

发行说明

Altair[®] Inspire[™] 2022

新特性和增强功能 2022

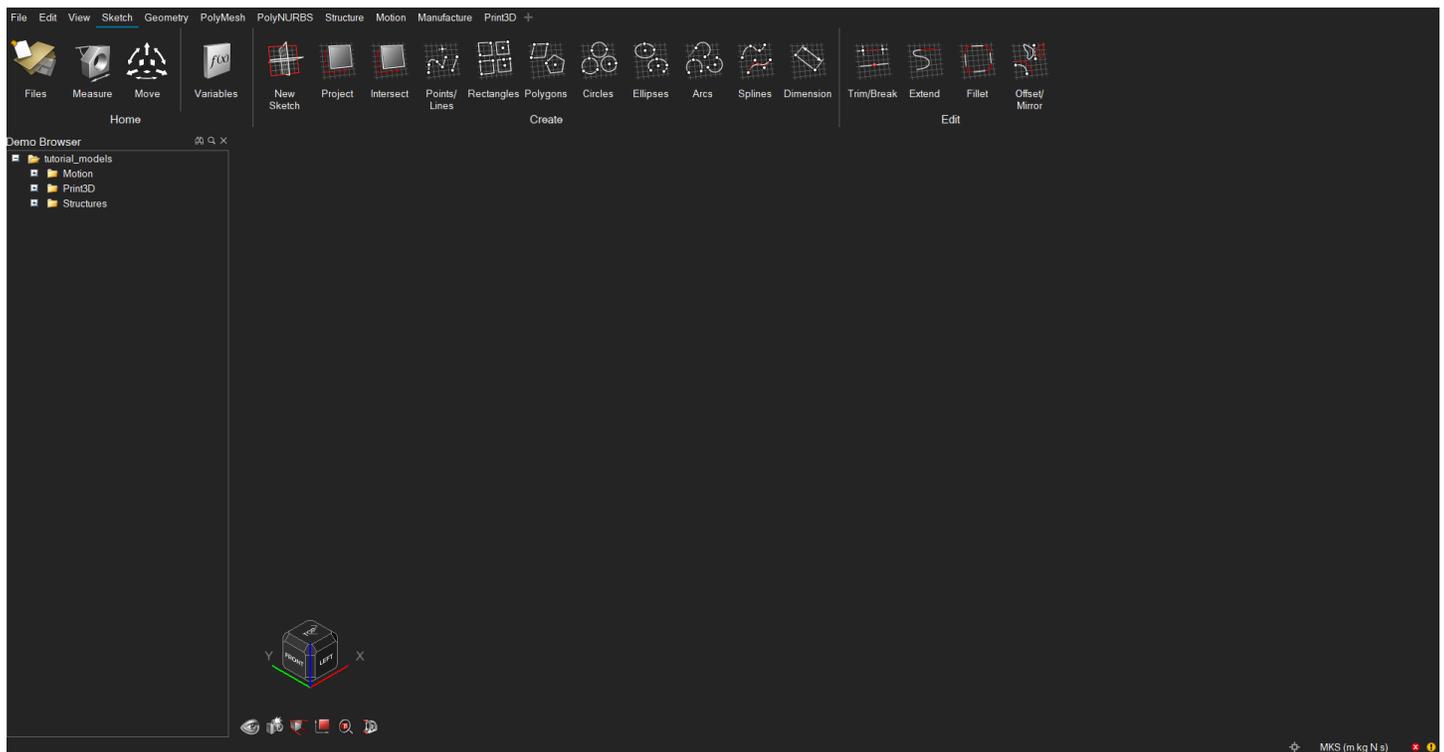
发行亮点

- 深色主题
- 设计管理器
- 全新几何体和 PolyNURBS 工具
- Print3D 粘结剂烧结分析

常规

深色主题

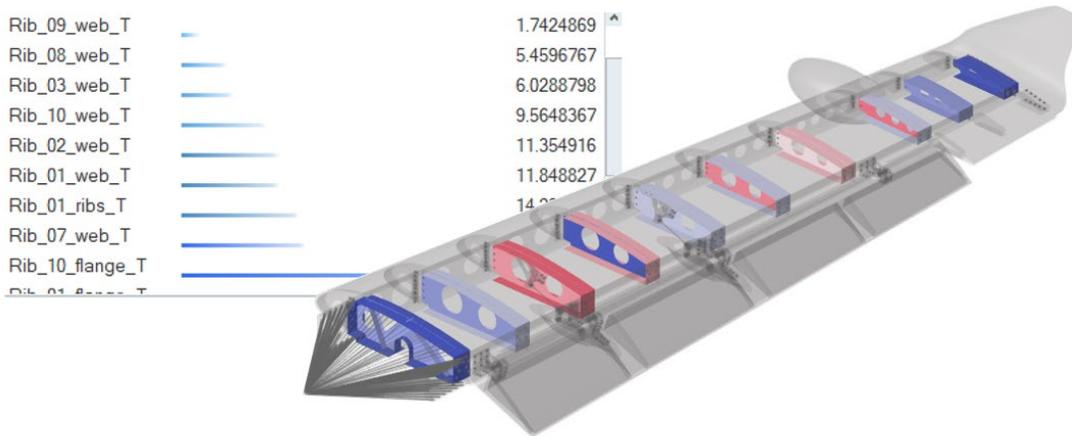
Inspire 现已全面支持深色主题。您可以在 **Workspace**（工作区）> **Theme**（主题）下的 **Preferences**（偏好设置）中更改主题。



设计管理器功能区

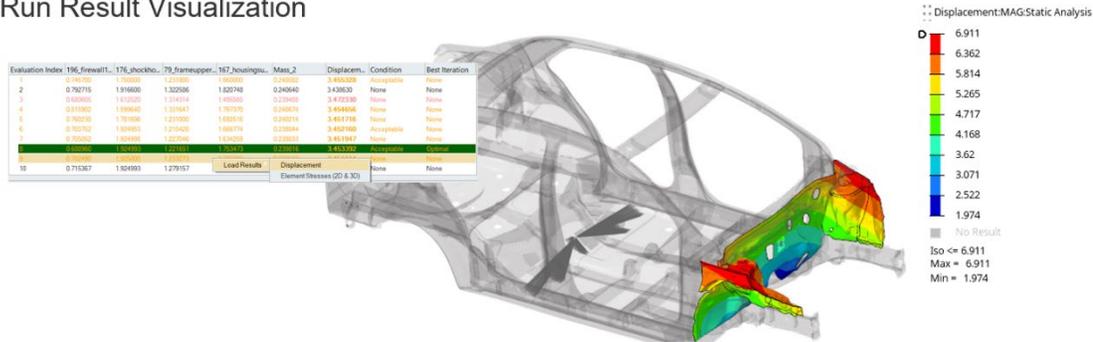
添加了一个全新功能区，其中包含一些工具，使您能够使用实验设计 (DOE) 和优化等方法来探索、理解和改进您的系统设计。通过使用设计管理器，您可以做出更明智的决策，并优化系统的性能、可靠性和稳健性。

使用 DOE，您可以得出设计变量的设计变量敏感度，并测量平衡。



使用优化，您可以改善系统的整体性能、刚度或应力。

Run Result Visualization

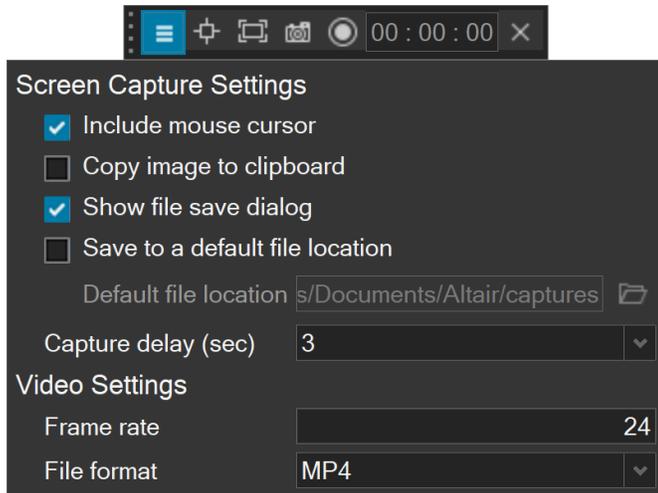


Python 调试器

我们为此版本添加了一个全新的 Python 调试器，可以在扩展管理器中访问。

高级截屏

在文件菜单中提供的高级截屏功能的设置中添加了几个新功能。这些功能包括将图像复制到剪贴板，以及显示文件保存对话框或将文件保存到默认位置的选项。也可以从偏好设置中访问这些选项。



