

西门子端到端一体化平台
增材制造解决方案

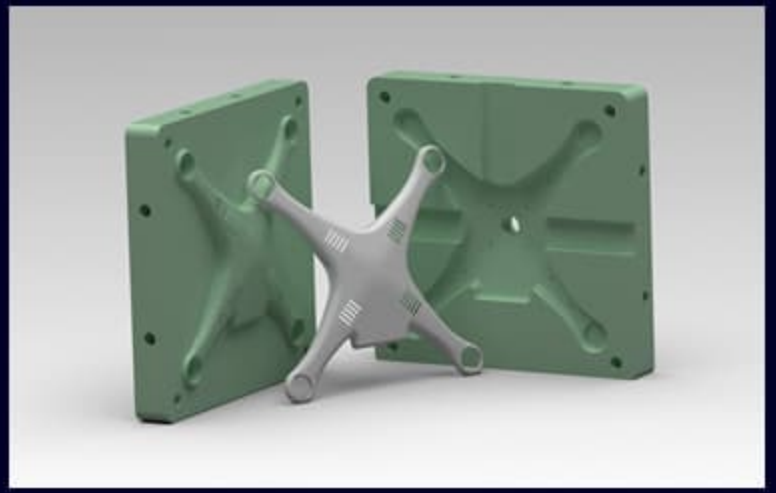
西门子帮助全球客户实现增材制造的工业化

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

应用举例

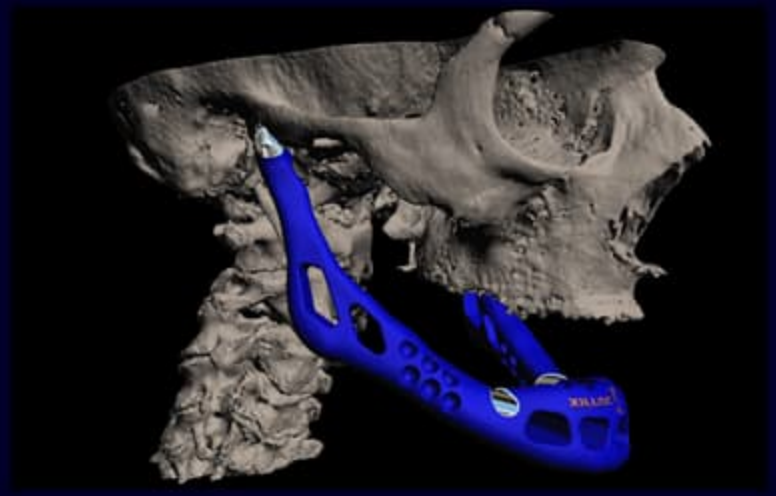










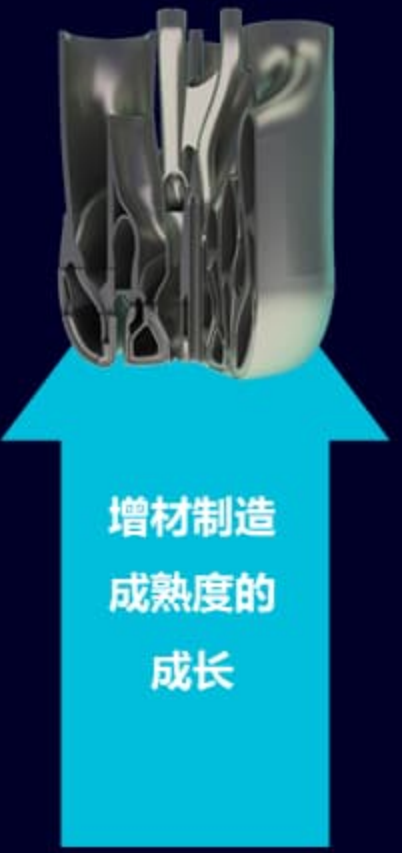


Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

采用增材制造的典型进程

新的设计增益产品的使用价值 或者提供批量定制	DfAM设计
简化复杂零件的装配 提高可靠性	部件集成
无需复杂制造过程 实现零部件再生产	直接替换部件
从CAD数模直接制造 小批量零部件	快速原型和模具



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

增材制造工业化面临的困境



每个工序 都是孤岛操作	**数据转换 造成缺失**	**点云数据 需要转换**	**封闭空腔**
打印失败/变形	**模型修改困难**	**支撑无法去除**	**后处理 机加工和检测**

