

SOLIDWORKS

处理复杂几何形状和有机形状

了解工业设计师、数字雕塑师和机械工程师如何利用细分建模，创建复杂几何形状和有机形状。

如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

如今设计产品是否难度更大？

如今，工程师面临各种各样的挑战。预算紧缩的同时，计划周期也越来越短。客户需要智能、互联的产品，这一需求推动了在大量产品中添加软件和电子模块。产品必须变得更快、更轻、更好。在所有这些变化中，几何形状也变得越来越复杂，极其复杂！

此外，客户期望获得更美观的产品，这增加了工程师对有机形状的需求。拓扑优化技术的推广使用带来了大量非棱柱形几何体，逆向工程三维扫描工具则生成了非常规的形态，但是，这些技术并未配套可通过参数化建模控制且易于使用的功能，您也无法通过直接建模来管控。

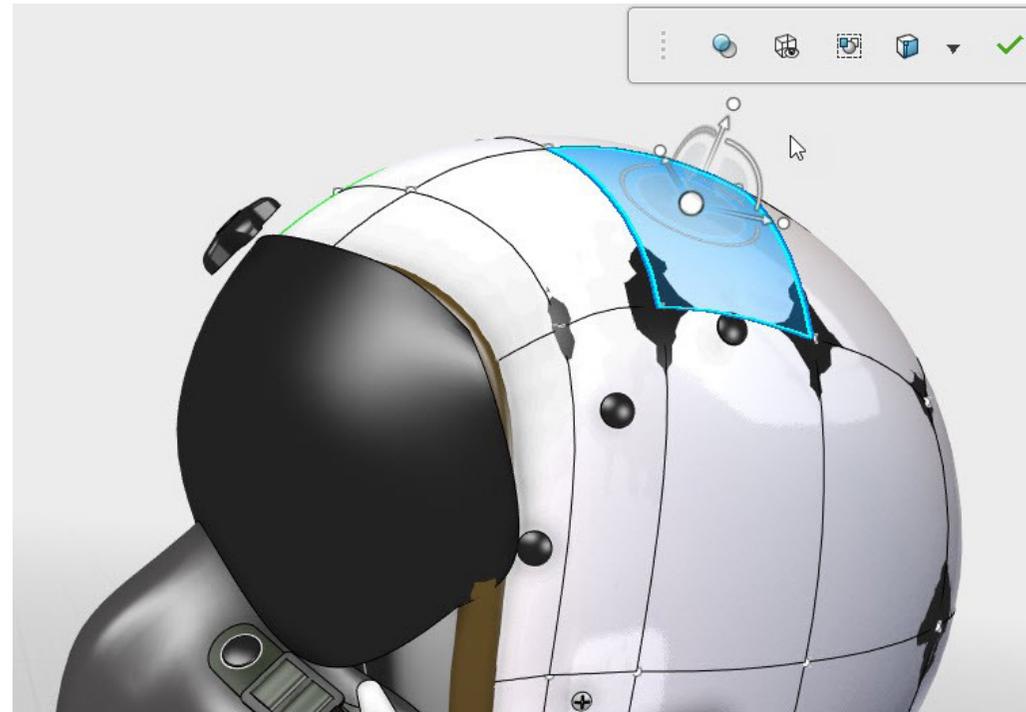
因此，您需要付出高昂的代价来处理这些更加复杂的几何形状。重建这些形状模型是一项繁琐、耗时的任务，它会降低您的工作效率，使您与设计机会失之交臂。在开发流程中，重新创建已存在的内容是一项非增值型任务，任何变更都会重启整个周期，迫使工程师艰难地重新建模。

为了更好地克服这些挑战，工程师可以使用两款基于浏览器的新应用程序。这两款应用程序均可与 SOLIDWORKS Desktop 和其他 3DEXPERIENCE 应用程序完全进行互操作。