几何体

草绘键盘快捷键

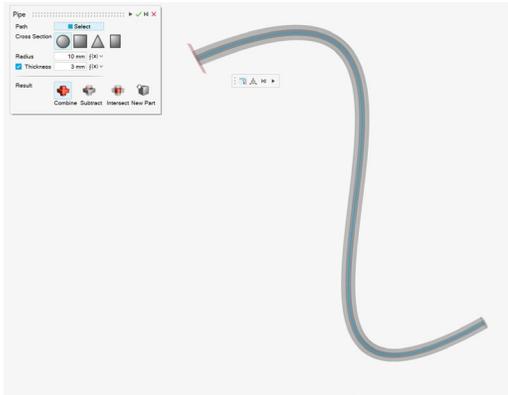
在草图编辑模式之外，您现在可以按 **S** 键选择一个面来新建草图。在草图模式下，您可以使用以下快捷键快速访问最常用的草图工具：

热键	工具/命令
A	以中心和端点绘制弧
B	切割
C	以中心和点绘制圆
D	尺寸
G	打开或关闭栅格
K	倒角
L	折线（按 Shift 键在线条和弧线之间切换）
M	镜像
O	偏移
R	以两角点绘制矩形
S	创建新草图（非草图模式时） 使用控制点的样条（在草图模式时）

按 **Esc** 键退出任意草图工具。

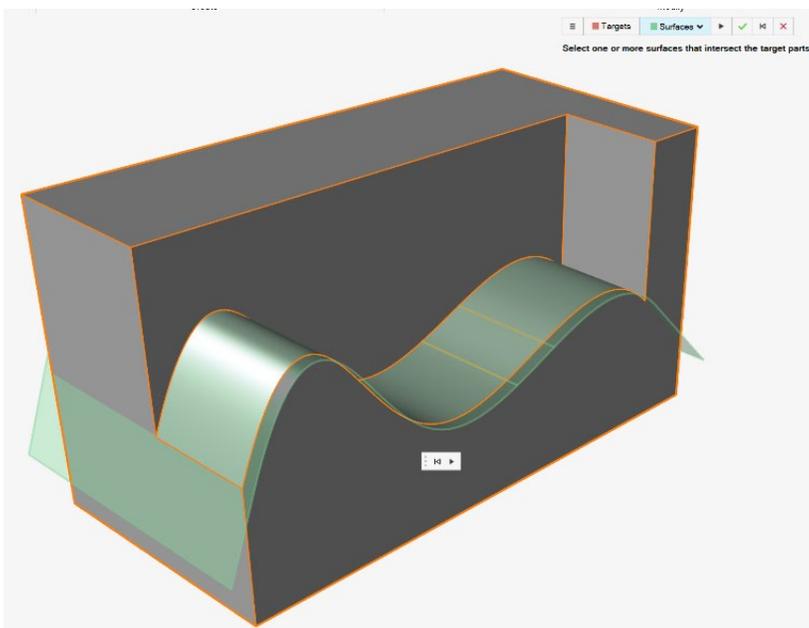
全新 Pipe（管道）工具

您现在可以将线条和边转化为管道。管道具有均匀的横截面，可以是圆形、正方形、矩形或三角形。



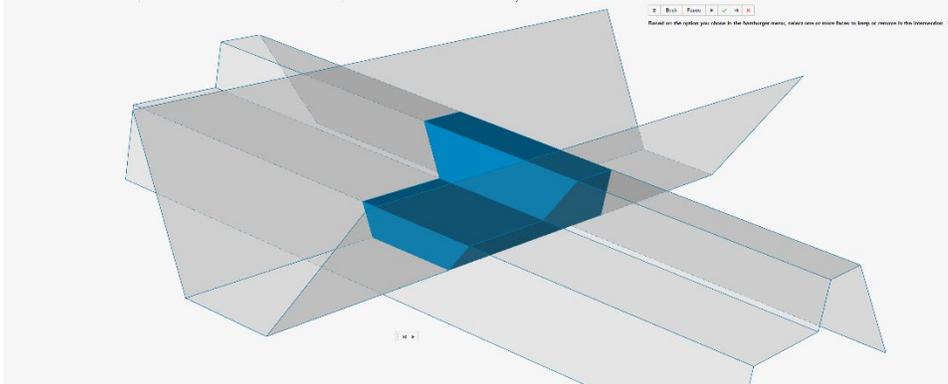
全新切片工具

除了用剪切平面切割零件外，您现在还可以用曲面切割零件。曲面必须至少部分与零件相交。



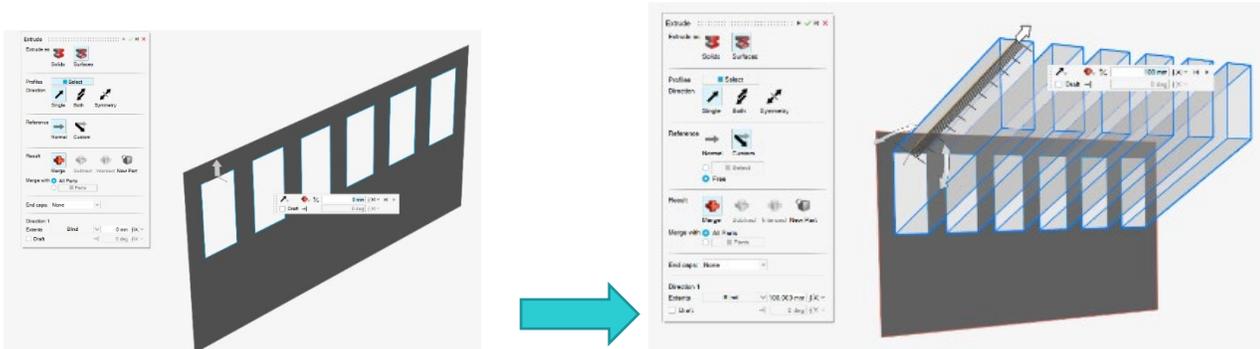
全新相交曲面工具

您现在可以仅保留一个或更多零件的交叉部分。



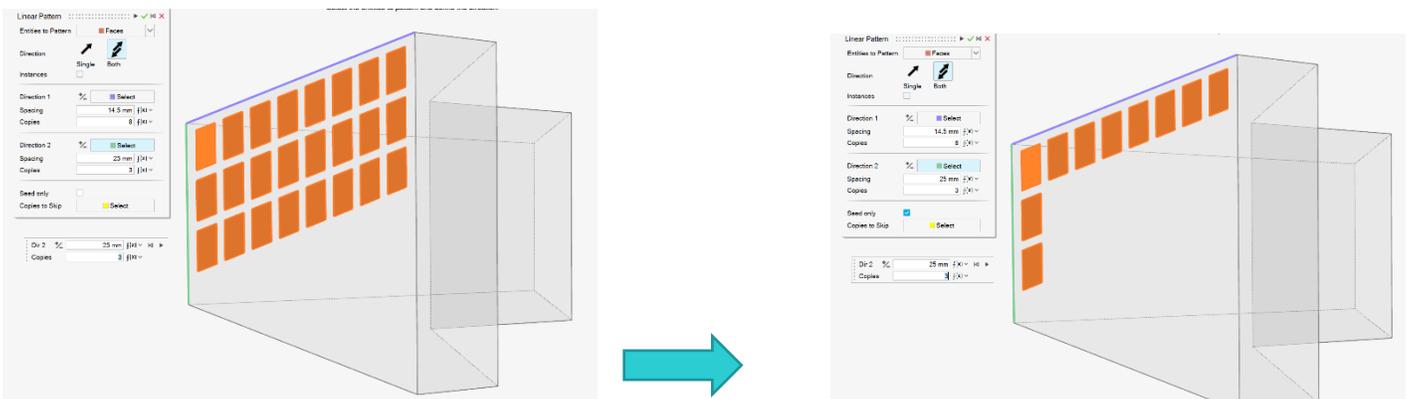
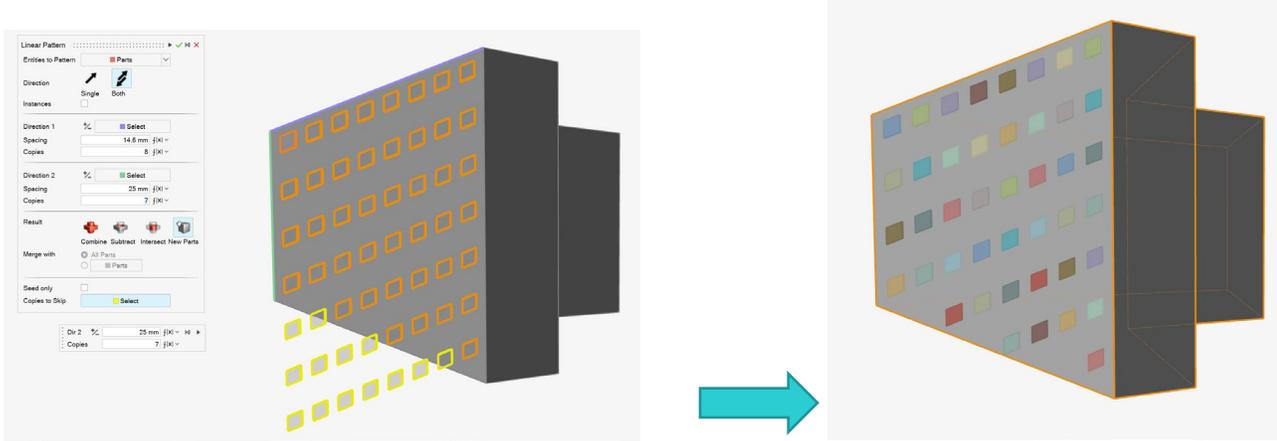
挤出工具更新