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

应用增材制造的挑战



跨越数字企业

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

西门子增材制造的助力



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

西门子在公司所有集团推动增材制造工业化应用

能源



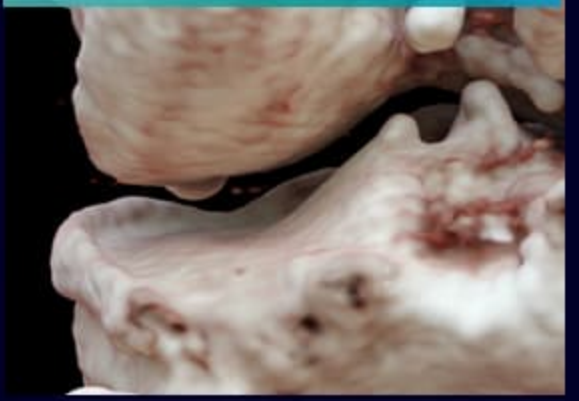
电力



交通



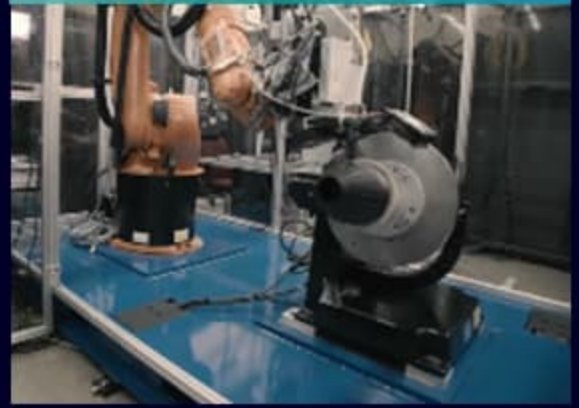
医疗



PLM 软件



运动控制



研究院



材料



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

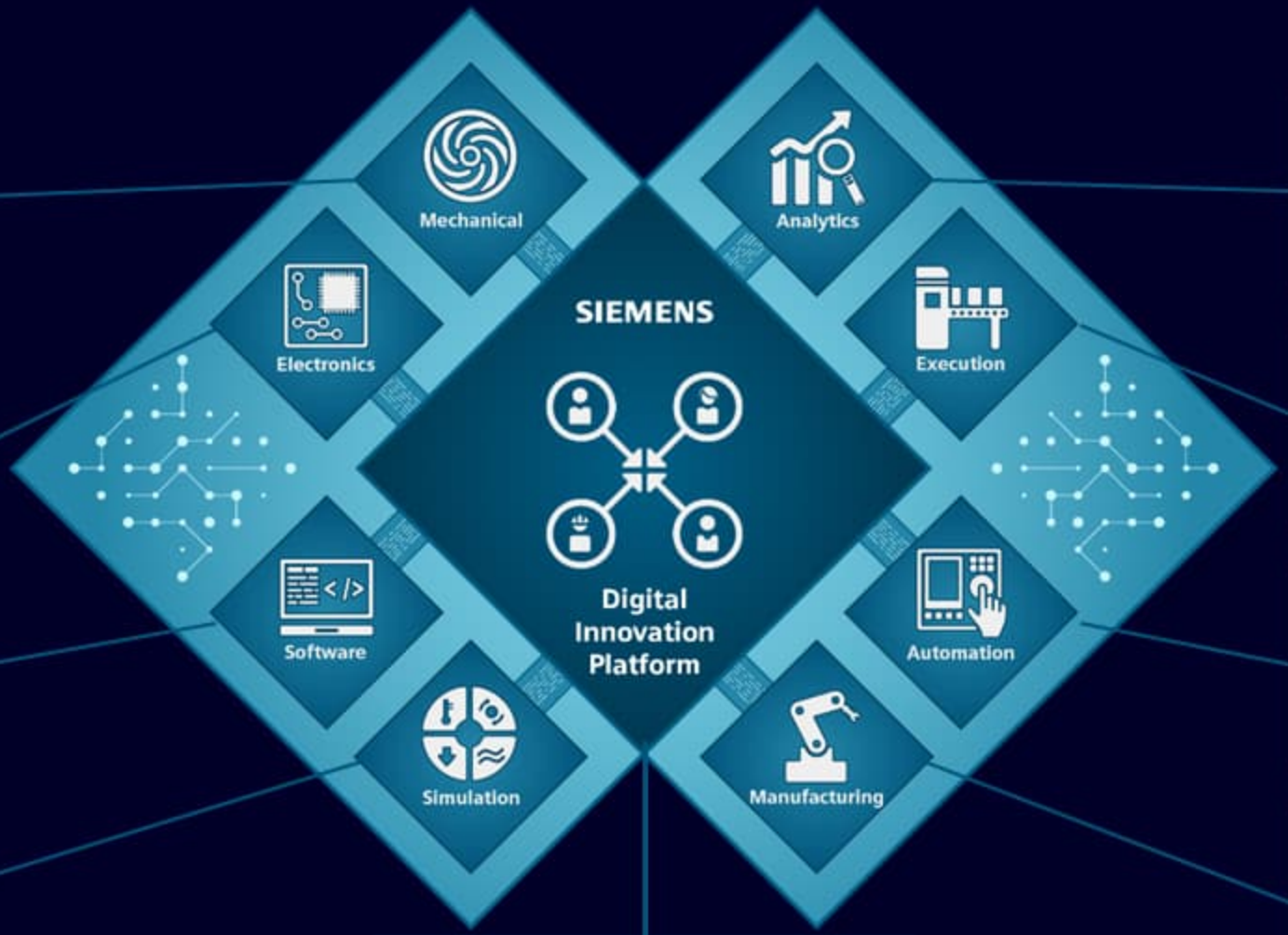
西门子数字工业提供最广泛的数字化产品组合，消除创新的障碍

机械设计
CAD, 专门工程、配方

电子设计自动化
系统、电子电气、IC和嵌入系统

软件交付
规划、封装、测试、发布和控制

仿真和测试
预测性工程分析和测试



运营分析
数据的收集和分析，用于优化

制造运营
MES, APS, 质量, HMI 和生产

自动化
编程、运动控制和运行

制造规划
工艺设计和仿真、NC编程

平台
协同，开放式 IoT

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

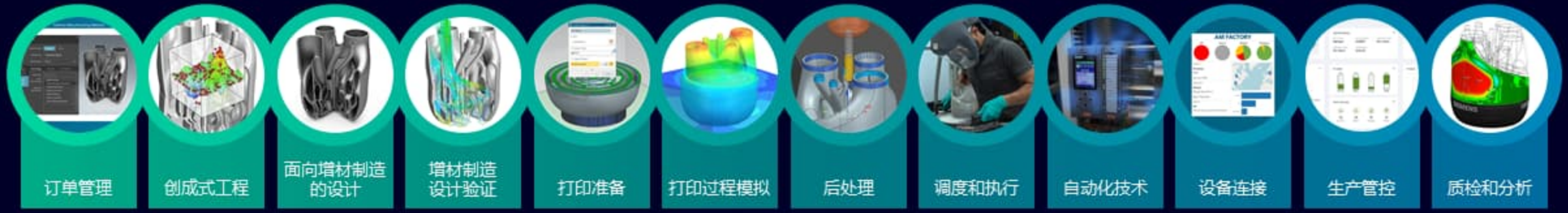
SIEMENS

西门子的增材制造工业化解决方案，帮助客户成功地设计和大批量制造有用的零部件。