3D Sculptor 是一款基于 Web 浏览器的 3D 细分建模解决方案，用于更轻松、更快速地创建样式化有机形状模型。3D Creator 是一款基于 Web 浏览器的 3D 概念建模解决方案，它允许用户创建概念模型。这两款应用程序均可与 SOLIDWORKS Desktop 和其他 3DEXPERIENCE 应用程序完全进行互操作。

3D Sculptor 和 3D Creator 到底如何解决愈加复杂的几何形状日益增多的问题呢？本电子书旨在解答这一问题。我们将其整理到工程师每天面对的工作流程中。我们详细介绍了每个工作流程所涉及的传统工具以及 3D Sculptor 和 3D Creator 所支持的改变。

当今的几何形状变得越来越复杂，SOLIDWORKS 3D Sculptor 和 3D Creator 为工程师提供适当的功能，以帮助他们快速完成工作。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

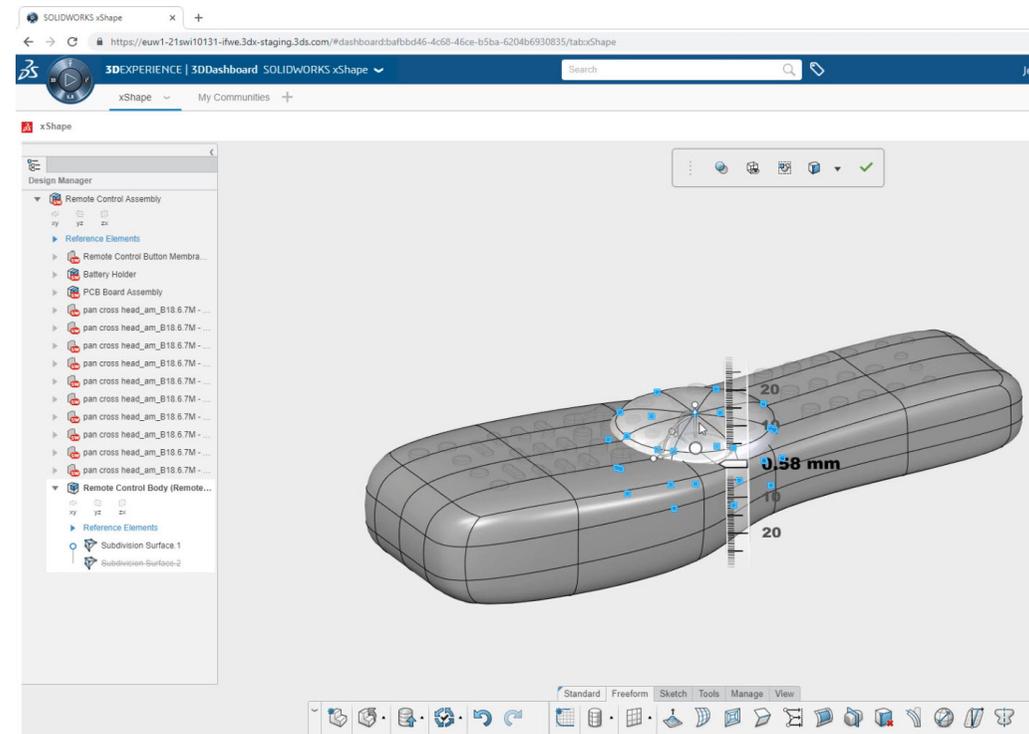
总结和结论

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

在设计周期早期，即概念设计阶段，您就需要复杂几何形状了。不同的人对有机形状的需求各不相同。有些人需要设计美观或具有艺术美感的产品，因此，他们需要这类新形状。有些人需要设计符合人体工程学的产品，因此，他们需要为产品设计复杂的形状，比如类似人手的形状。还有些人的产品工程功能或物理特性使得产品具有特殊形态。不论您是工业设计师、数字雕塑师还是机械工程师，目标都一样：快速、轻松地构建和迭代概念。然而，如今涉及复杂几何形状的概念设计流程绝对不可能是一项快速、轻松的工作。