本版本增强了 **Extrude**（挤出）工具。现在，您可以挤出所有类型的剖面以及单向或双向的 **2D** 曲面，以创建具有可选结束封口的实体或 **3D** 曲面。此外，现在可以通过以下方式在自定义方向上挤出：(1) 选择要将挤出形状与其对齐的参考几何体或 (2) 通过拖动弯曲箭头或在小对话框中输入角度来自由定向挤出形状。



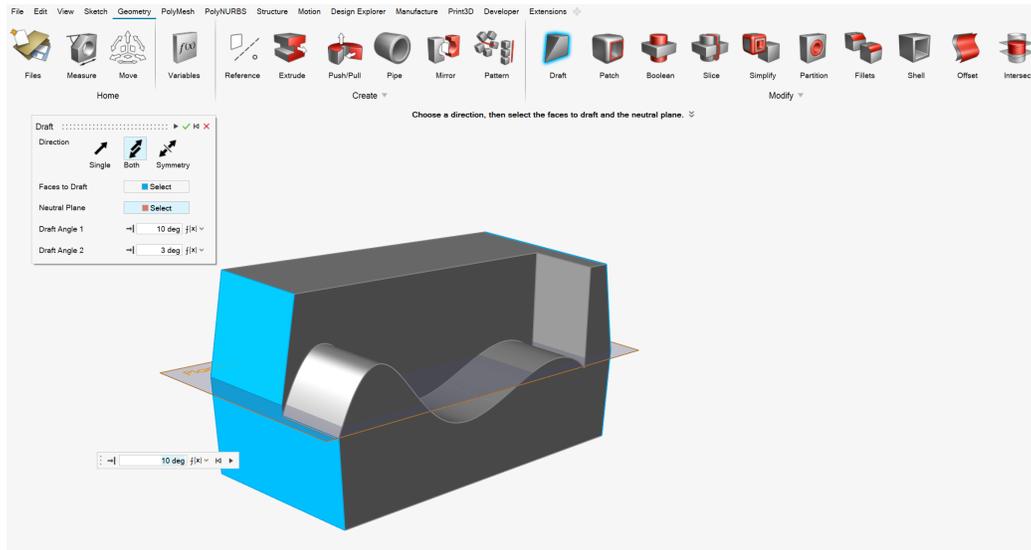
模式工具更新

Pattern（模式）工具得到了增强，现在让您能够对结果执行布尔运算，以及与所有零件或选定零件合并。此外，新的 Copies to Skip（要跳过的副本）选项让您能够选择要从模式中排除的副本。对于线性模式，选中 **Seed Only**（仅种子）复选框会将模式限制在第一行和第一列。



Draft (拔模) 工具更新

您现在可以将拔模添加到零件的一个或多个面。



导入时的 CAD 清理

启用偏好设置后，CAD 导入结构特征的右键菜单中添加了一个新的 Run Import Diagnostics (运行导入诊断法) 选项。要启用，进入 **Preferences (偏好设置)**，选择 **Inspire > Geometry (几何体) > Import from CAD File (从 CAD 文件导入) > Fastest import (最快导入) > With diagnostics (带诊断)**。

针对几何的其他更改和增强功能

- 对于草绘，添加了打开或关闭闭合区域的阴影的偏好设置。
- 更新了布尔运算合并工具的工作流程。
- 改进了导入 CAD 文件的性能。
- Inspire 现在支持以下文件格式和版本的导入：

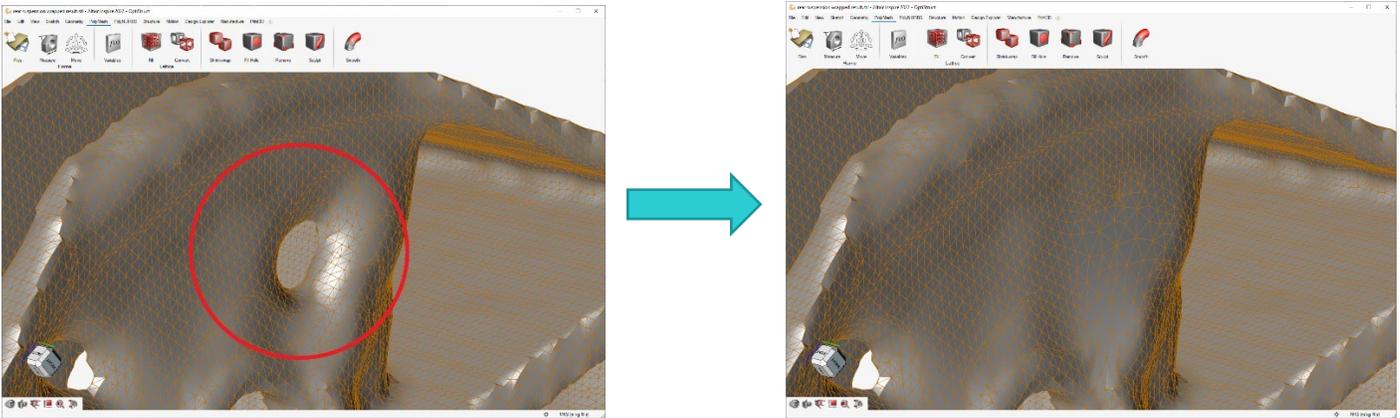
格式	版本
ACIS	所有 -> R27
Catia V4	所有 4.xx 版
CatiaV5	R10 -> R31
IGES	5.2 和 5.3 版
Inventor	所有 -> 2021
JtOpen	所有 -> 11.0
NX	11.1 -> CR 2007
Parasolid	所有 -> 33.1
ProE	13 - Creo 8