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

西门子数字工业提供一个软件和自动化无缝集成的工具链方案

支持四种主流工业增材制造技术的全面数字主线，比如：金属粉床熔融工作流



增材制造网络

订单到交付的端到端工业化增材制造就在您的指尖



https://additive-manufacturing-network.sws.siemens.com/

西门子全集成自动化组合

利用成熟的自动化概念装备和优化工业级增材制造系统

综合工程　工业通信　工业安全　安全集成　数据智能



西门子增材制造体验中心

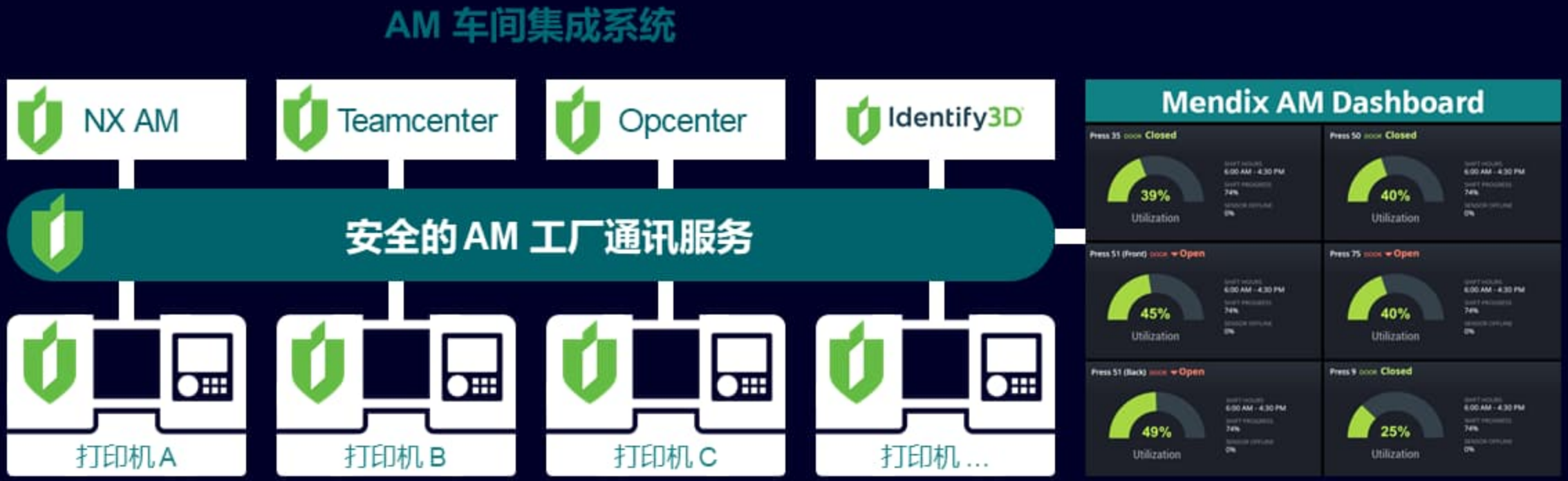
体验真实或虚拟的无缝组合方案



SIEMENS

增材制造的批产 – 组织管理, 自动化, 和工业安全保证

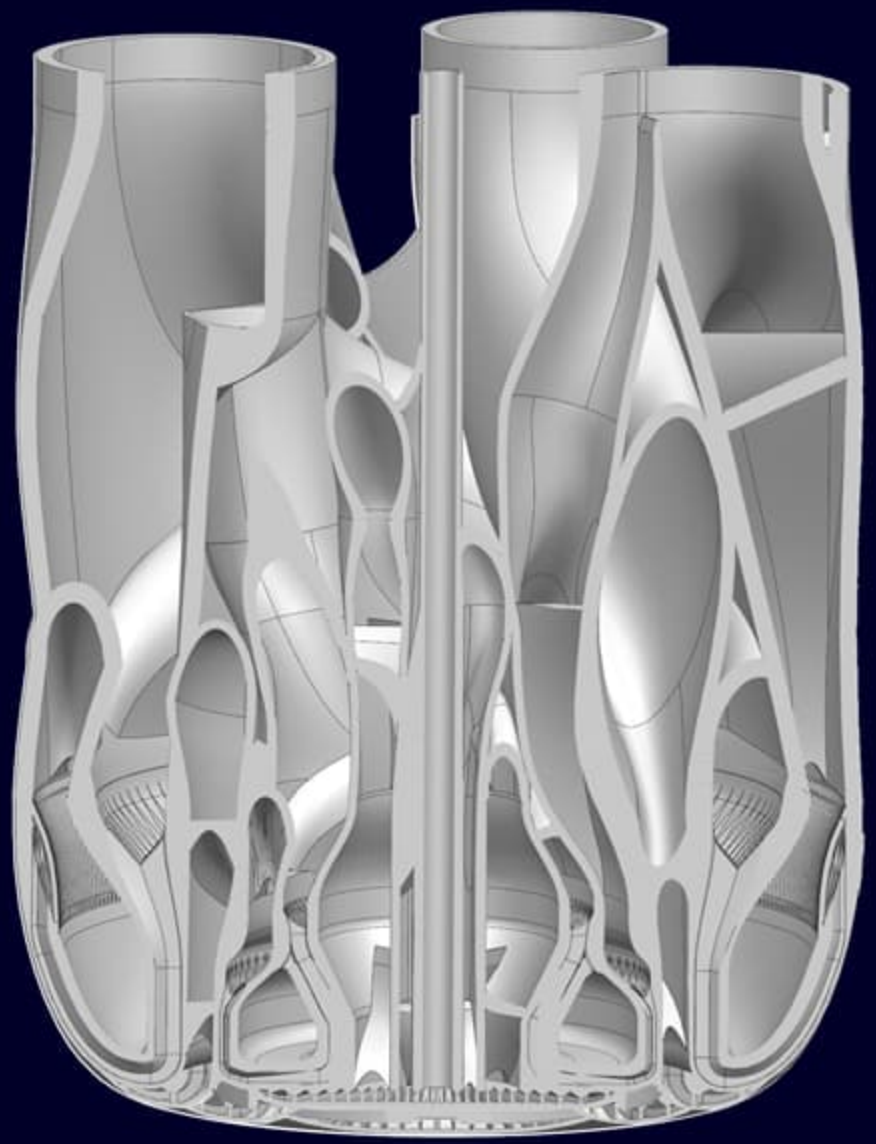
通过 MES 实时监控和协同管理整个3D打印生产
实现车间级的安全的连通和量产



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

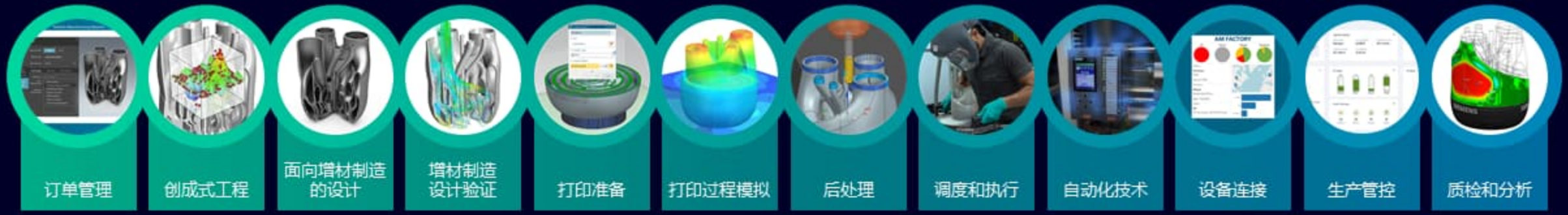
粉床
增材制造
技术
工业化



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

西门子对于平面增材制造的端到端数字主线和设备控制



五个关键特色

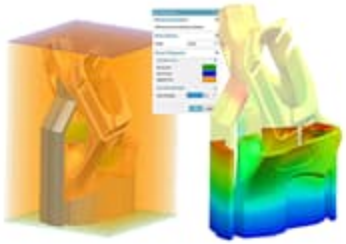
从想法到成品 统一的增材制造方案



多学科多目标 创成式工程



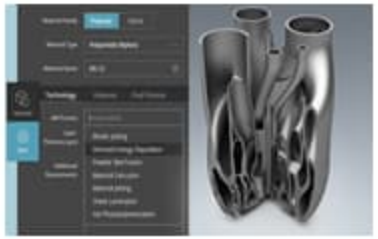
仿真驱动的 “首次即正确”打印



增材制造设备 自动化、管控和互联