其中一种方法是使用参数化建模，构建具有曲线和曲面的模型。由于这种方法具有循序渐进的特点，因此运行起来非常缓慢。所有曲线都必须单独定义，然后才能将曲面创建为面片或扫掠。此外，这些模型中复杂的相互关系也可能非常敏感。对一个尺寸修改太多，可能会引发一连串的功能故障。这种方法在最理想的情况下效率很低，在最糟糕的情况下会造成中断。

另一种方法是使用独立的美学曲面设计应用程序来创建这些形状。这里的难点在于，如何将模型从一个工具干净利索地移到另一个工具内。导出和导入几何数据时，经常会衍生出曲面缺失、曲线未对齐和很多其他的问题。最后，每个人都要花费大量的时间来解决所有这些问题。但是，挑战并不止于此。概念设计本身就是一个更改、探索和迭代的过程，一旦修改了美学曲面设计应用程序中的模型，整个流程将重新开始。您必须导出和导入设计内容，几何数据会出现损坏，而您又得投入大量时间来解决这些问题。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

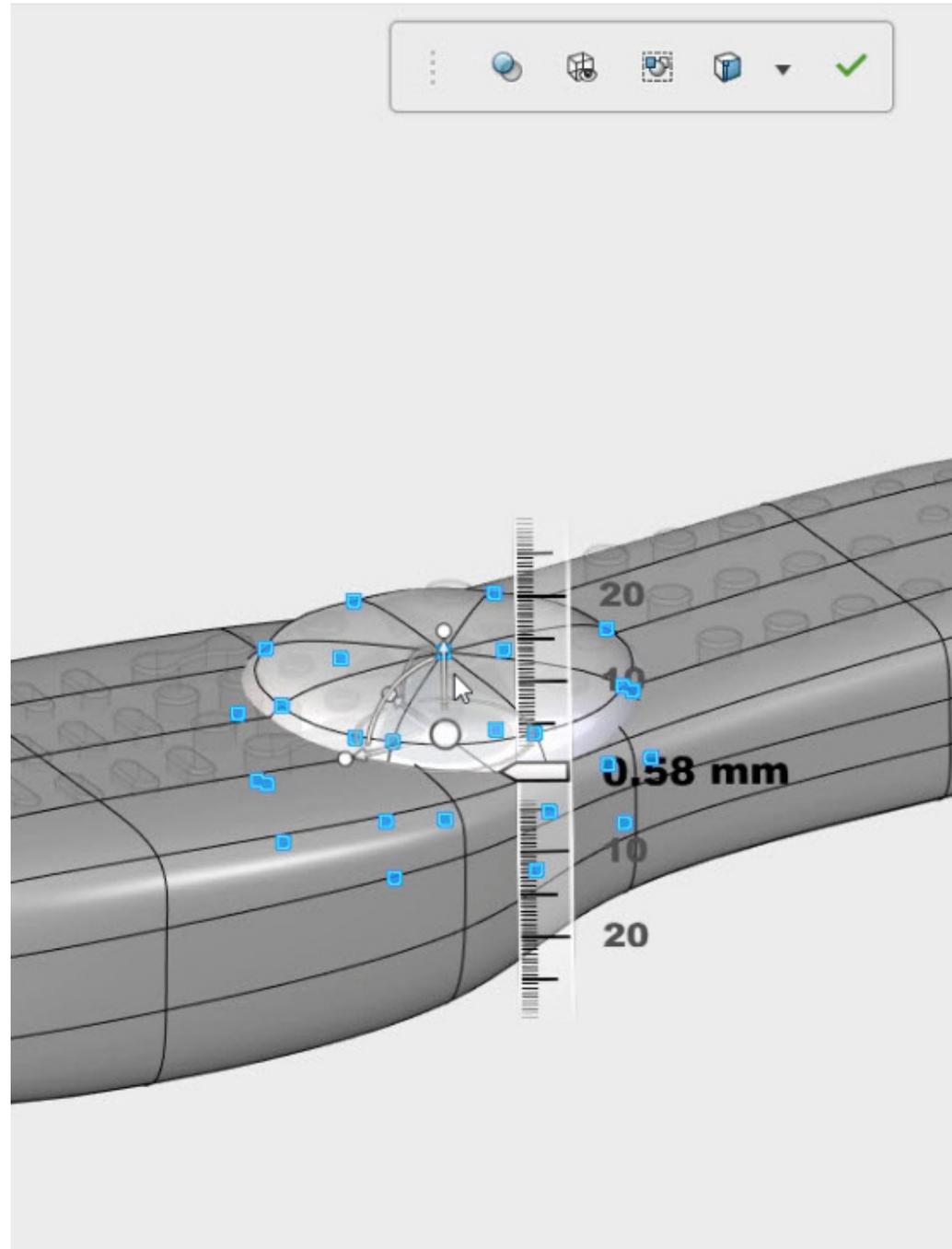
将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