SolidWorks	99 -> 2022
STEP	203/214/242

PolyNURBS

全新填补孔工具

PolyMesh 功能区上的全新 Fill Holes（填补孔）工具让您能够填补网格零件中的孔。

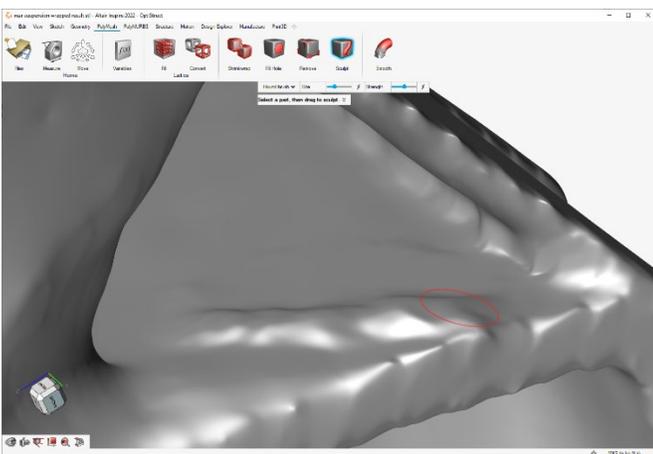


全新删除工具

PolyMesh 功能区上的全新删除工具让您能够自动查找网格零件的未连接的小区域并将其删除。

全新雕刻工具

PolyMesh 功能区上的全新 Sculpt（雕刻）工具让您能够使用其中一种笔刷工具修改原始网格。



全新 PolyNURBS 壳体工具

PolyNURBS 功能区上的全新壳体工具让您能够删除包络面，并创建薄壁以生成一个带壳体的 PolyNURBS 零件。

PolyNURBS Fit 对称

已向 PolyNURBS Fit 工具添加了一个新的对称选项。

结构仿真

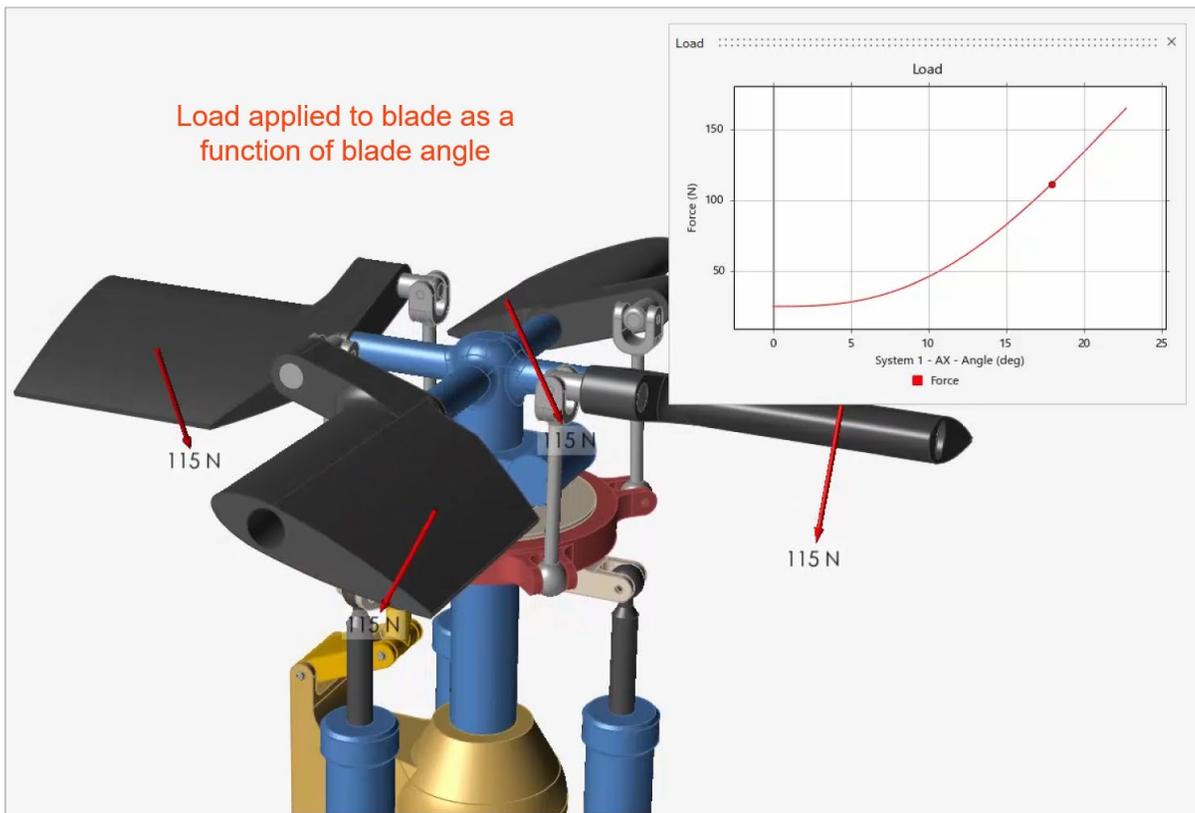
Spot Welds (点焊) 工具更新

您现在可以以 .csv 格式导入和导出点焊。

运动

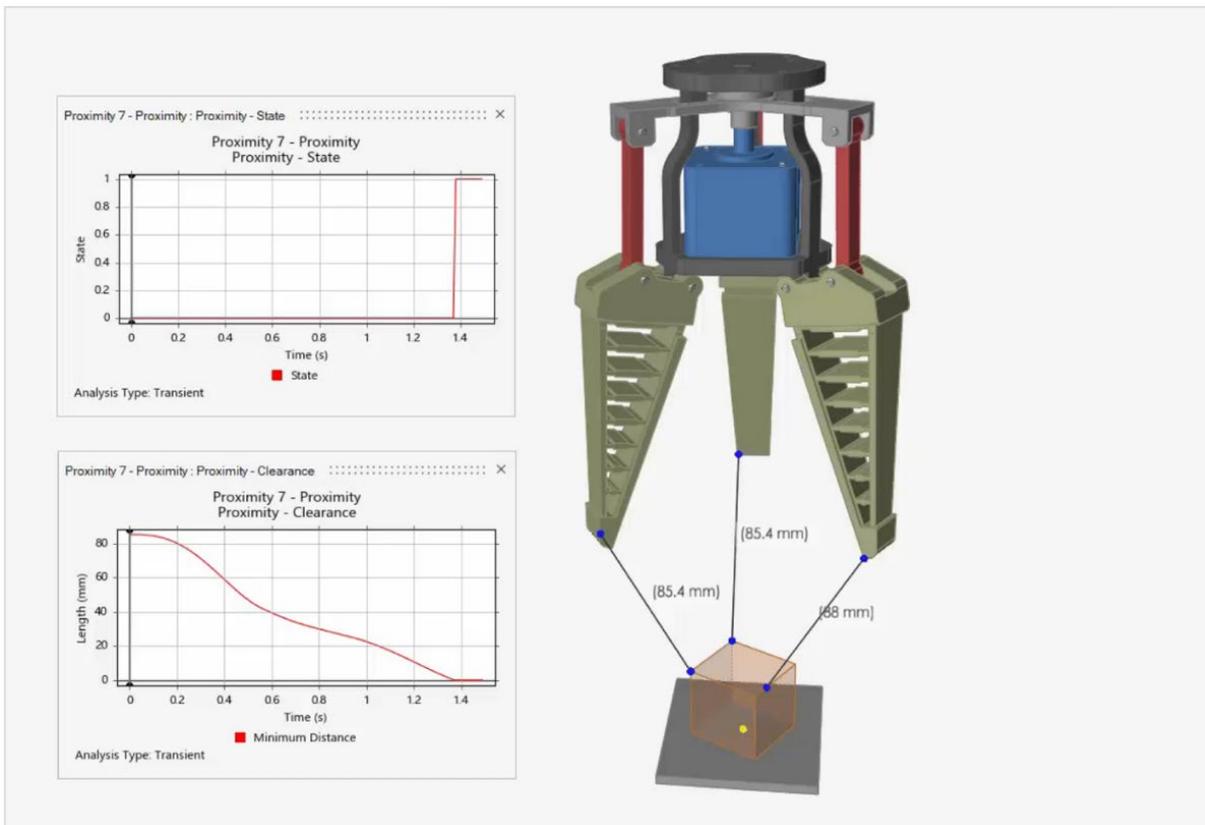
依赖于状态的输入

用户现在可以将非时间依赖的输入分配给转动电机和平动电机，这些输入依赖于转动电机、平动电机、系统状态或线性或角度测量值。例如，扭矩可以施加到作为速度函数的转动电机上，或者力可以施加到作为角位移函数的平动电机上。



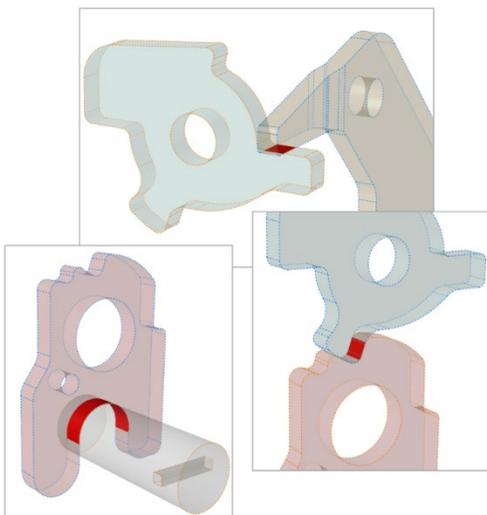
近程

添加了新的 Proximity (近程) 工具，让您能够在仿真之前或仿真过程中监视两个零件之间的近程，以检测何时可能发生接触或干扰。端点根据零件的近程程度 (有限距离、接触、干扰) 进行颜色编码。您可以绘制“状态”图，以查看干扰时间点。



查找初始交点

运动接触操作栏现在包括一个选项，用于检查和逐步通过接触零件之间的初始交点（重叠），这可能会给求解模型带来困难。零件之间的相交区域用红色突出显示，表示可能需要进行几何体更正。