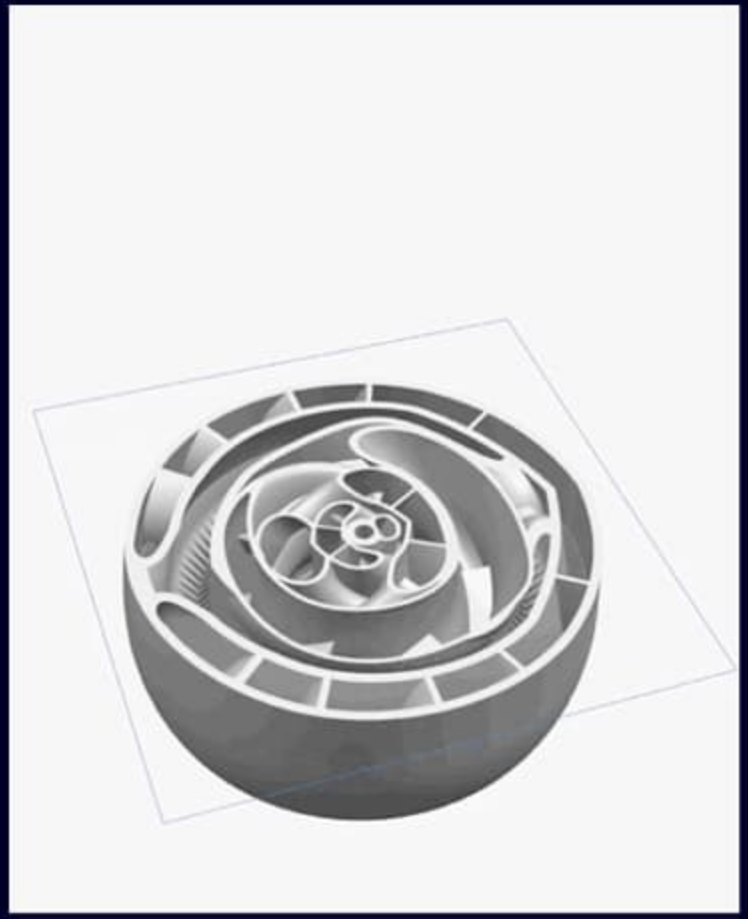
从订单到服务 统一的管理环境

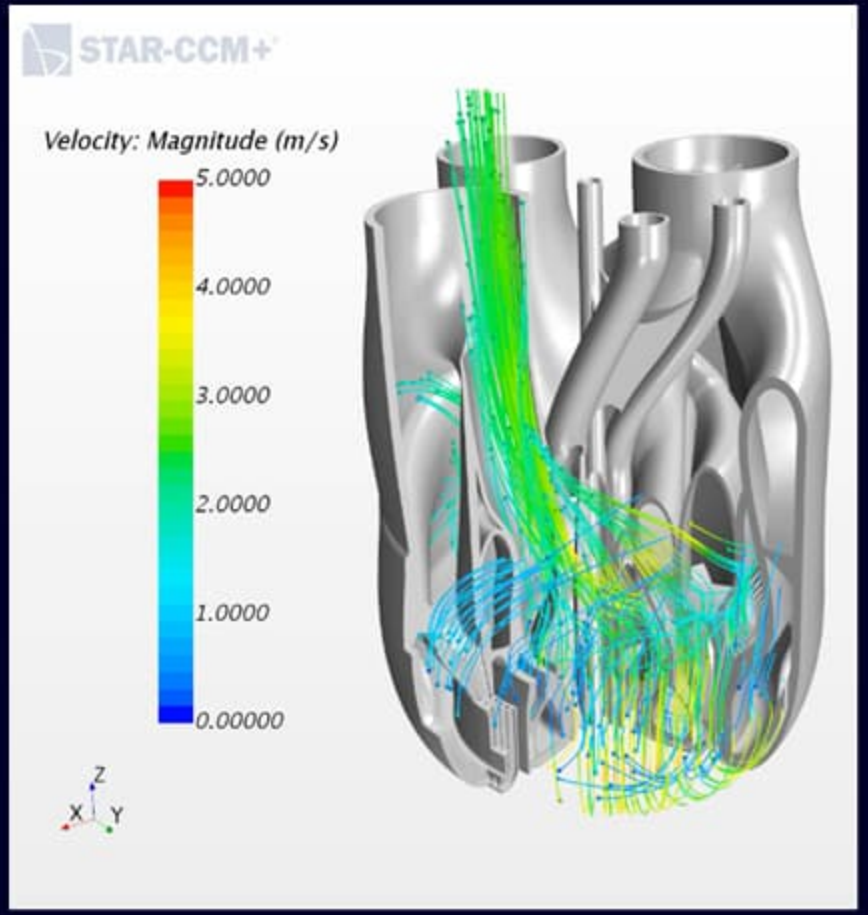


SIEMENS

创新的来源

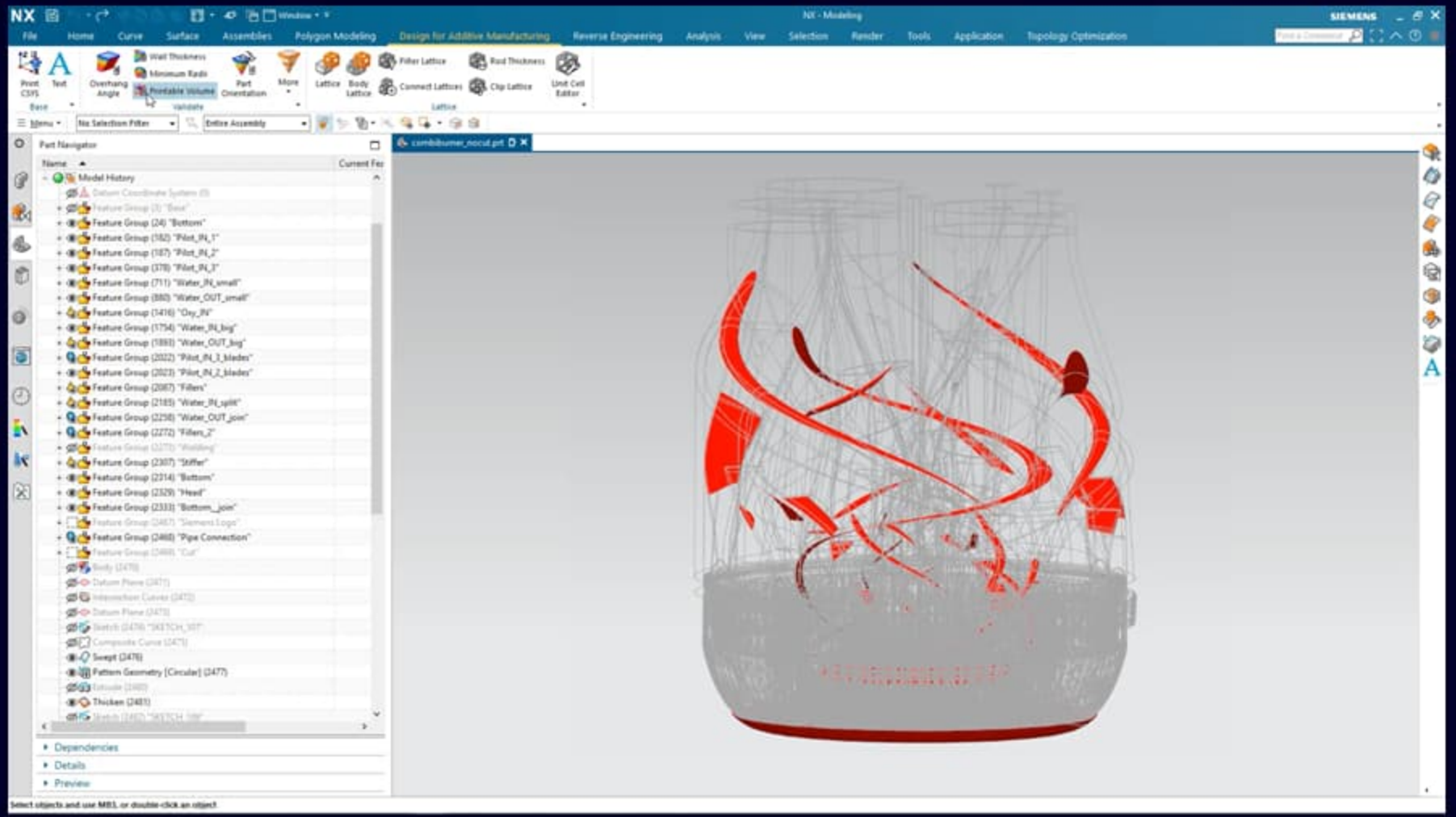






SIEMENS

NX设计检查帮助快速识别可制造性的挑战



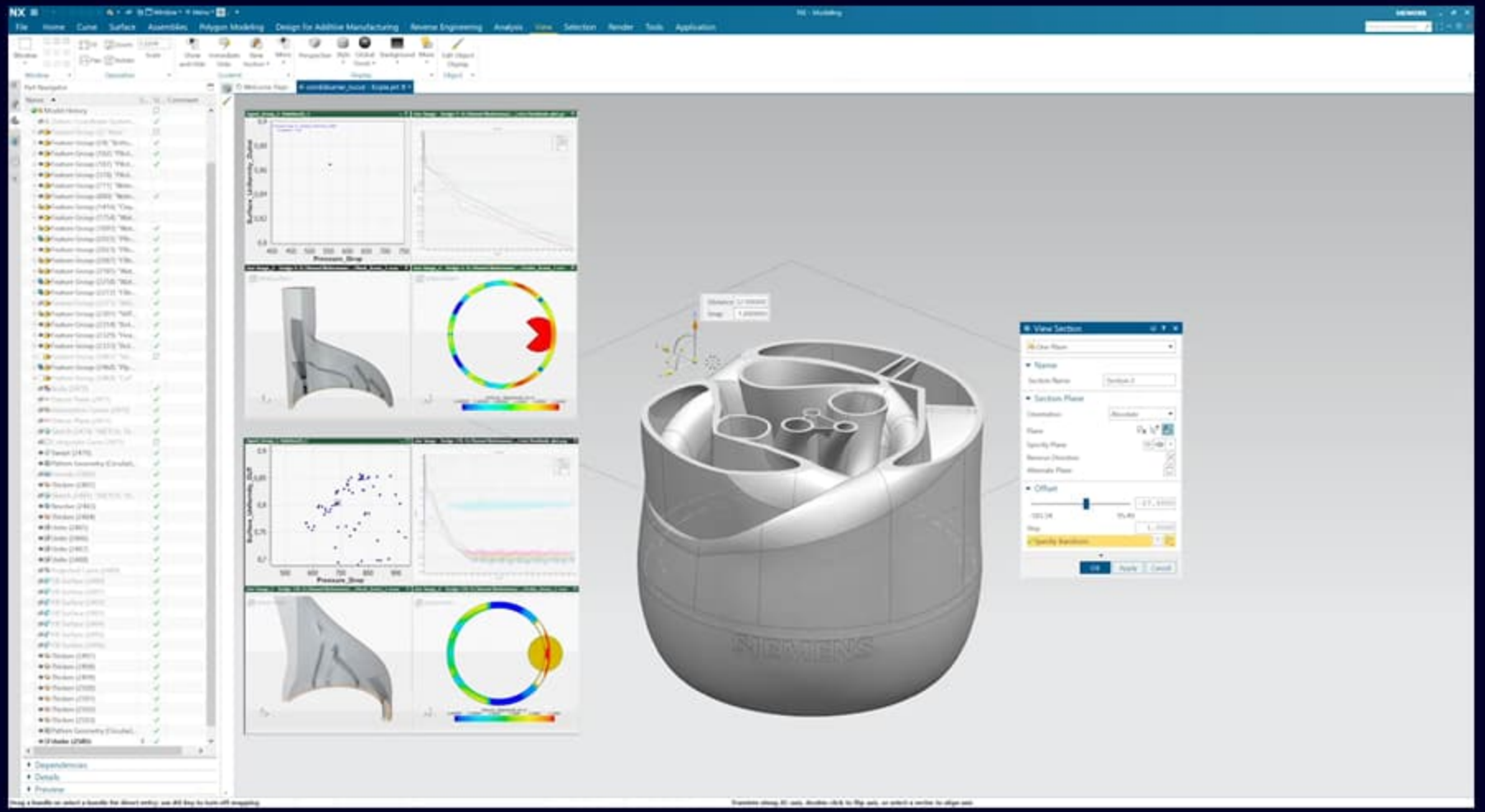


Siemens NX AM

对可打印性进行检查，如最小壁厚、悬垂角、最小半径以及封闭空腔等等

SIEMENS

软件驱动的创成式工程可以提升性能和优化设计



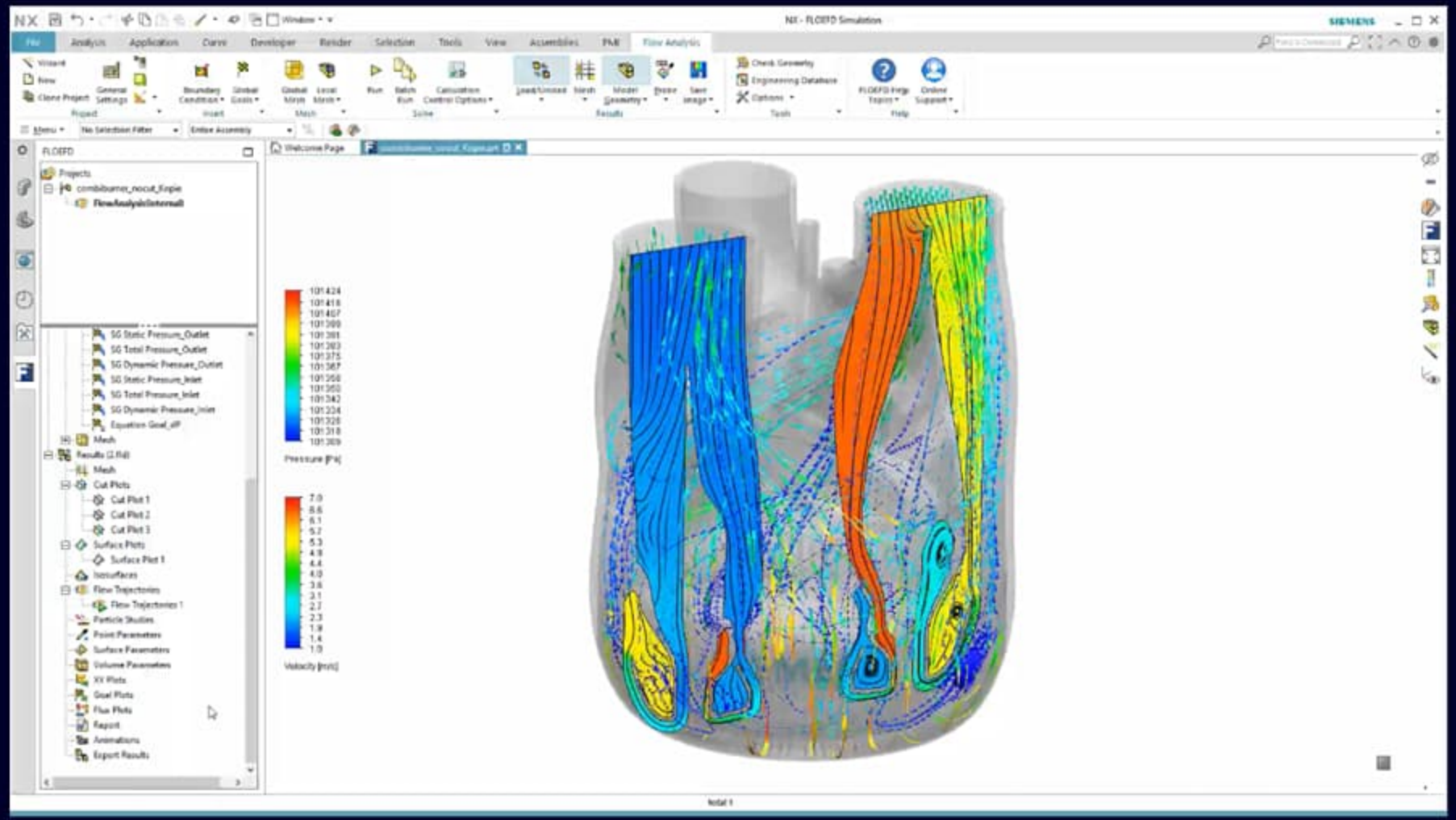


创成式工程

数字企业组合提供了一个称为“设计空间探索器”的工具，类似于NX集成的Heeds或拓扑优化

SIEMENS

基于CAD的CFD仿真，最大化创新和生产力





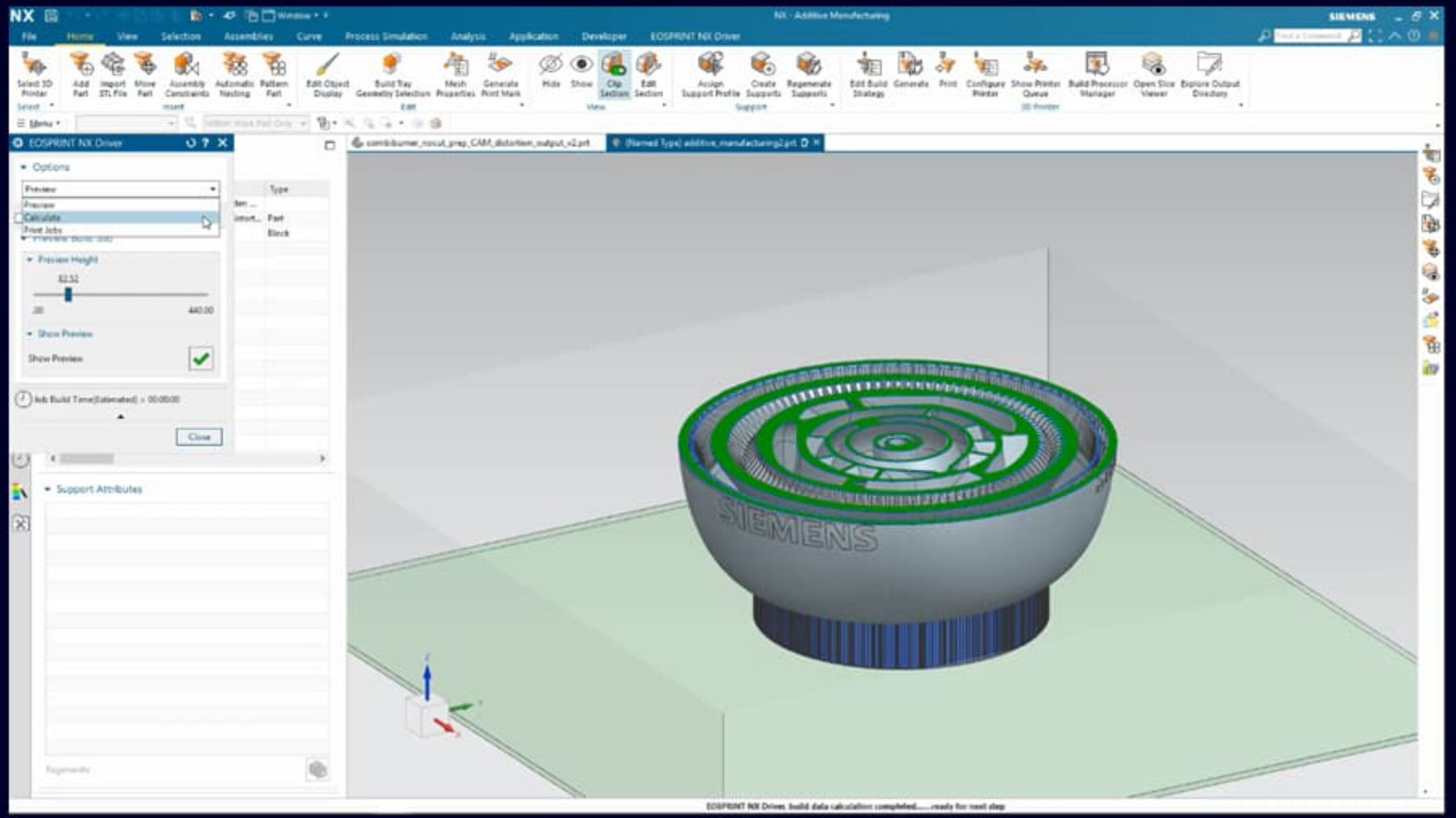
FLOEFD in NX

利用CFD验证设计变更，并集成到CAD环境下的开发过程中

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

在NX中直接进行打印准备，提供各打印机厂商的插件





NX的打印机集成

设置打印机参数

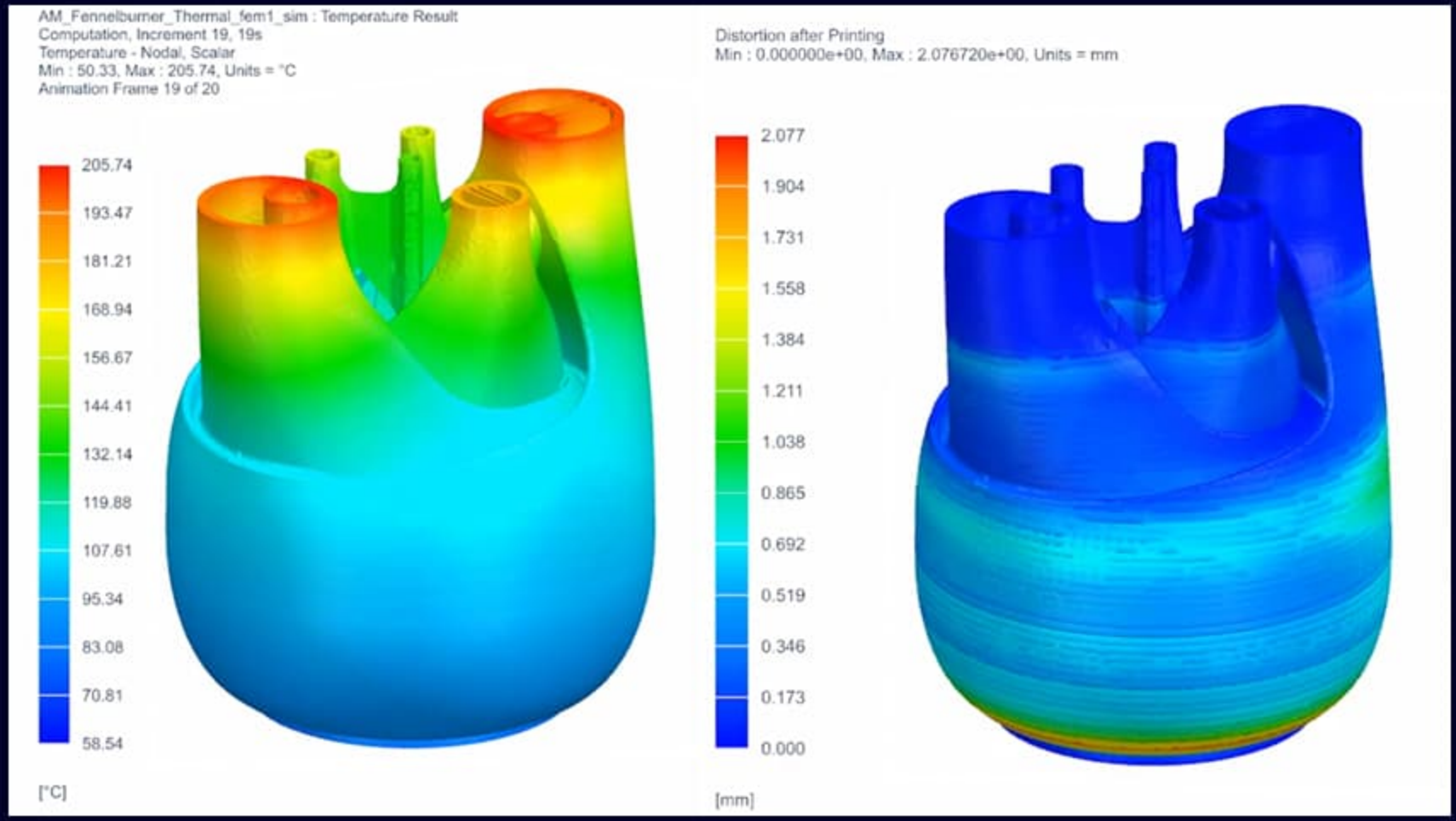
创建支撑结构

在打印空间内进行排样

对部件进行切片，并通过插件生成打印指令

SIEMENS

基于网格的构建仿真计算，可以精确预测打印过程中的热和机械影响





Simcenter 3D AM

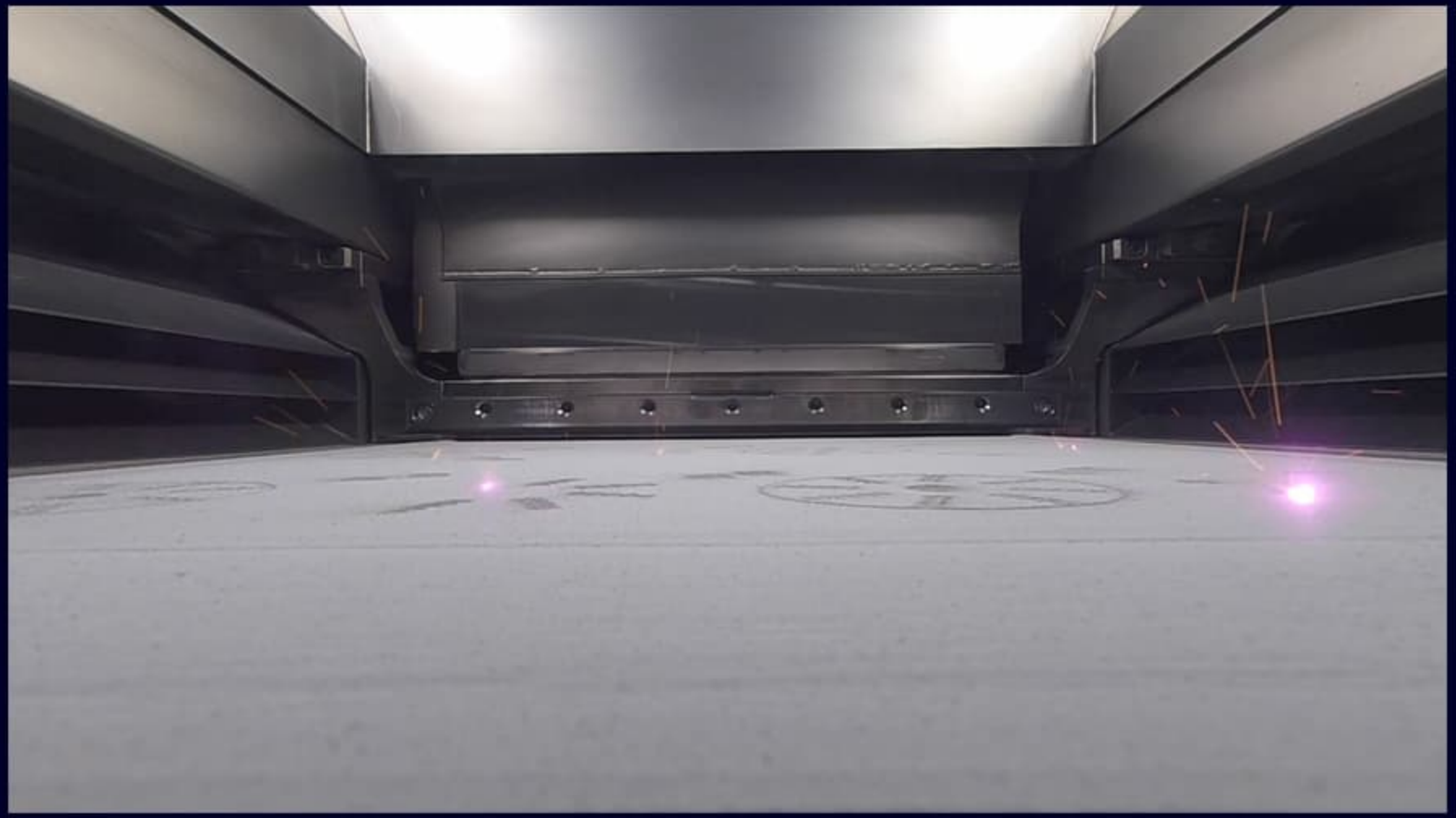
专家进行构建分析的好工具，实现“首次即正确打印”