3D Sculptor 和 3D Creator 能够直接解决该工作流程中的问题。3D Sculptor 提供细分建模，以支持您快速、轻松地创建复杂几何形状和有机形状。首先，你要做的工作类似于做一个可以推、拉和延伸的粘土球。然后，您将逐步添加更多“手柄”，以控制保真度越来越高的几何形状。3D Creator 提供了更传统的参数化建模工具，以增强这种细分建模方法。您可以根据需要添加曲线和曲面作为特征。您可以根据需要混搭这些工具以完成工作。这两款应用程序 3D Sculptor 和 3D Creator 都能与 SOLIDWORKS 和所有其他 3DEXPERIENCE 应用程序紧密地协同运行。借助这些工具，您可以集合所有优势。您可以快速、轻松地创建和修改复杂几何形状，并摆脱之前的方法所带来的非增值型任务。

除了改进现有工作流程外，这些灵活的工具还能支持新的活动。机械工程师能够独立探索有机形状。工业设计师和数字雕塑师可以使用微调后的参数化建模进行试验。每个人都能扩展各自的技能集。借助 3D Sculptor 和 3D Creator 这两款应用程序，参与概念设计的每个角色都能更高效地开展工作。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

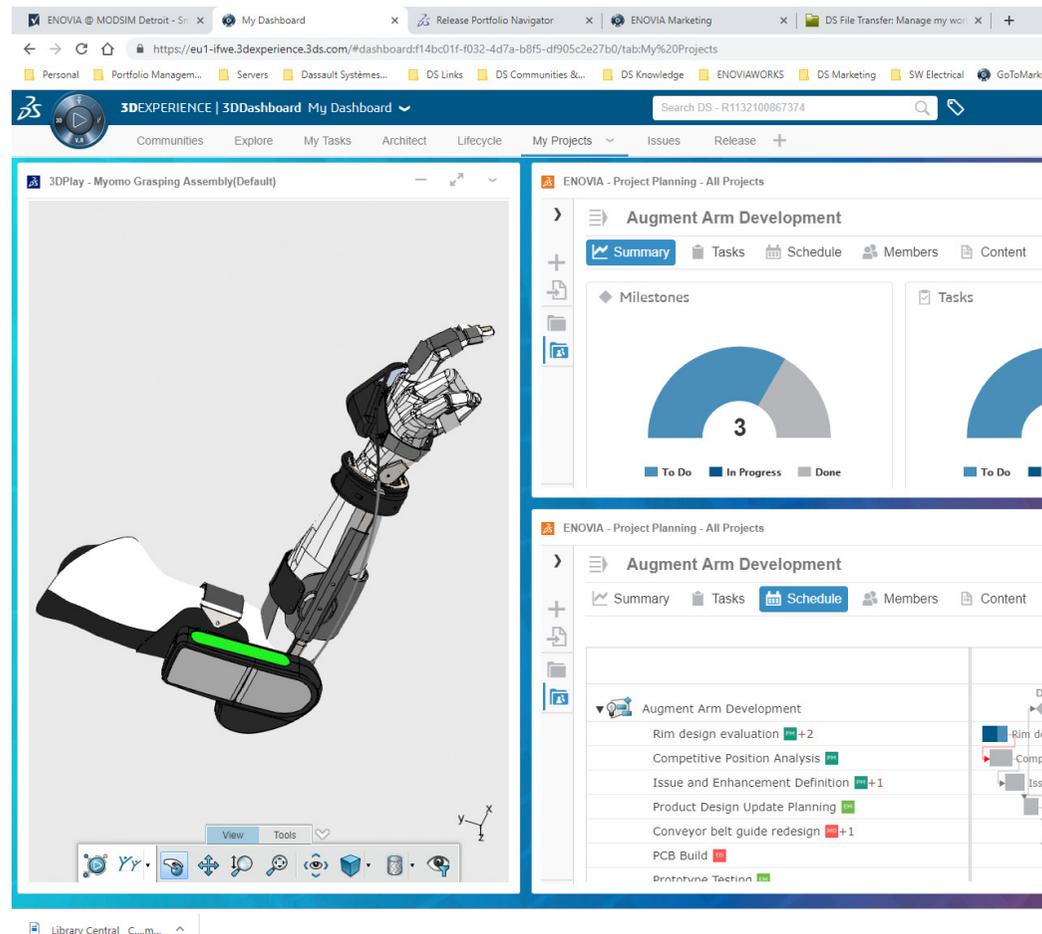
将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