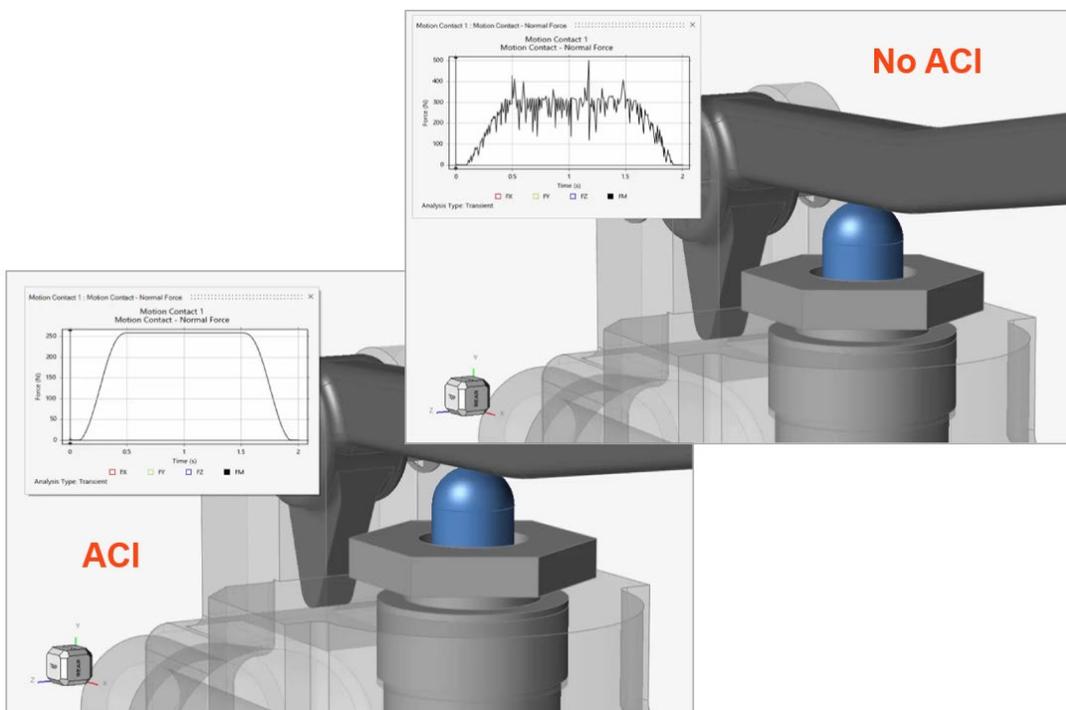
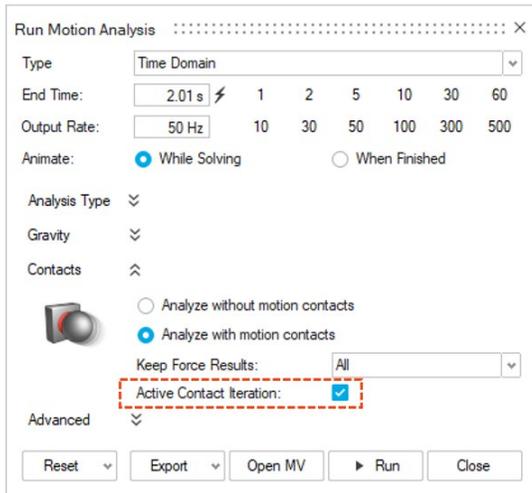


活动接触迭代 (ACI)

在涉及零件之间接触的某些模型中，力结果的质量可能取决于求解的偏导数矩阵（雅可比矩阵）的更新频率。在可能存在较大时间步长或相对于接触阻尼具有较高接触刚度的模型中，接触力可能会出现噪声。ACI 对接触事件的解决方案进行了额外改进，有助于减少因接触力引起的噪音，并在整体上提供更准确的力结果。

根据应用类型的不同，ACI 可能会提高速度和/或精度。在某些接触模型中，您可能会获得更准确的结果和更短的运行时间。然而，在某些模型中，使用 ACI 也可能略微增加仿真时间。

默认情况下，ACI 在 2022 及更高版本创建的模型中是打开的，而在 2022 或更早版本中创建的模型中是关闭的。

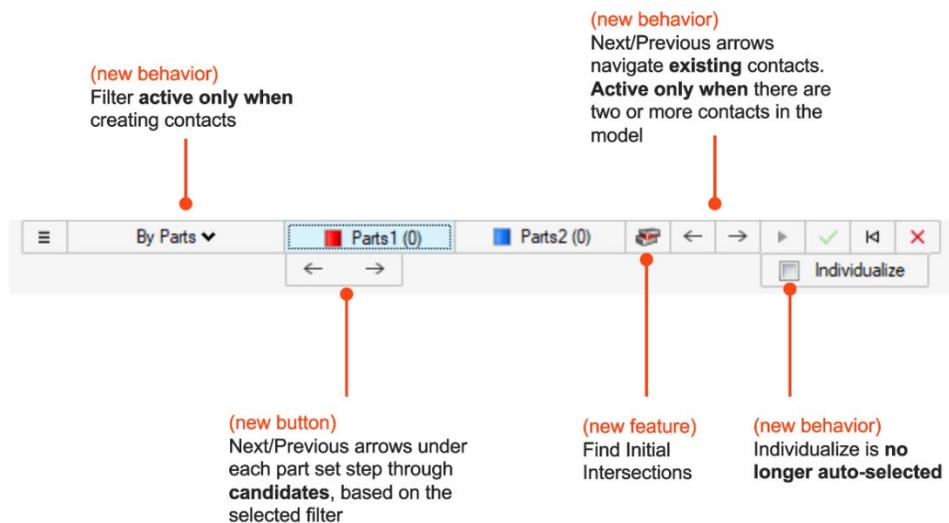


针对运动的其他更改和增强功能

接触操作栏

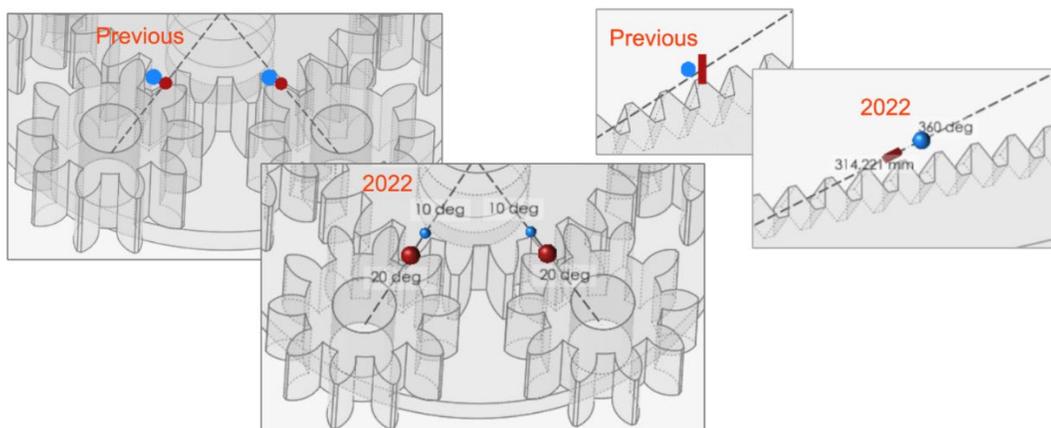
改进了接触操作栏上的工作流程，使其变得更加清晰：

- 只有在创建新接触时，过滤器才处于活动状态。
- 零件组现在具有箭头，可通过所选过滤器导航并将零件放置到组中。
- 添加了 **Find Initial Intersections (查找初始交点)** 功能（见上文）。
- 主操作栏上的导航箭头现在仅用于浏览现有接触。
- **Individualize (个别化)** 不再默认开启。
- 关于按钮何时激活的改进。例如，只要您点击现有接触，导航箭头就会激活，而过滤器会被停用。
- 连续定义多个接触时，少点击一次鼠标（您不必在空白处点击）。