打印过程的可视化可以揭示形变

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

工业化支持在先进增材制造系统的机器级别上继续体现，比如高生产力的多激光系统





Siemens和领先的设备厂商合作，提供工业级机器设备和自动化技术

工业信息完全

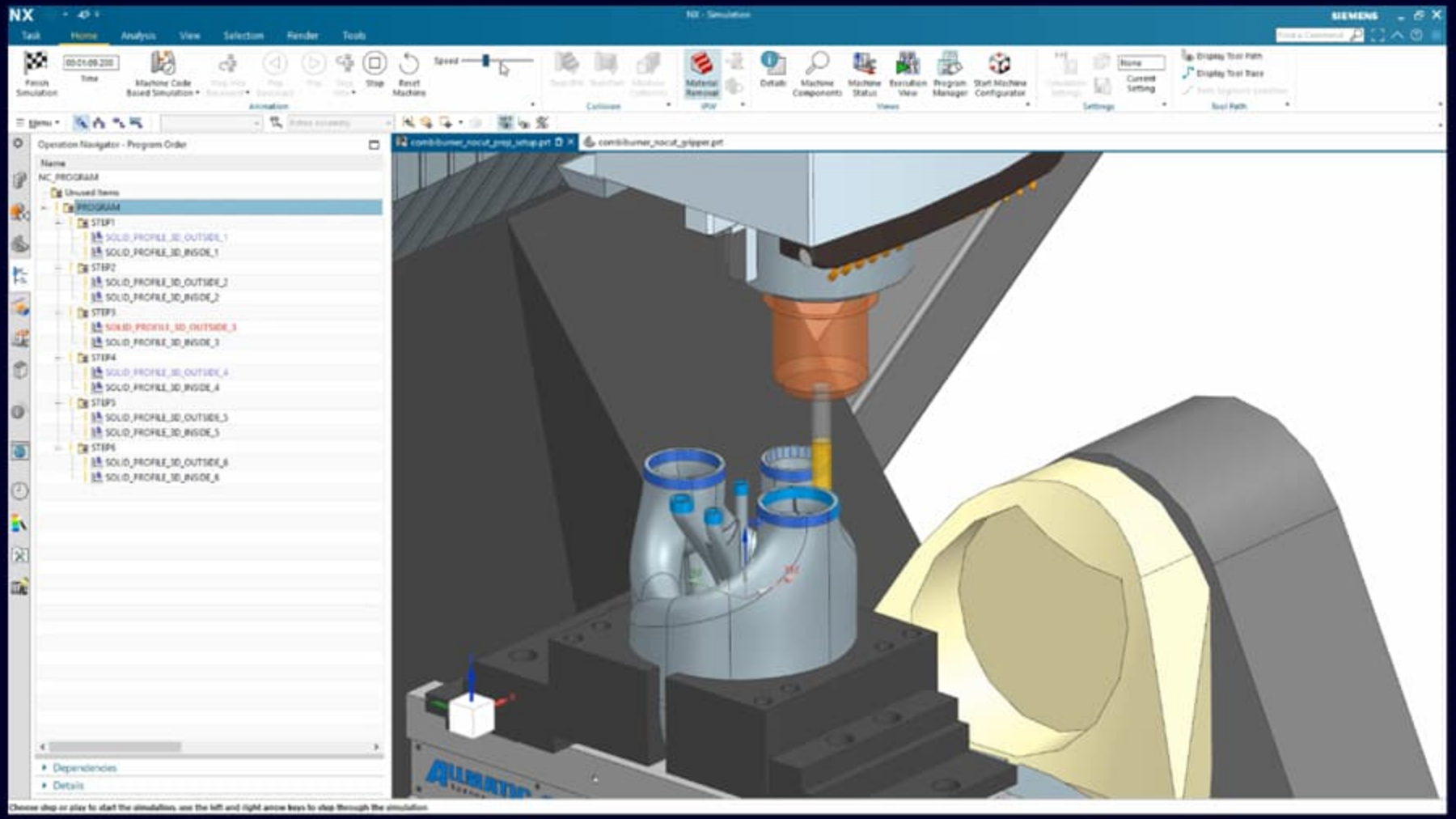
工业生产安全

工业通讯

正常运行时间

SIEMENS

高效的后处理是利用优化工作流的一个重要部分





NX CAM

设计工装简易方便

NC代码编程

CAD/CAM无缝集成

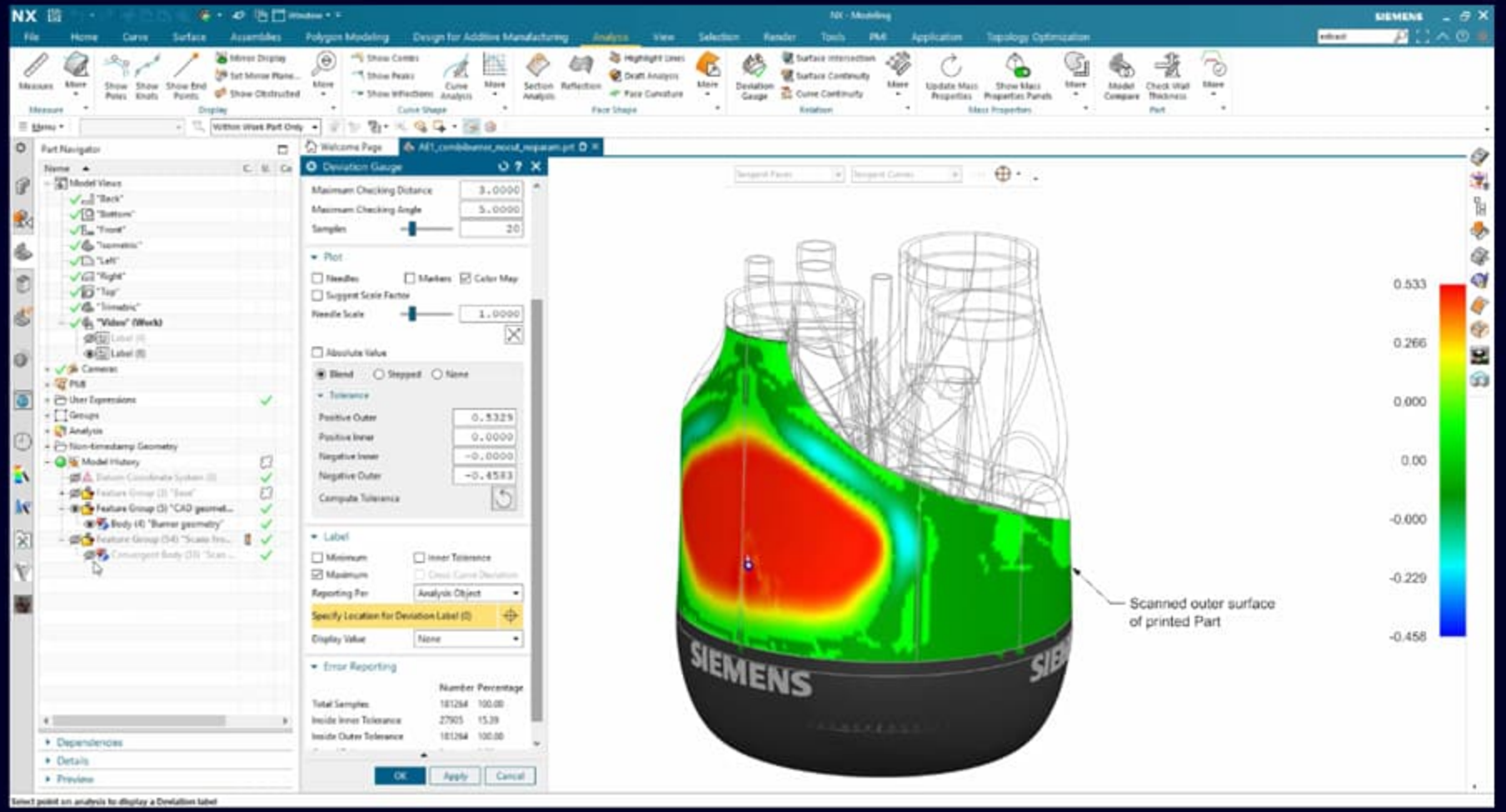
铣削程序的验证

功能表面的创建

支撑去除

SIEMENS

测量最终零件，并与CAD几何图形进行比较，对质量控制很重要





NX 分析工具

把零件的三维扫描数据集成到NX中

在NX中通过参考点或最佳匹配，手工进行扫描数据和CAD数据的融合

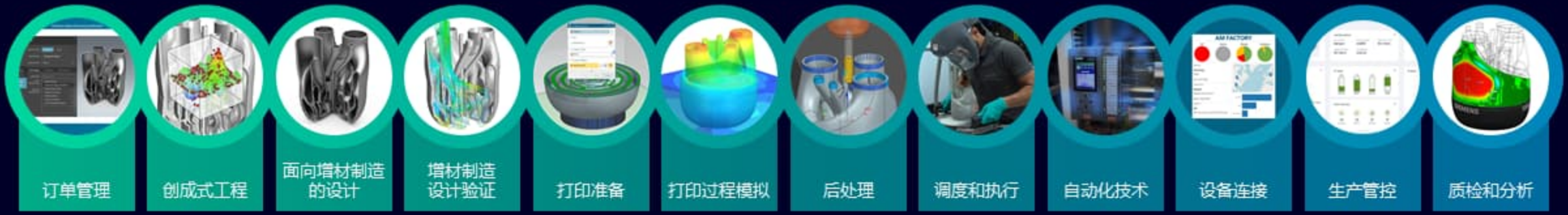
测量偏差来了解打印的尺寸精度

Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

西门子对于平面增材制造的端到端数字主线和设备控制

自动化是增材制造工业化成功的关键



业界最全面的
增材制造软件能力

行业领先的
全集成自动化解决方案

最前沿的
数字化解决方案

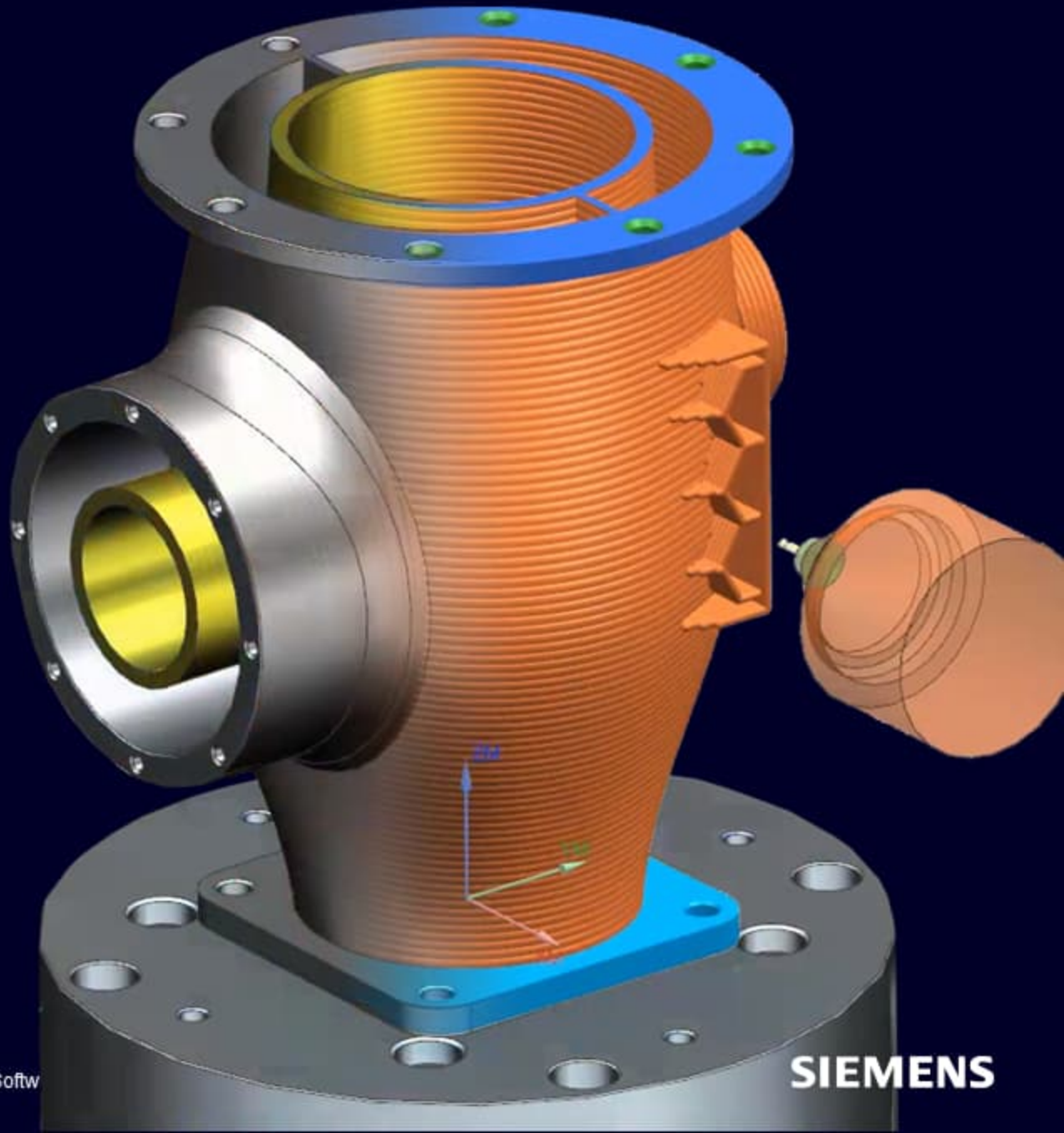