开发概念是设计周期的前期步骤之一。下一步就是与一系列内外部相关人员协作,评估将哪种设计概念推进到详细开发阶段。主题专家提供可制造性、成本、重量等方面的意见。高管也会贡献自己的力量,提供反馈并签核其中一个概念。在这个合作的过程中,情境是一个关键因素,相关人员的反馈通常与设计的特定部分有关。机械师可能会指出引发高成本加工操作的轧件下弯,采购代理建议替换为另一种功能相同的材料,以获取批量折扣,高管可能要求更改颜色。所有这些人员都需要直观地查看设计方案,并将注释或标记添加到几何形状的相应部分,目标是让每个人尽快、顺利地参与设计。遗憾的是,在实现这一目标时,您碰到了重大阻碍。

目前在执行该工作流程时,最常用的方法是添加附件和发送电子邮件。第一个任务很简单:将概念模型以附件形式添加到电子邮件中,并将其发送给所有可能的参与者。但之后,问题就来了。尽管协作电子邮件无处不在,但其本身存在缺陷。您可能会丢失、遗忘或删除电子邮件,导致审核流程出现重大延迟。电子邮件附件也有缺点:如果更改了原始模型,它们也就过时了。同样,对原始设计的反馈也可能变得再无关联。此外,为了查看概念设计,您还需要安装不熟悉的专用 3D 可视化工具。所有这些因素将导致工作流程混乱、延迟、令人困惑,进而脱离让每个人尽快、顺利参与设计的原始目标。



如今设计产品是否难度更大?