关联副显示

关联副用红色和蓝色的点表示，这些点现在沿着关联副的瞄准线（而不是彼此紧挨着）。此外，现在会在相应的关联副旁边显示关联副比率的比例缩放值。



对柔性主体处理的改进

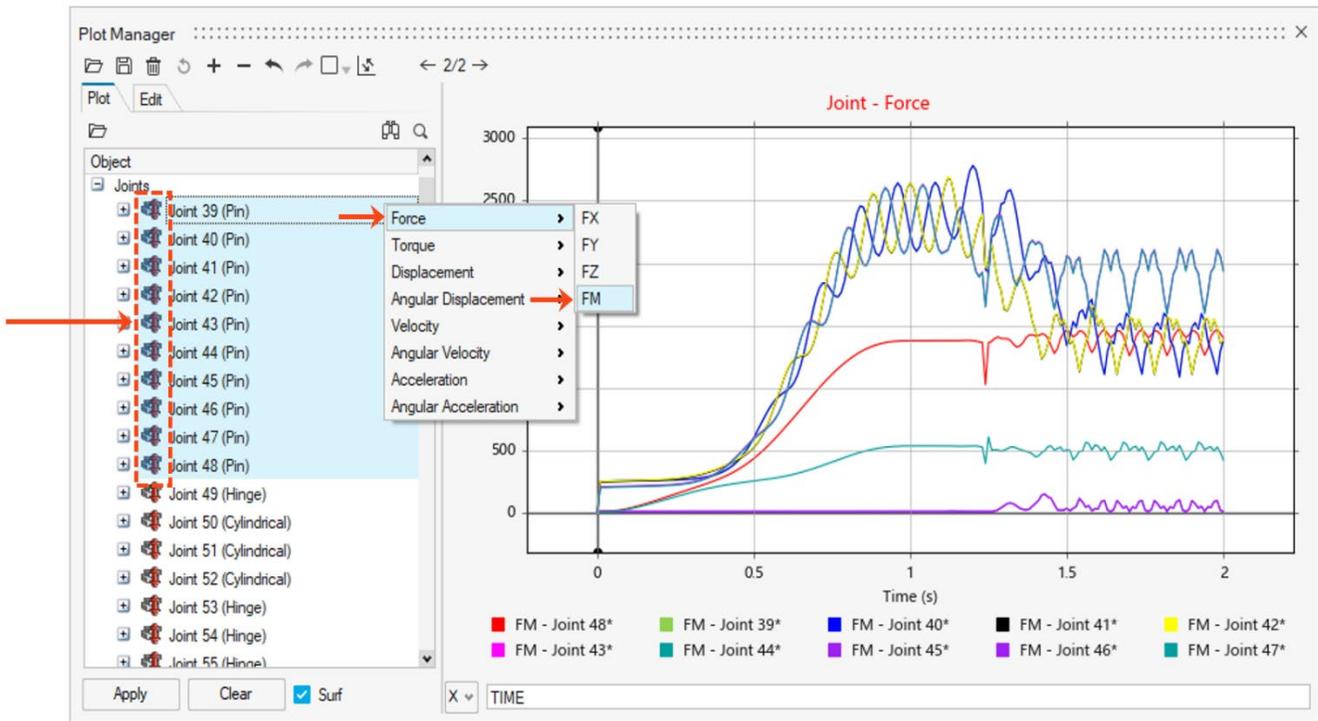
- 现在会对柔性主体文件 (CMS .H3D) 进行缓存。创建柔性主体后，如果没有对其或其任何边界条件进行任何更改，则会自动重复使用该柔性主体。
- 除了指定模式数量的选项外，还添加了最大频率截止选项。

- 柔性主体仿真结果的加载速度比以前快了约 2½ 到 3½ 倍。
- 当零件变成柔性后，浏览器中的零件图标将从默认的刚性（立方体）表示变为柔性零件表示。

图表管理器

用户有更多的选项来访问输出结果。现在获取期望输出所需的点击次数也减少了。

- 如果模型中有多个相同类的对象（例如：铰接），您现在可以多选并一次为多个组件绘制相同的结果。
- 如果在 Plot Manager（图表管理器）内有一个空的绘图，您可以点击模型上的一个对象（在图表管理器之外）来绘制该对象的结果。
- 如果屏幕上显示了活跃的数据明细图表，并且您进入图表管理器，数据明细图表会填充图表管理器的第一页。



刚体组浏览器显示

刚体组现在由模型浏览器中的新图标表示。



系统和测量的新输出结果

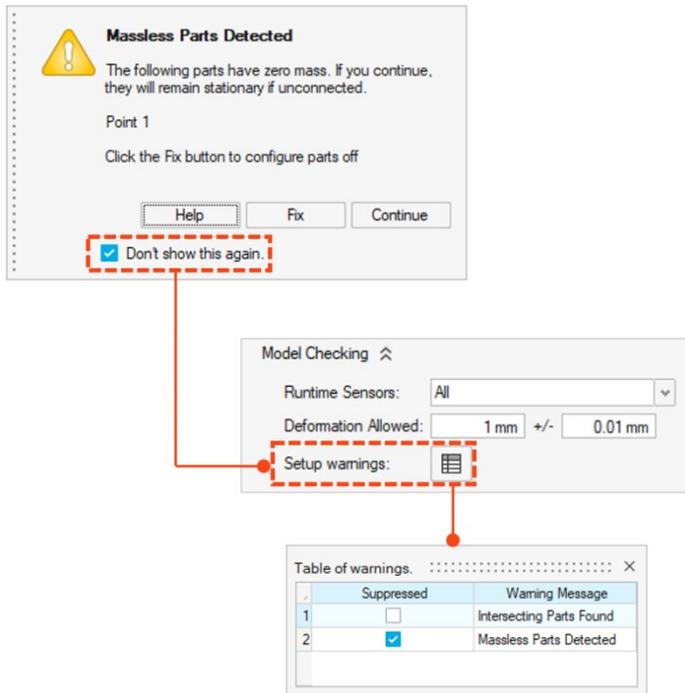
随着状态依赖输入的引入，坐标系和测量的输出可以作为确定输入的自变量范围的指导。

- 坐标系位移现在是以相对坐标绘制的，初始状态从 0 开始。此前，它们是在全局位置坐标中显示的。
- 坐标系具有全新的旋转循环输出（使用 Ax、Ay 和 Az 角度）（旋转在 0° 和 180° 之间）。

- 坐标系还有全新的旋转总输出（使用 Ax、Ay 和 Az 角度）（将大于 360° 的旋转相加）。
- 一个新的行程输出可用于测量，其中相对起始值始终为 0。

设置警告消息

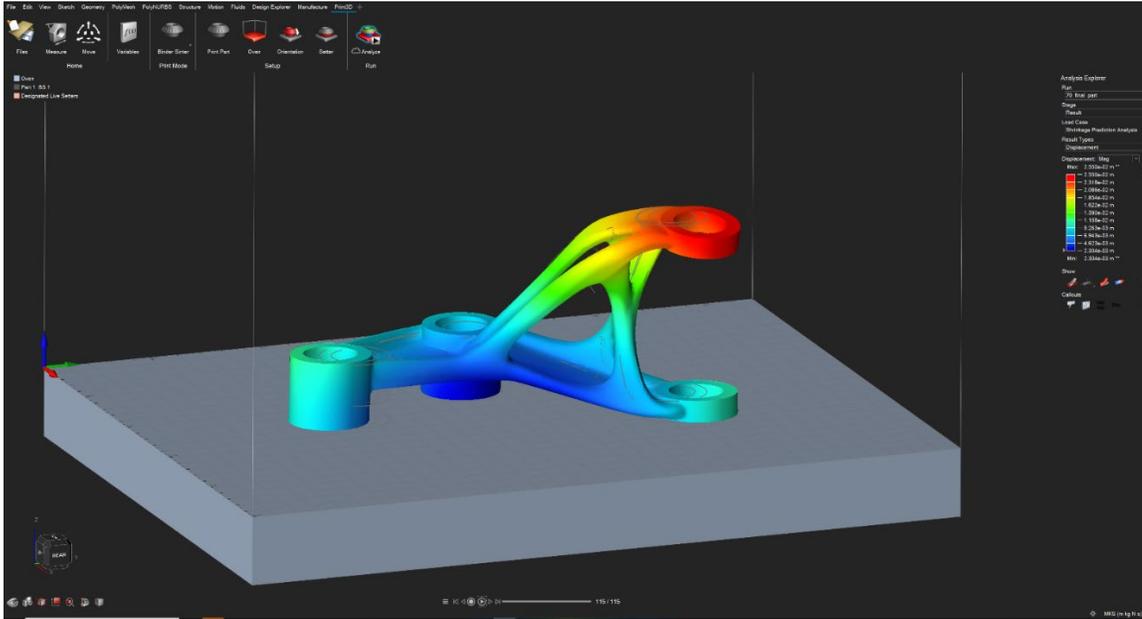
现在可以关闭在求解时显示的警告消息，除非用户重新激活该消息，否则它们不会在同一会话中再次显示。位于运行设置对话框中的 Model Checking（模型检查）下的 Setup warnings（设置警告）功能，可以根据需要解除对消息的抑制并重新激活。