SIEMENS

多轴增材制造技术工业化



Siemens NX AM 是所有工业级多轴增材制造技术最理想的软件方案





SIEMENS

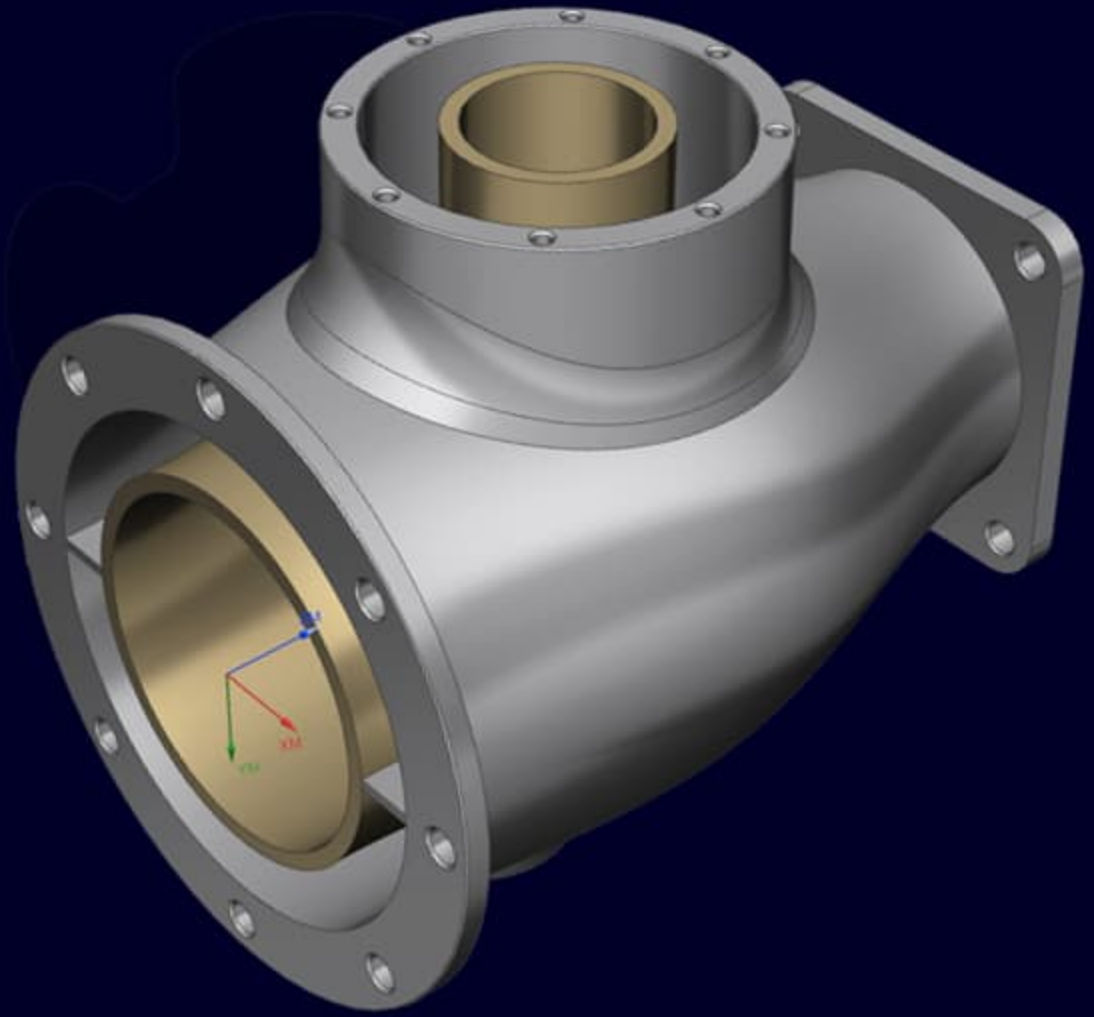
部件设计

功能

业界最先进的多学科产品开发平台
无缝集成CAD、CAE,
以及多轴增材制造的CAM

益处

变更设计
根据需求优化产品
连接从概念到生产相关的数字主线



SIEMENS

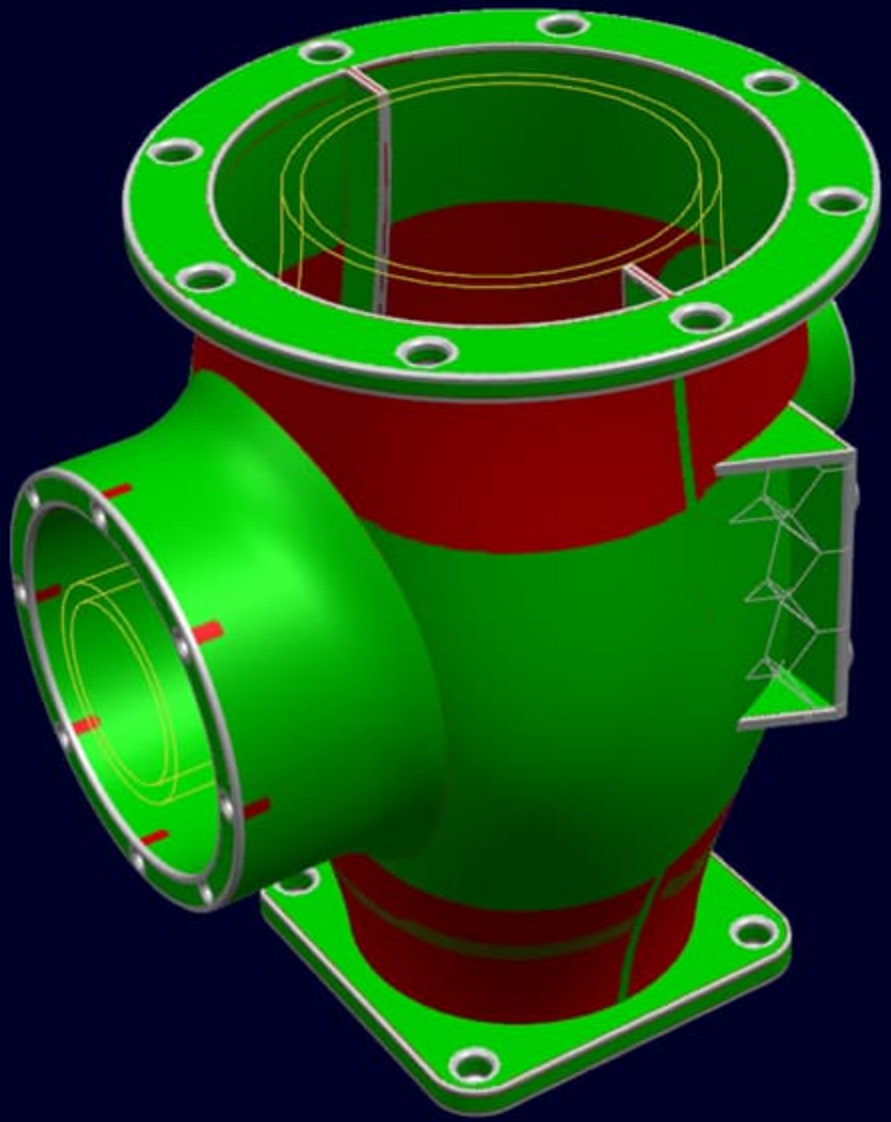
可制造性验证

功能

强大的可视化工具
验证增材制造部件的特征
以您的设备和技术是可制造的

益处

确保结合增材和混合加工的部件
可以按设计意图进行分解和制造



SIEMENS

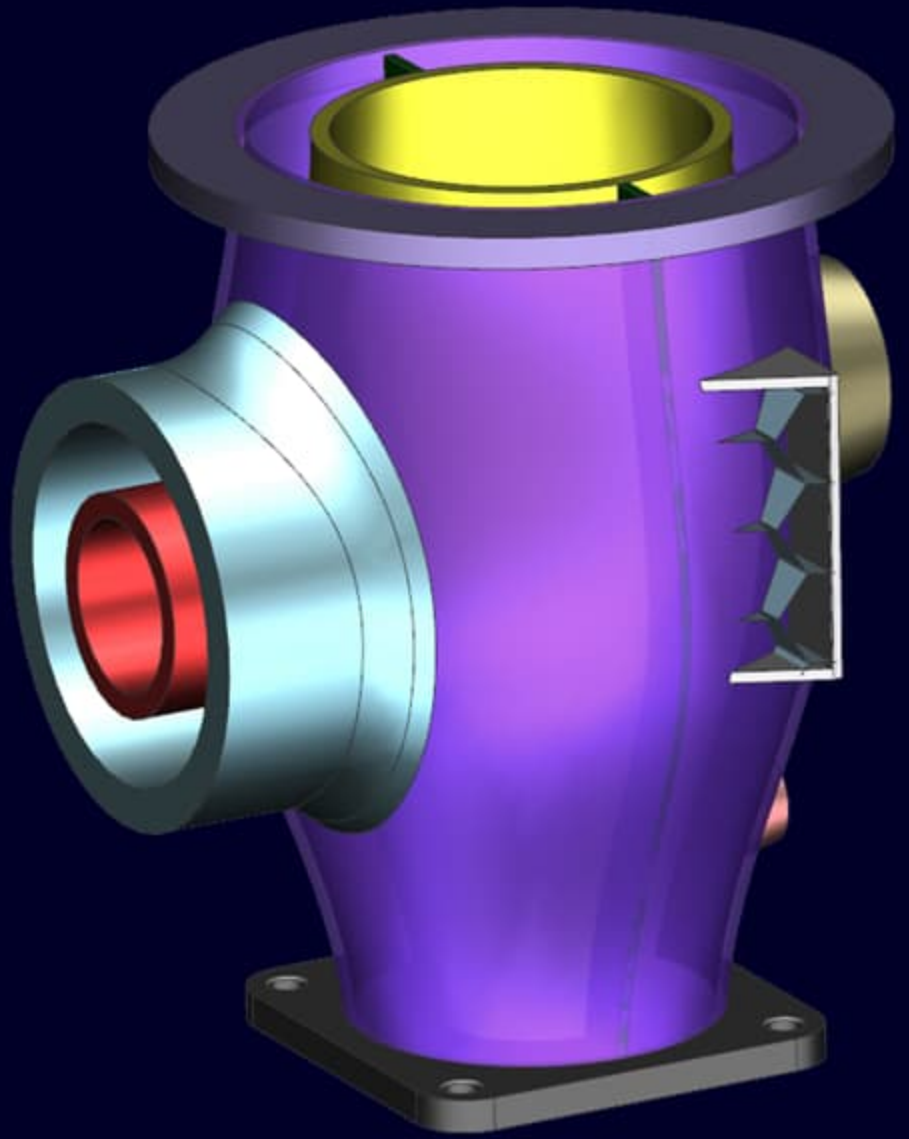
制造准备

功能

完整的CAD工具集
特征分解、阶段建模，和工装设计
以在您设备的运动环境中设置工作

益处

加速准备零件的刀具路径规划和仿真
并对设计变化快速反应



SIEMENS

多轴沉积

功能

全面同步机器人和机床的五轴增材制造路径规划

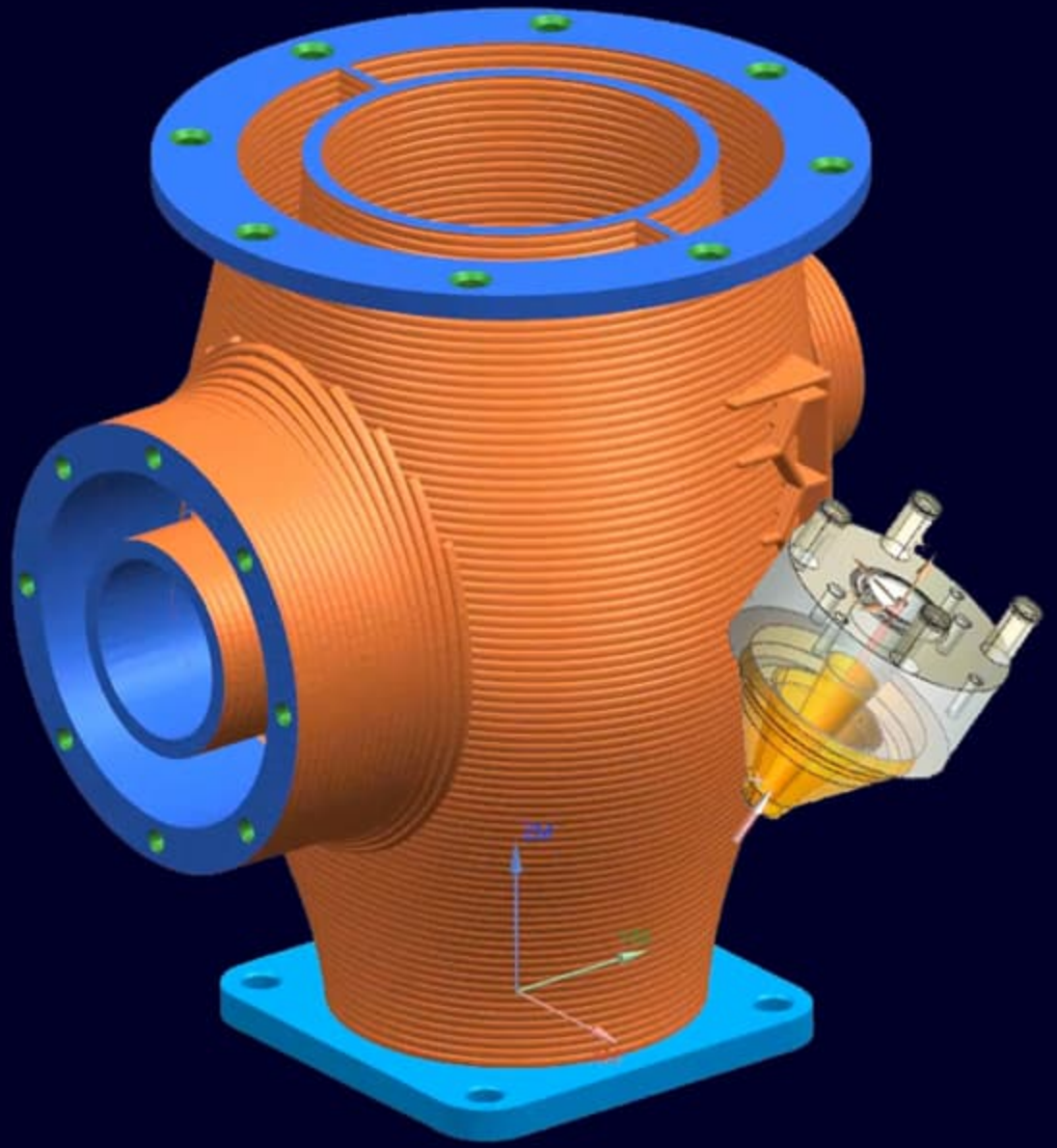
支持广泛的刀具路径操作

益处

优化沉积工艺

充分利用增材制造设备的所有自由度

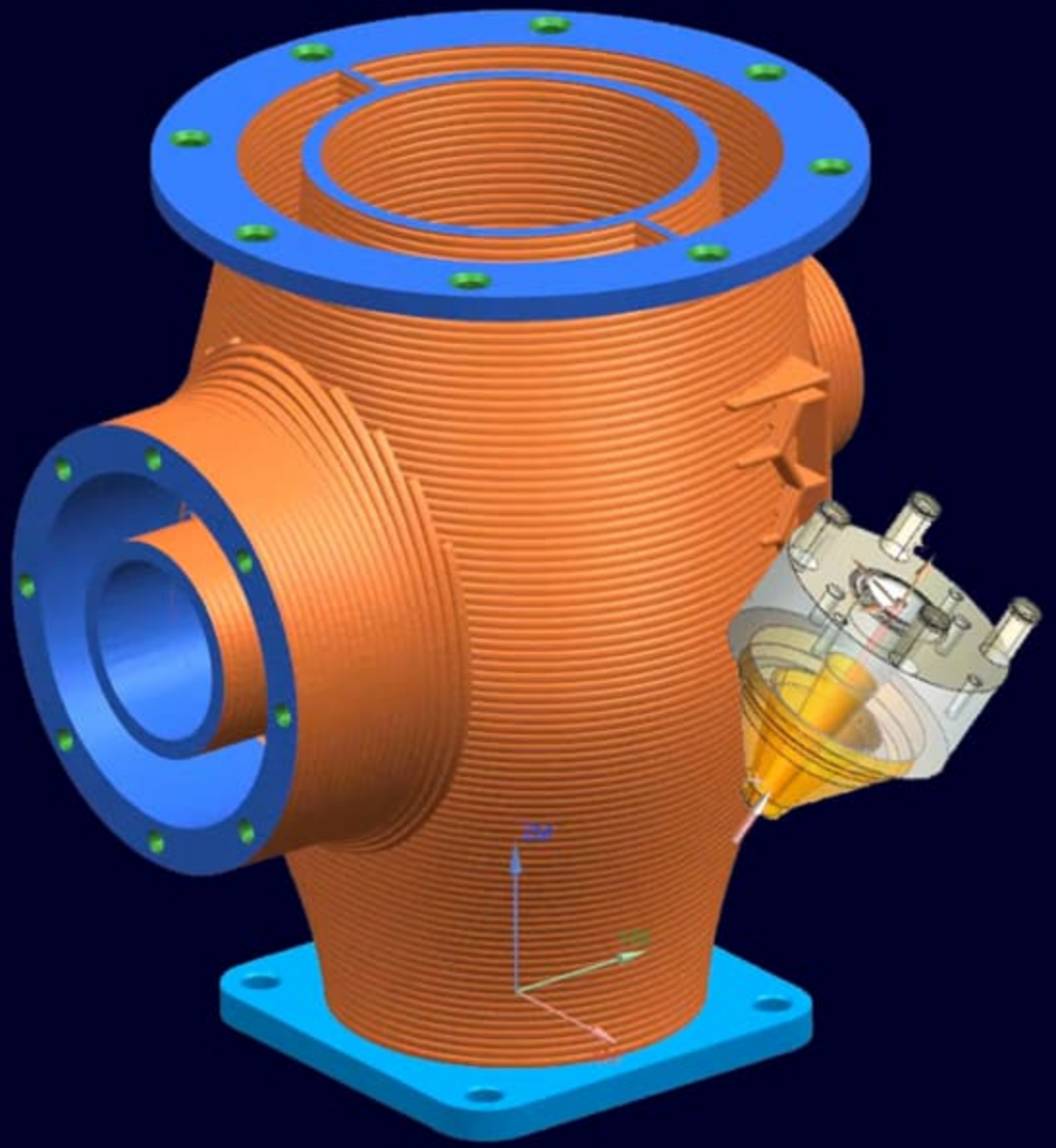
减少支撑结构的需求



SIEMENS

多轴沉积





