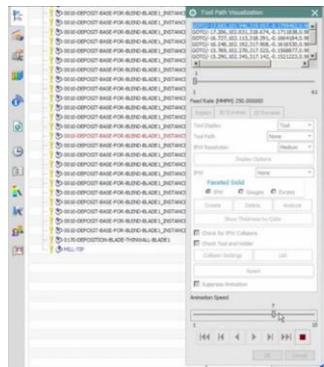


计划，验证，优化和后处理输出

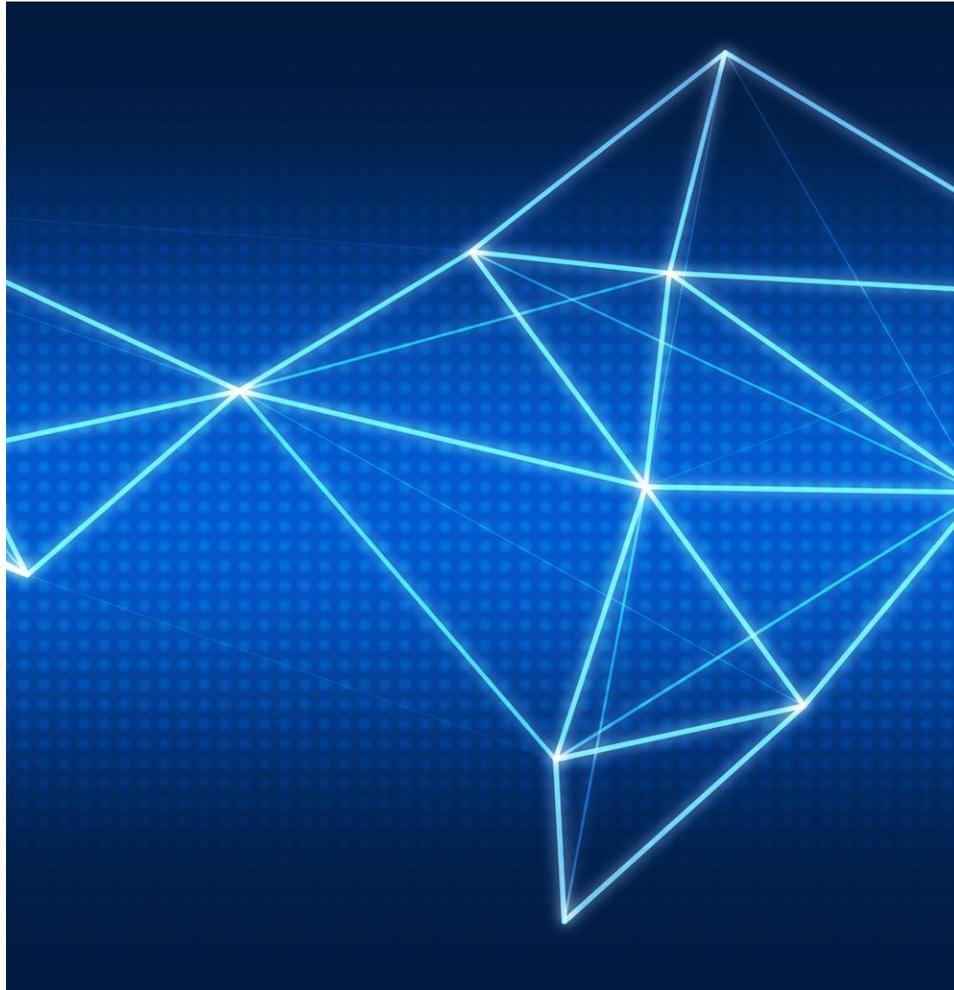
NX 复合增材制造：一项变革性技术

- 激光烧结技术与CNC数控切割在一台机器上的结合
- 以更低的成本制造创新的零件
- 快速提供成品增材零件
- 一个完整的混合制造解决方案获得竞争优势

优酷



复合制造 = 增材制造 + 减材制造



NX数字化产品研发解决方案概述

NX数字化产品研发解决方案特点

CAD\CAM 重点模块包及服务介绍

小结

NX CAD\CAM 重点模块包

- 西门子提供开包即用的CAD\CAM加工模块包，不同级别满足不同企业的CAM编程应用需求。
- CAD\CAM模块包配置简单灵活，价格经济，功能完整。

Number	Description
NX11110	Mach 1 Design 简单产品设计包
NX12100	Mach 2 Product Design 基本产品设计包
NX13100	Mach 3 Product Design 高级产品设计包