Print3D - 粘结剂烧结

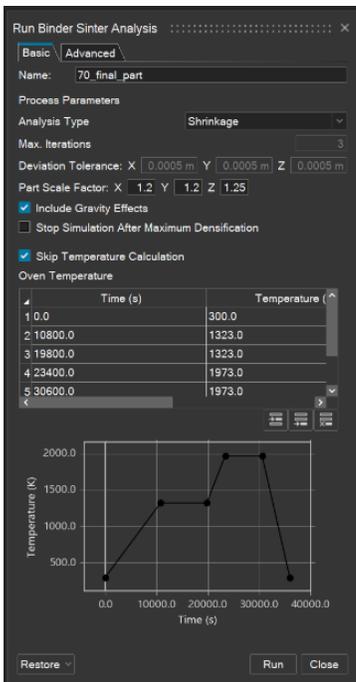
全新粘结剂烧结打印过程

此版本增加了新的 3D 打印过程。Inspire 现在让您能够为粘结剂烧结仿真定义打印零件、打印热床、方向和支撑结构，然后执行收缩+补偿分析。



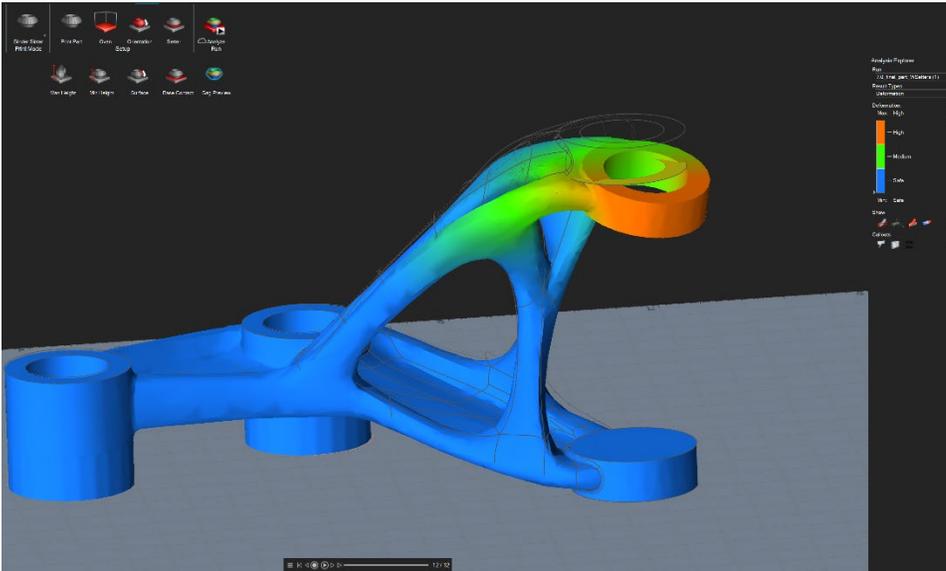
快速设置粘结剂烧结

只需选择打印的零件，定义支撑结构，并配置您的打印热床曲线。Inspire Print 3D 可以根据收缩补偿预测绿色部分。



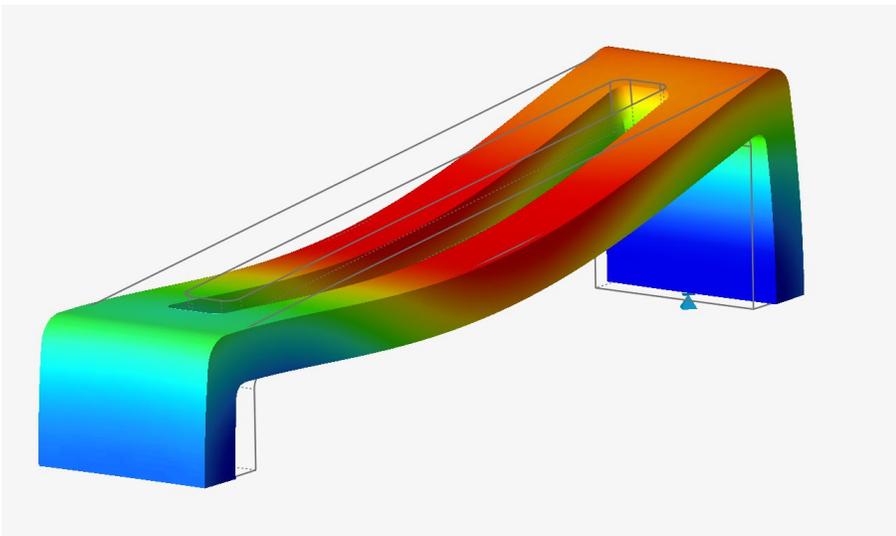
下陷预测

Sag Preview（下陷预览）工具可以显示烧结过程中零件的预期变形。预览会在几秒钟内出现，可以用来定义支撑结构或改进零件方向。



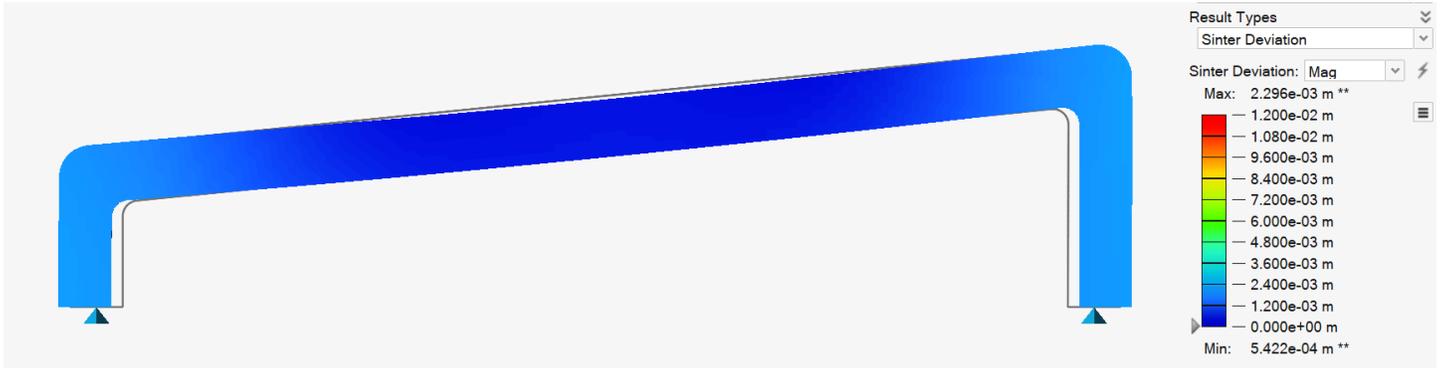
结果变形

您还可以在烧结过程中测量零件的最大变形，这样您就可以做出关于支撑结构、方向和工艺条件的决定。



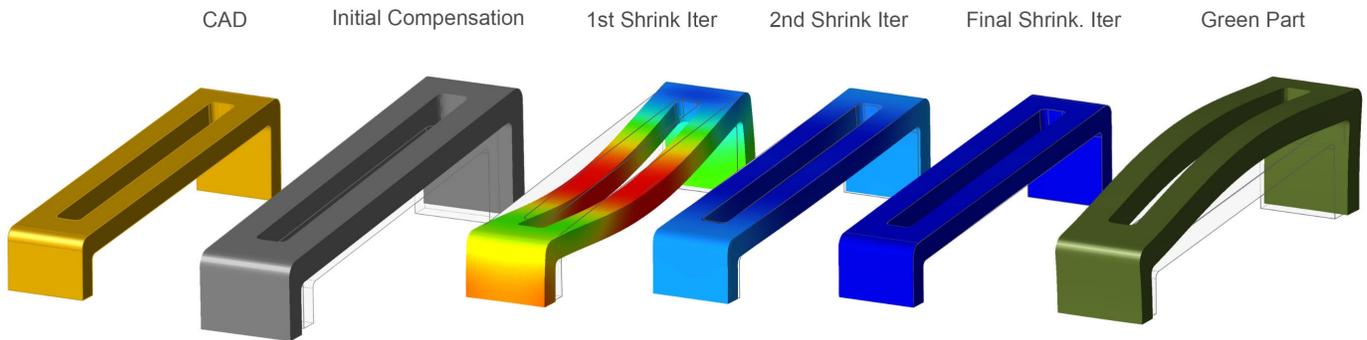
烧结偏差

运行烧结分析，并比较烧结后与原始 CAD 形状的偏差。



导出绿色部分

最后，您将能够输出绿色部分（补偿形状）以进行打印和烧结。

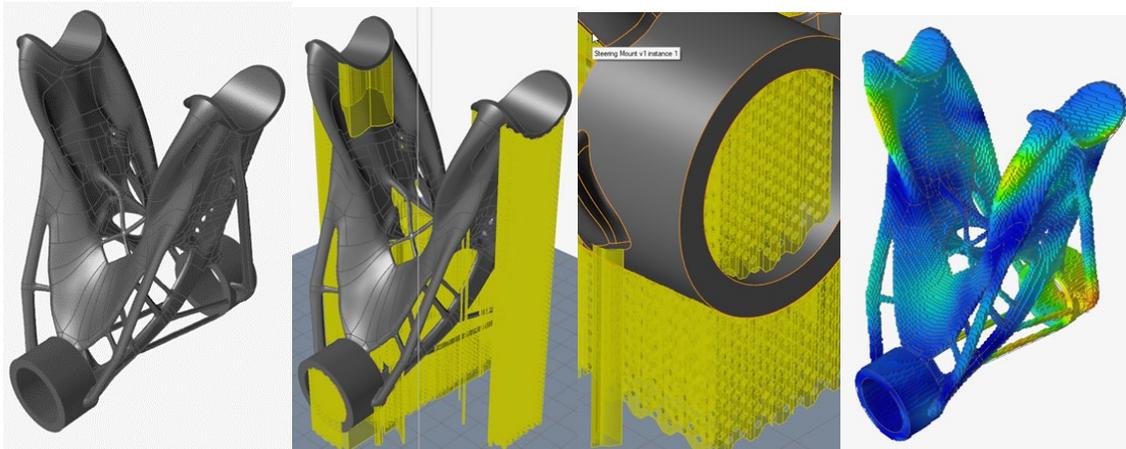


Print3D - 选择性激光熔化

SLM 打印机的固有应变技术

此版本添加了基于固有应变方法的新 3D 打印求解器。

固有应变技术可以计算给定模型的变形和残余应力。这种方法的优点是，它使用校准过程来确定给定打印机和打印设置的凝固收缩，而不需要材料的热机械属性。此求解器在校准后只计算机械求解，因此在计算最终变形时，它比完全热机械求解器快得多。



校准

固有应变求解器需要经过校准的固有应变作为其输入。Inspire Print3D 现在包括一个校准工具，让您能够在运行打印仿真之前轻松校准材料。您还可以为不同的层厚度或其他打印条件存储不同的校准固有应变，并在运行仿真时轻松应用它们。



Calibration

Run Calibration X

Name:

Process Parameters

Powder Layer Thickness:

Deformation D1:

固有应变计算

为了使用固有应变求解，已将一种新的分析类型添加到 **Run Print Analysis**（运行打印分析）窗口。固有应变分析通过手动或从校准列表中指定固有应变来运行仿真。

固有应变求解器会计算在 3D 打印过程中和移除支撑后生成的零件变形和应力。



Analyze

Run print analysis :::::::::::::::::::: X

Name:

Process Parameters

Analysis type:

Supports thickness:

Calibrations:

Powder Layer Thickness:

Inherent Strain Vector:

Average thickness:

Element size: Length