SIEMENS

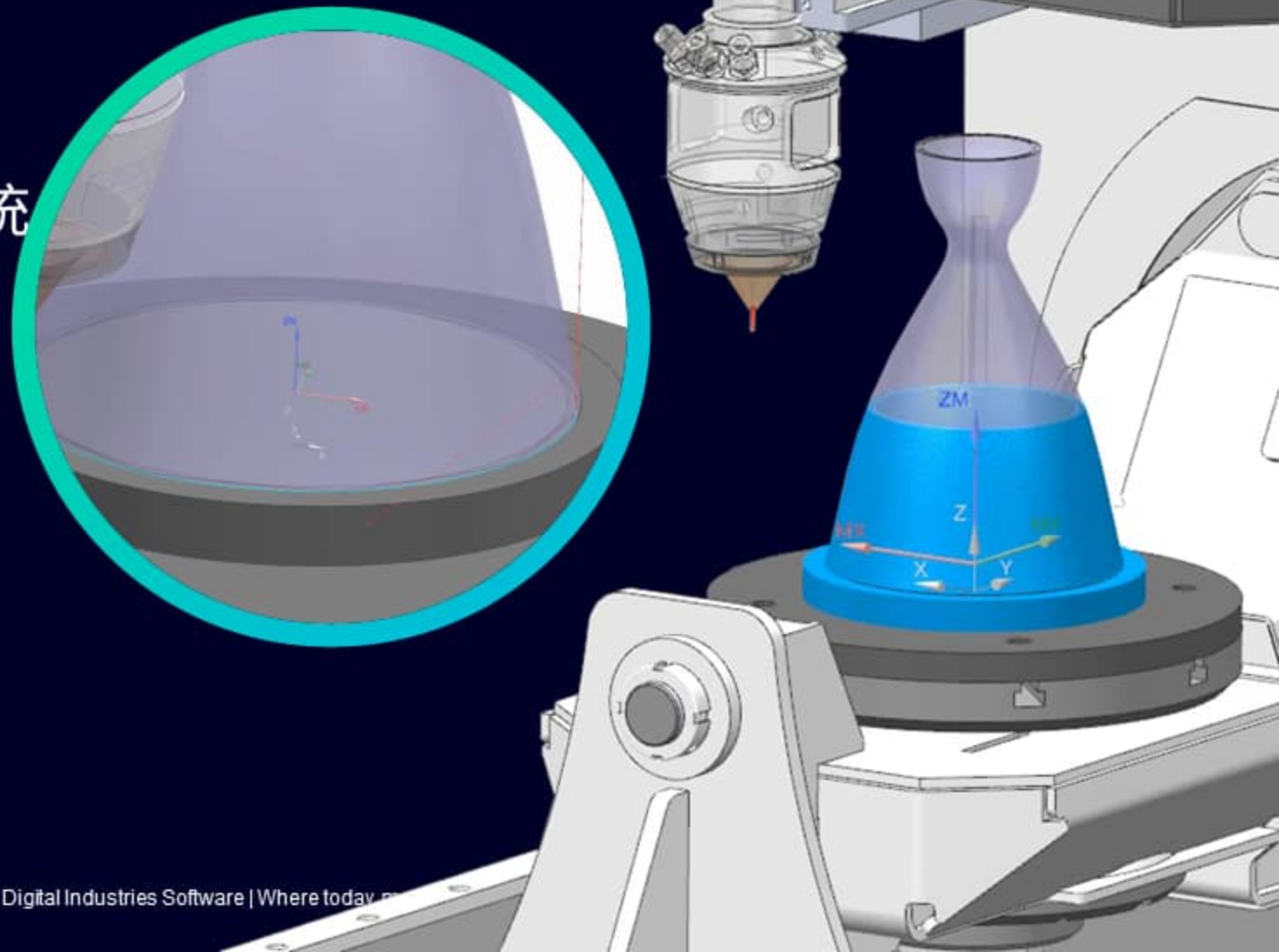
混合制造

功能

在同一个刀具路径设置中操作
组合多轴沉积和减材加工的强大系统

益处

消除纯增材制造系统的不足，
更快地交付混合制造的成品部件



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today

加工仿真

功能

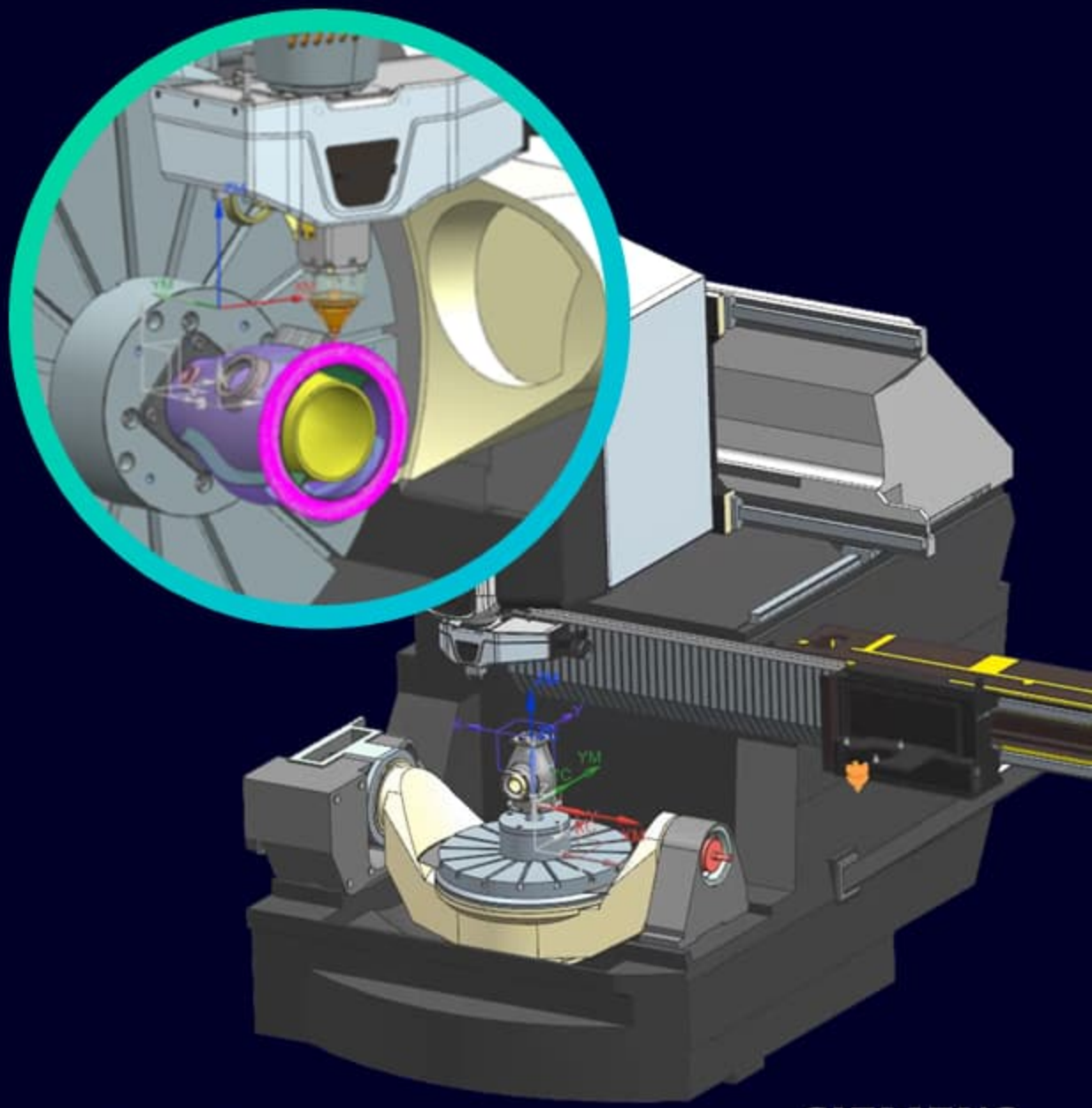
通过仿真系统验证您的多轴增材制造加工设置

并通过生产数字孪生分析性能

益处

在把您的编程发送到车间之前，确保能够正常工作

从而消除停机时间并减少错误



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

Sinumerik实现多轴自动化

功能

高效率、模块化的数控自动化系统
控制多达30个加工通道，93个轴

益处

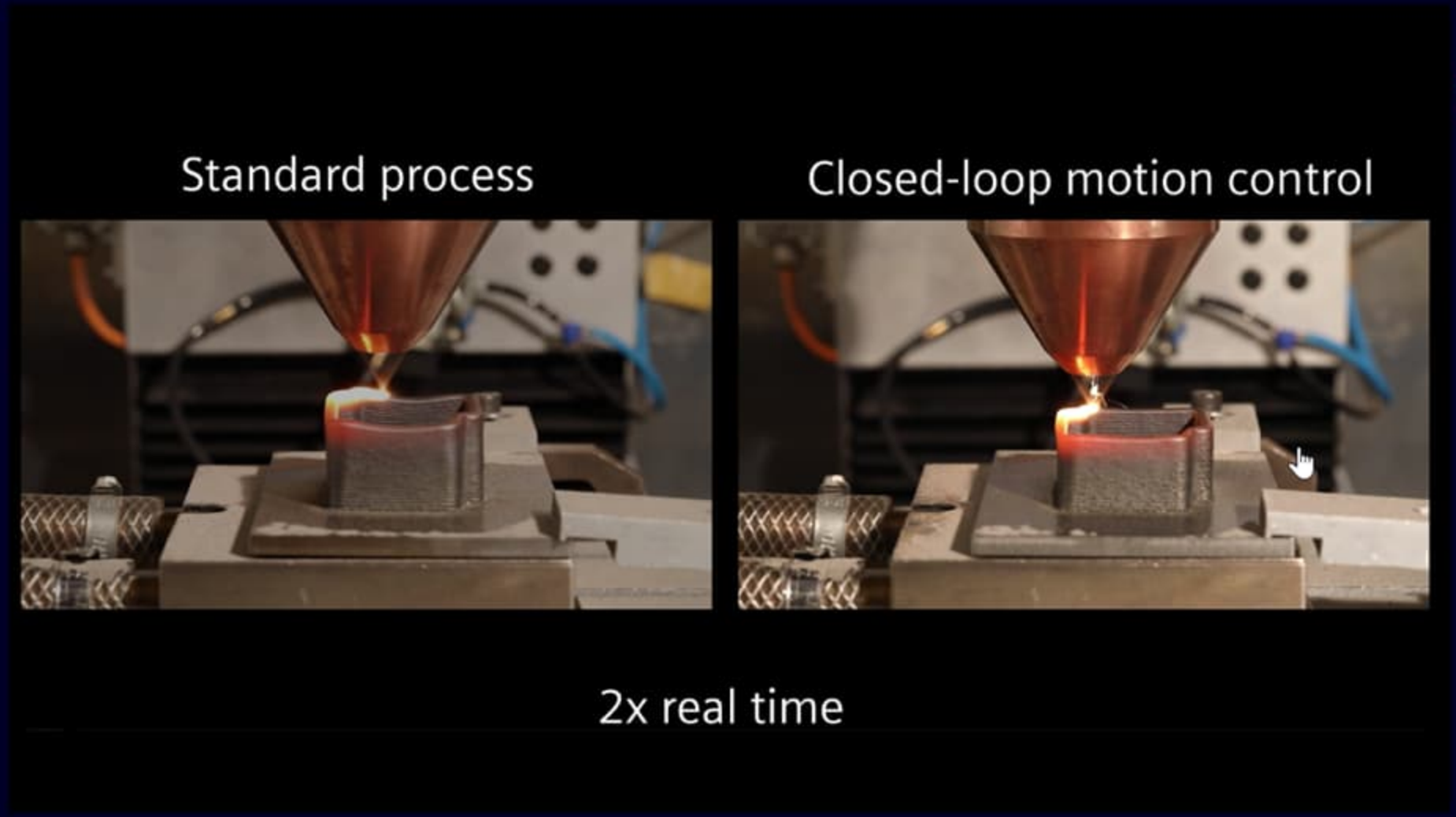
为您的多轴机床实现最大化生产率
在最短的加工时间内达到最高的精度



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

非受控和受控的DED加工过程的对比



闭环运动控制

- 采用Precitec IDM OCT传感器和西门子闭环运动控制进行加工过程监控

SIEMENS

西门子对于多轴增材制造的端到端数字主线和设备控制

自动化是增材制造工业化成功的关键