NX CAD

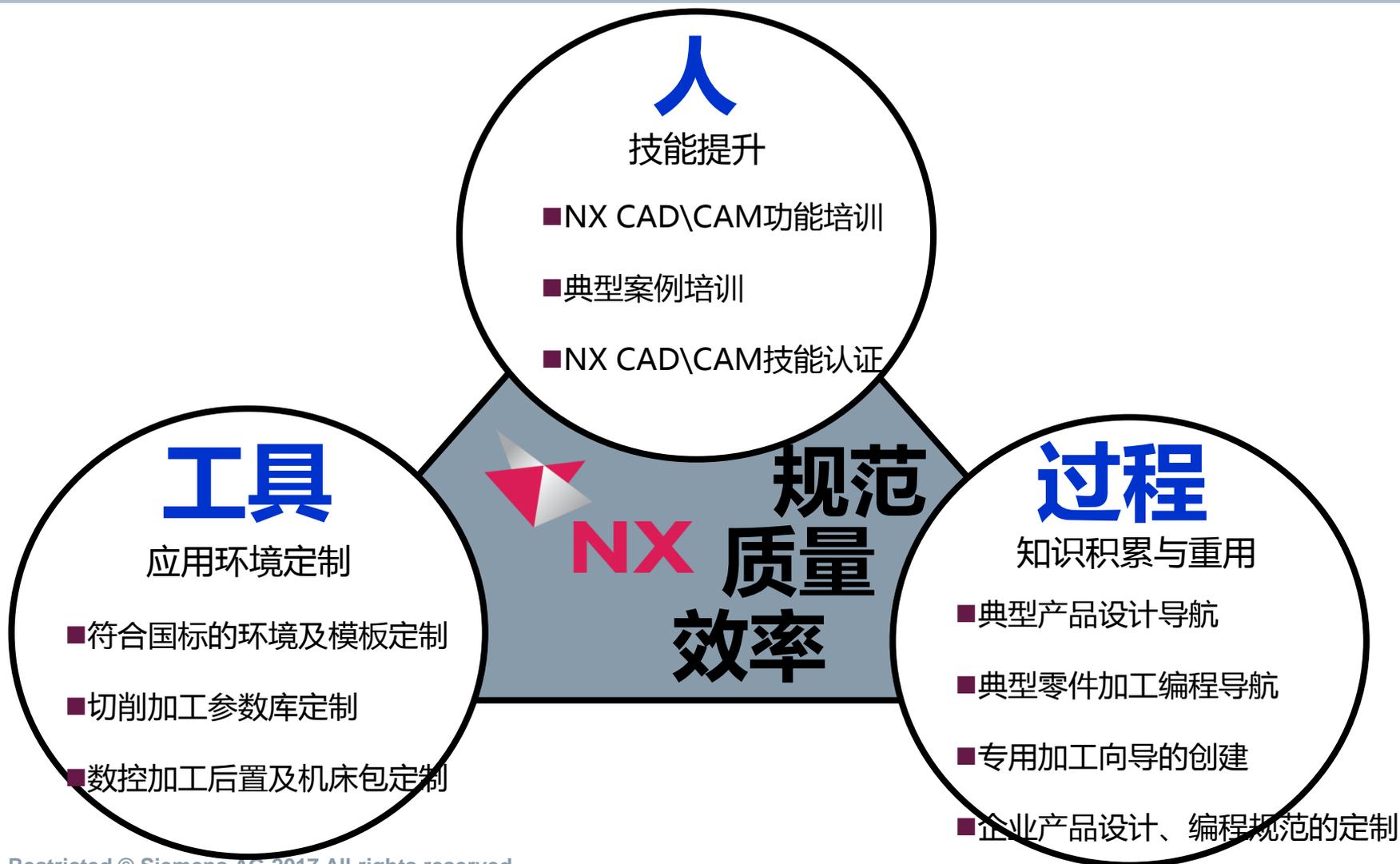
Number	Description
NX13200	Mach 3 Mold Design 注塑模具设计包
NX13210	Mach 3 Progressive Die Design 级进模具设计包