Height

已解决问题

- 现在可以通过 .csv 文件导入来创建点焊。[IN-26750]
- 现在重新启动 Inspire 后，可以在浏览器中保存/恢复列。[IN-19375]

已知问题

- 设计管理器中不支持撤消。
- 使用包含螺栓连接反作用力的现有 SimSolid 分析结果会在旋转模型后发生崩溃。[IN-26783]
- 装配实例可能会导致多个分析结果堆叠在一起。[IN-26846]
- 在一些曲面模型上，压力分析使用了错误的方向。[IN-26590]
- 打开显示/隐藏初始形状时，结果浏览器中的悬停高亮显示不正确。[IN-24980]
- 错误的辐射状拉延筋模式会导致优化错误。[IN-16311]

- 如果运行运动分析，然后尝试在运动右键菜单中执行 **Analyze Part**（分析零件），并且该零件没有与其相关联的结果载荷，则分析将在求解过程中失败，并且不会显示指示失败原因的警告消息。要解决此问题，请验证被分析的零件除了重力之外还有其他的载荷。 [IM-4157] [IM-4269]
- 根据您的安装配置，位于偏好设置下的 **Inspire** 运行历史路径可能指向链接到 **Microsoft OneDrive** 的文档文件夹。在这种情况下，柔性主体创建过程将失败，并警告缺少 .H3D 文件。要解决此问题，请将运行历史路径更改为不在 **Microsoft OneDrive** 上的文件夹。

了解关于 Inspire 的更多信息

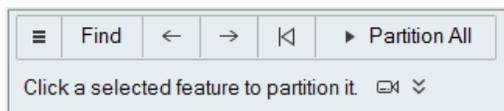
您可以使用以下资源了解有关 Inspire 的新增功能和现有功能的更多信息：

应用内用户帮助

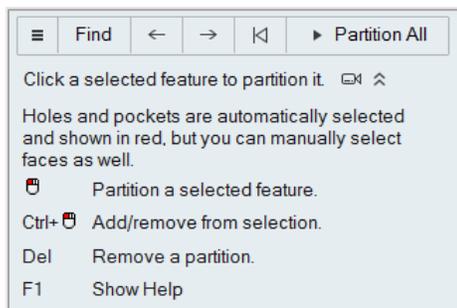
Inspire 提供两种类型的用户帮助。将鼠标悬停在图标和其他功能上时，将显示**增强的工具提示**。这些提示描述了工具的功能。



选择打开操作栏或小对话框的工具时，将出现**工作流程帮助**。其中的文本会提示您下一步要做什么。

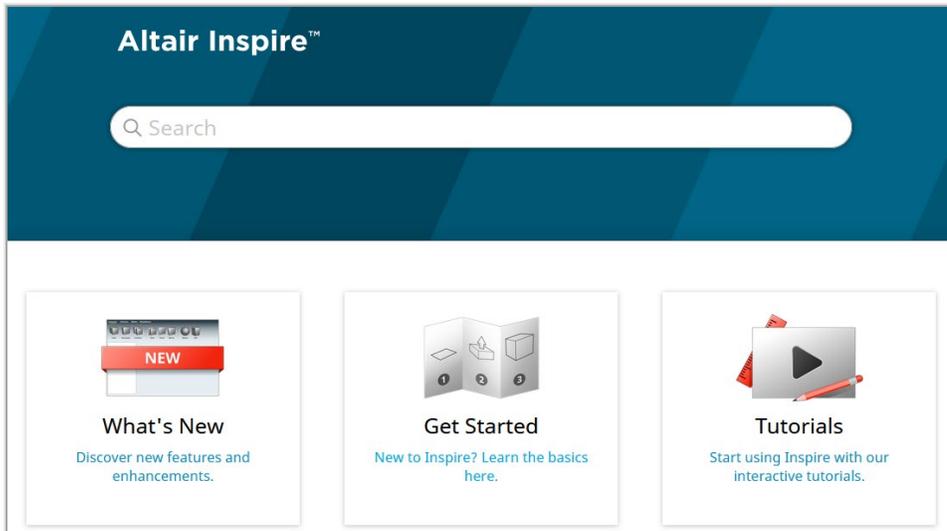


点击  查看其他建议和快捷键。有些工具还包括视频 。

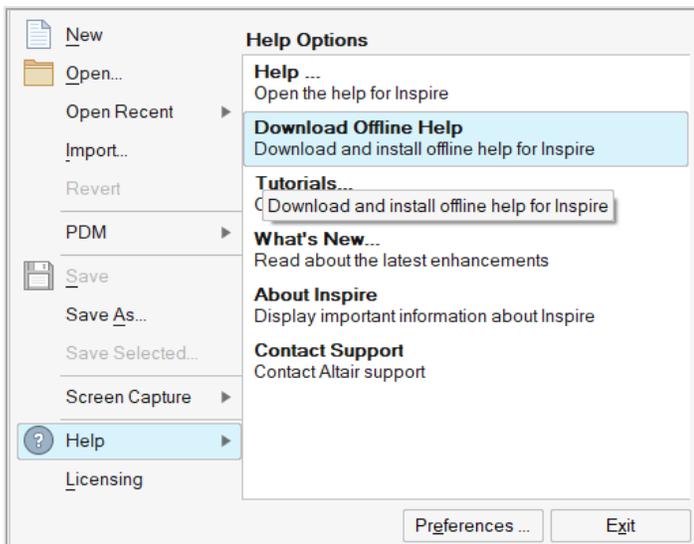


在线和离线帮助

按 **F1** 键或选择 **文件 > 帮助 > 帮助** 查看在线帮助。



您可以选择 **File (文件) > Help (帮助) > Download Offline Help (下载离线帮助)** 下载离线版本。下载时需要网络连接。



支持的语言

可以在 **Workspace (工作区) > Language (语言)** 下的 **Preferences (偏好设置)** 中更改用户界面和在线帮助的语言。用户界面文本支持英语、中文、法语、德语、意大利语、日语、韩语、葡萄牙语和西班牙语。

在线和离线帮助在发布时提供英文版本，发布后 1 到 2 个月会提供中文、日语和韩语版本。如果在偏好设置中选择的语言支持用户界面文本，但不支持帮助，则会显示英语版帮助。类似地，如果在下载离线帮助对话框中选择了不受支持的语言，则会下载英文版离线帮助。