业界最稳健的
多轴增材制造软件能力

业界领先的Sinumerik
CNC控制器

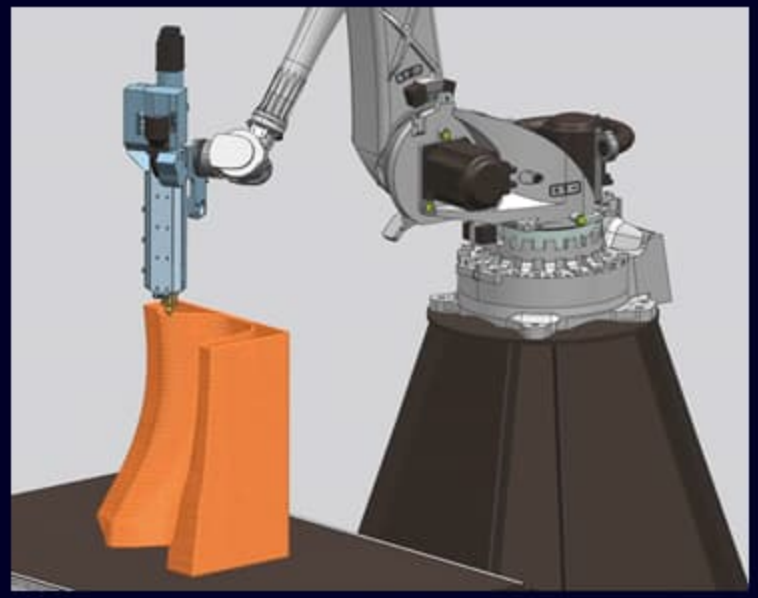
SINUMERIK EDGE
设备内置的质量保证

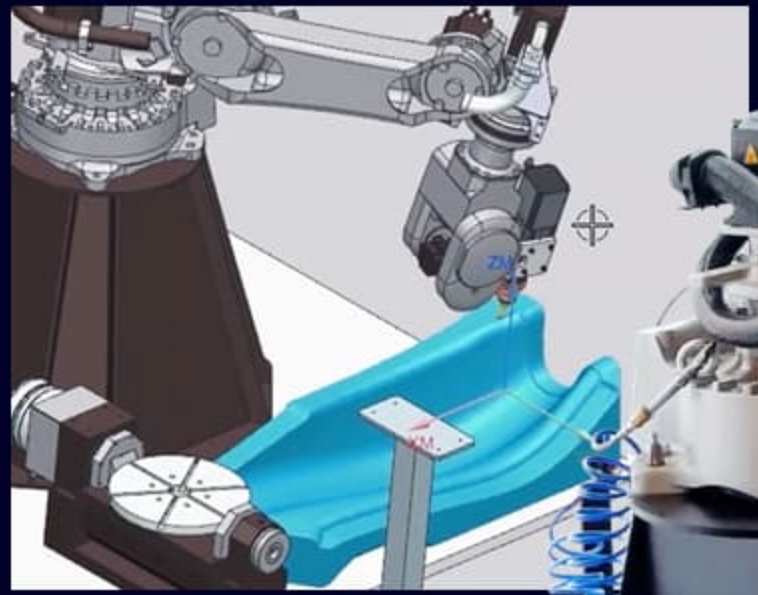
SIEMENS

解决方案

- 西门子软件：构建规划、刀具路径编程和机器人仿真
- SINUMERIK 控制器：驱动设备

20	分钟完成 机床设置
8	小时完成 3D打印
	显著加快 生产过程



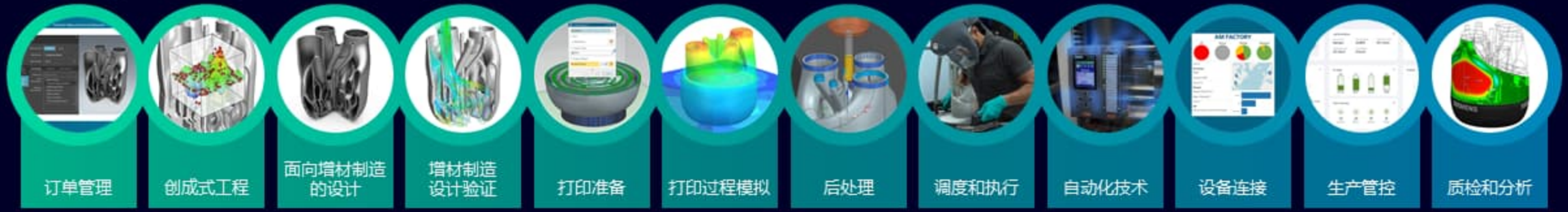




SIEMENS

工业化增材制造工厂将在一个屋檐下集成多种技术和设备
生产率、速度、质量和成本将是可扩展性的王者

平面工作流 – 与核心生态系统合作伙伴无缝集成



多轴工作流 – 与核心生态系统合作伙伴无缝集成



SIEMENS

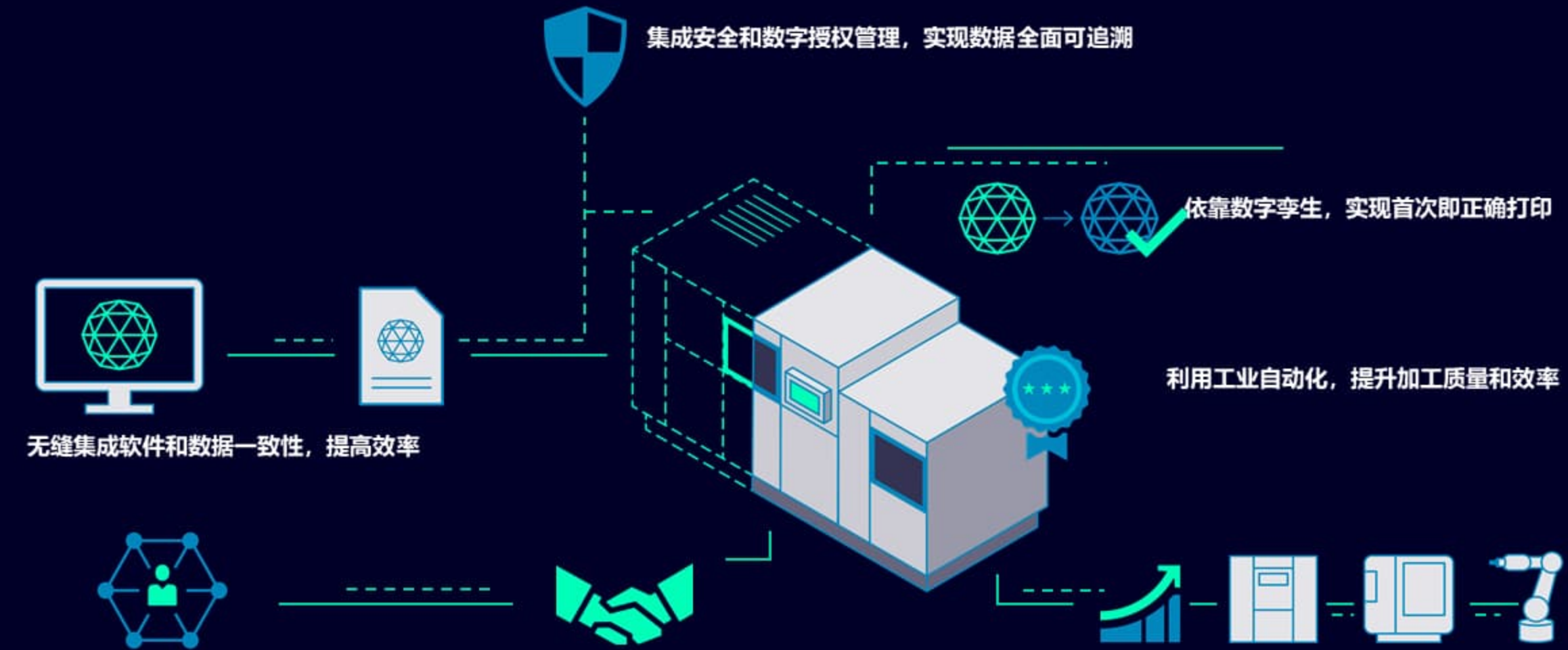
平面和多轴增材制造核心合作伙伴列举
如西门子增材制造体验中心所展示



Unrestricted | © Siemens 2022 | Industrializing Additive Manufacturing | Siemens Digital Industries Software | Where today meets tomorrow.

SIEMENS

我们将增材制造工业化，以使我们的客户能够大规模创建、制造和使用增材应用



SIEMENS