NX 模具设计

Number	Description
NX12450	Mach 2 CAD/CAM 铣削加工包
NX13430	Mach 3 CAD/CAM 完整加工包 (包含五轴加工功能)

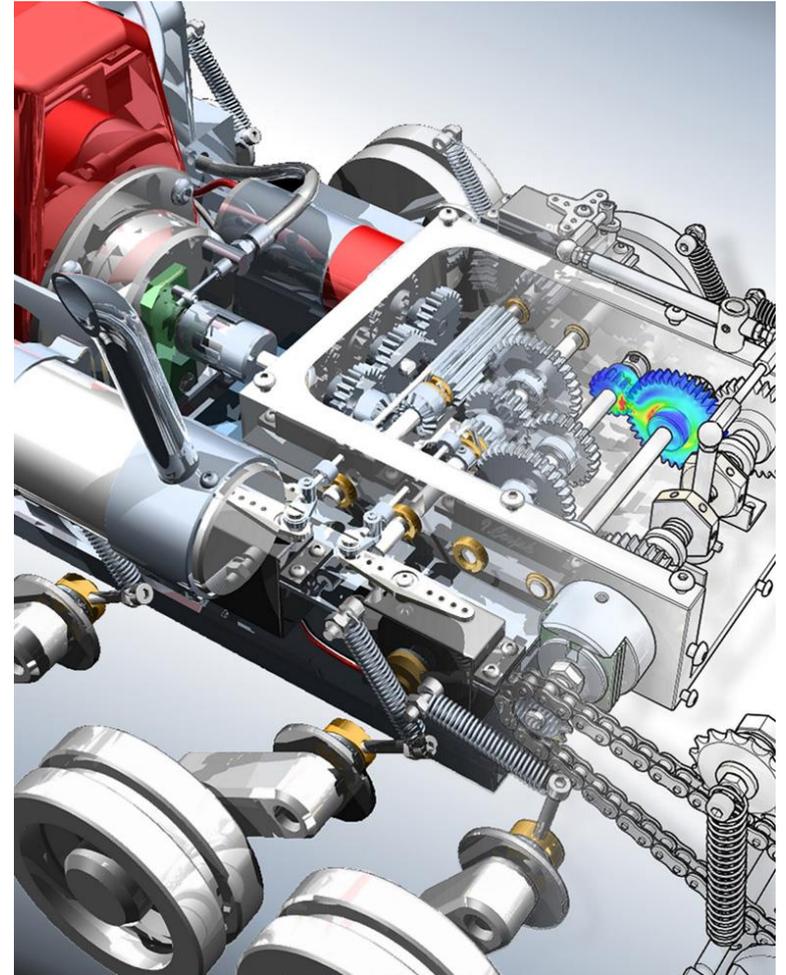
NX CAM

NX CAD\CAM应用服务



总结

- **统一的环境** —— 最完整的解决方案，涵盖了设计、验证和加工 (CAD, CAE, CAM)
- **开发、灵活的建模** —— NX同步建模技术，提供无历史的，基于特征的，或复杂曲面建模的灵活方式，实现真正的多CAD设计
- **设计重用工具** —— 通过重用库及流程模板，实现知识驱动自动化
- **集成Teamcenter管理** —— 无缝集成的管理环境，通过产品知识的管理，简化了产品研制过程



SIEMENS
Ingenuity for life

谢谢