利用细分建模,快速、轻松地构建概念

从高管到客户,获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

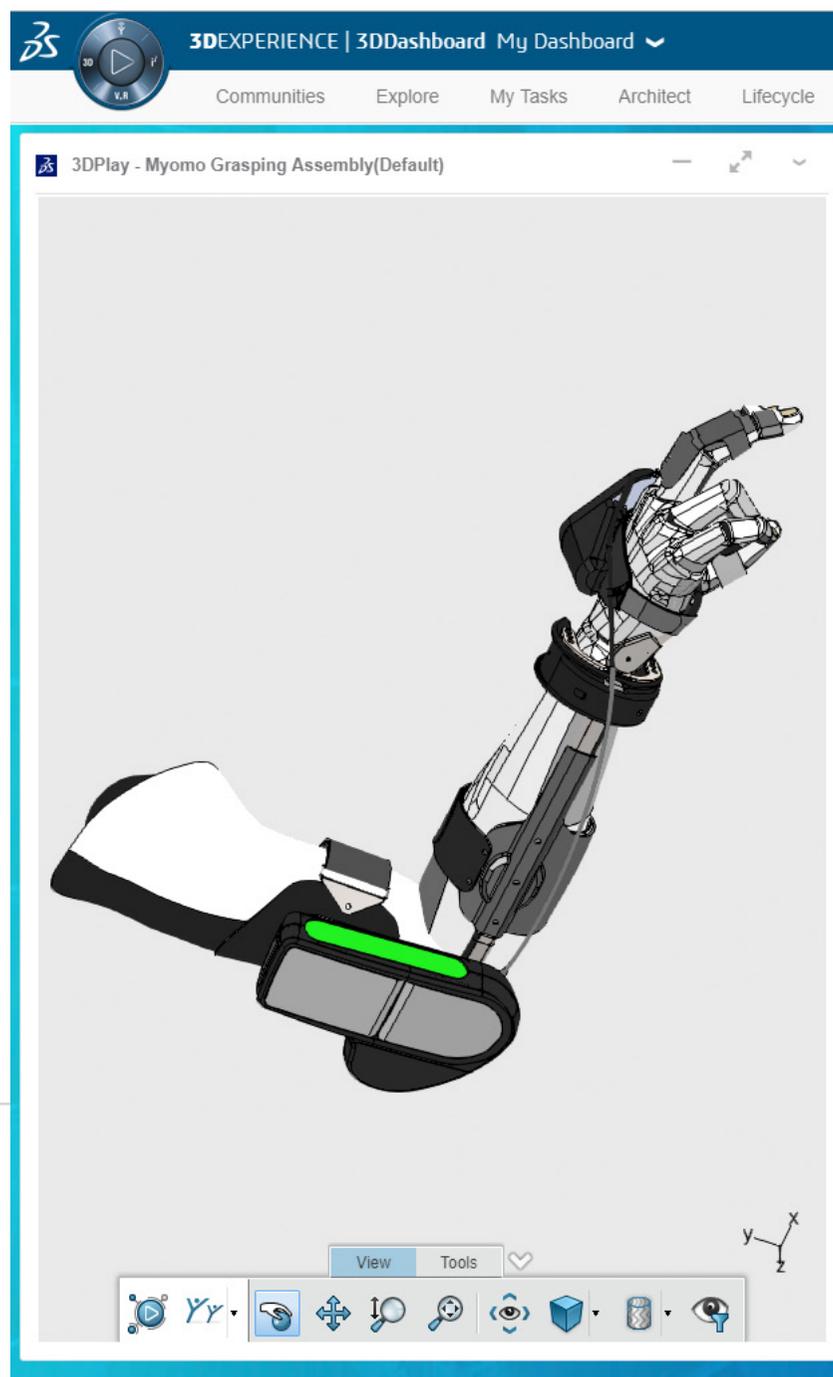
将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

该工作流程是新应用程序 3D Sculptor 和 3D Creator 发挥用武之地、解决各种问题的另一个领域。由于它们是基于浏览器的，因此分享非常简单。任何人都可以为主题专家和高管提供简单的链接，不论他们是在企业内部还是外部工作。每个人都可以同时访问相同的最新模型。这意味着，根本不会出现针对错误的版本提供反馈这种情况。此外，每个人都可以将注释和标记附加到特定的几何体中，消除哪个反馈与设计的哪个部分有关这类问题。每个人都可以根据权限查看彼此的反馈。3D Sculptor 和 3D Creator 两款应用程序能支持您实现最初的目标：让每个人尽快、顺利地参与设计。

请注意，3D Sculptor 和 3D Creator 不仅适用于目前正在执行审校和签核流程的企业，他们还可以帮助目前还没有这样做企业建立审校和签核流程。通过执行此类工作流程，企业可以验证客户对设计的批准，并在开发流程的早期阶段制定更明智的决策。总而言之，您不能忽视该工作流程。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

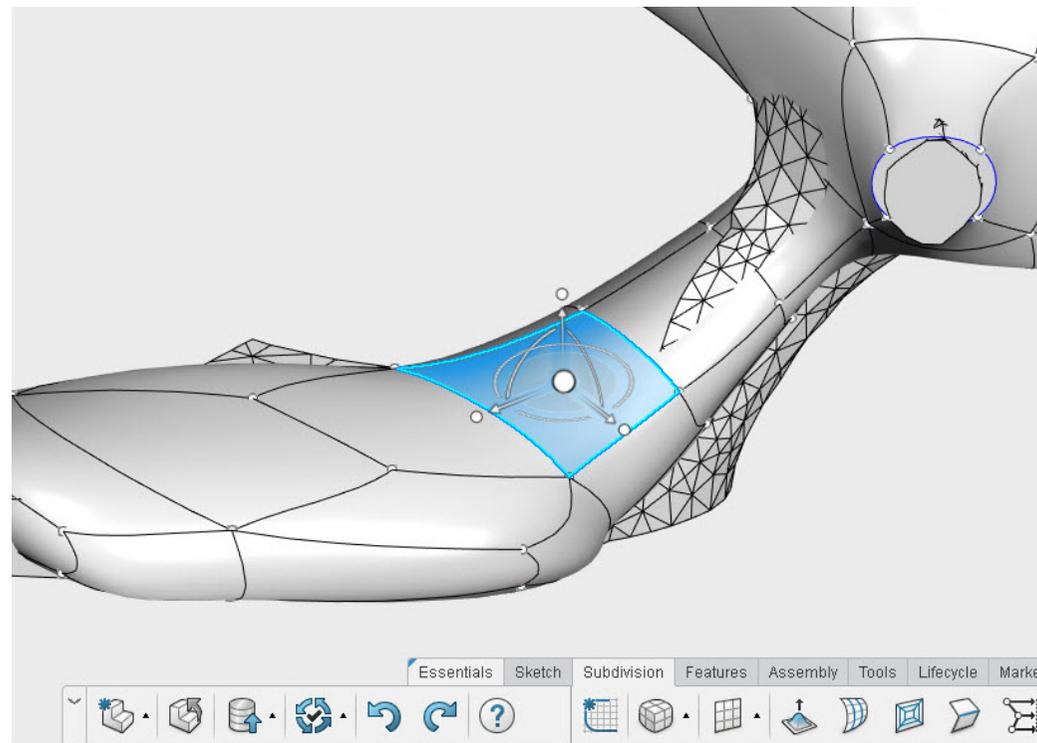
解决拓扑优化几何体的相关问题

过去几年，在开发流程中使用拓扑优化和创成式设计的潜力呈爆炸式增长。该技术能基于结构仿真自动创建几何体，从而删除负载很少或没有负载的零部件截面。从功能的角度来看，零部件的其余材料非常高效。很多企业对该技术充满期待。通过结合利用该技术与 3D 打印技术，工程师和分析师可以高效地创建极具创新性的设计方案。每天都有更多的公司推出实际应用。

但是，拓扑优化和创成式设计也有缺点。也就是说，它们生成类似于仿真网格的小面片几何体，您需要进行大量的修改，才能准备好此类模型，用于制造加工模具或注塑成型模具等产品。遗憾的是，更改非常困难。这些几何体没有任何支撑功能，因此您不能使用参数化建模来更改设计。最终的几何形状通常是有机形状，只有少数的是棱柱形状。因此，您也不能通过直接建模来进行更改。拓扑优化和创成式设计的拥护者进退维谷。他们希望使用创新型新功能，但他们没有什么办法来构建可制造的模型。通常，工程师和分析师不得不缓慢、艰难地使用参数化建模来彻底为设计重建模型。

3D Sculptor 提供了一种更简单的方法，帮助您利用拓扑优化和创成式设计构建可制造的模型。借助 3D Sculptor 的细分建模功能，您可以快速、轻松地基于小面片几何体创建实体几何体。您可以根据需求对几何体增加更多的控制，这也是一个关键驱动因素。任何人都可以调整细分几何体，使其与小面片几何体保持一致。该方法与使用透明纸张跟踪图像高度类似。

当然，3D Sculptor 应用程序可与 SOLIDWORKS 及所有其他 3DEXPERIENCE 应用程序相集成。这意味着，任何人都可以将利用细分建模技术开发的几何体当作 SOLIDWORKS 零件使用。通过使用该工具，您可以充分发挥拓扑优化和创成式设计的潜力。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

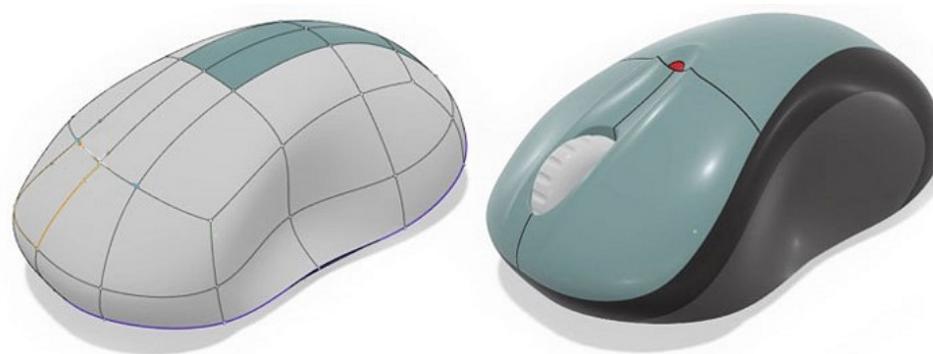
总结和结论

将复杂几何形状和有机形状投入生产

复杂几何形状和有机形状来自多种来源，包括曲面工具、拓扑优化结果和 3D 扫描。这一点毋庸置疑。但在某些时候，您必须将这些特殊形态转变成零件。产品的曲面必须分割成多个单独的零部件，有些可能是塑料零件，其他的可能是钣金零部件。它们都必须安装到某些装配体上，它们都必须符合包装要求。工程师的目标是平稳、快速、高效地完成这种转变。此外，他们还必须做好变更原始设计的准备。将复杂几何形状和有机形状转变成生产零件，这是设计周期中另一个存在诸多不足的环节。

如前所述，产品的外表面或外形要么是在单独的工具中创建，要么是用参数化建模的曲线开发而成。您必须导入使用前一种方法构建的模型，这时，您需要投入大量时间修复损坏的几何数据。使用后一种方法构建的模型对变更非常敏感，通常会引发一连串的功能故障。设计变更会导致这些流程反复重启，从而浪费设计周期的时间。此外，模型文件通常以电子邮件附件的形式共享。由于电子邮件可能丢失、删除、放错位置，或者文件已过时，因此该方法会导致出错的风险陡增。这些方法无法支持工程师实现平稳、快速、高效地完成转变这一目标。

相比之下，3D Sculptor 和 3D Creator 可与 SOLIDWORKS 和其他 3DEXPERIENCE 应用程序无缝集成。您可以快速、轻松地使用细分建模在 3D Sculptor 中创建几何体。这类几何体可顺利迁移到 SOLIDWORKS 和任何其他 3DEXPERIENCE 应用程序中。一旦将曲面或形状细分为零部件，您就可以使用 SOLIDWORKS 确定刀具路径，创建注塑成型模具、工程文档或其他任何将产品投入生产所需的内容资料。此外，在一个位置所做的变更会显示在所有应用程序中。您无需重新构建模型，也不用修复损坏的几何数据。这些基于浏览器的应用程序可确保实时更新所有信息。总而言之，这些功能可直接支持工程师的目标：平稳、快速、高效地完成转变。



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

总结和结论

迄今为止，融合复杂几何形状和有机形状一直是一项痛苦且富有挑战的工作。它浪费了您大量的时间，例如重新构建模型、修复损坏的几何数据、对照过时的文件开展工作、反馈延迟和其他许多不利因素都会浪费您的时间。3D Sculptor 和 3D Creator 的推出旨在直接改进四个独特的工作流程，以消除这些问题。

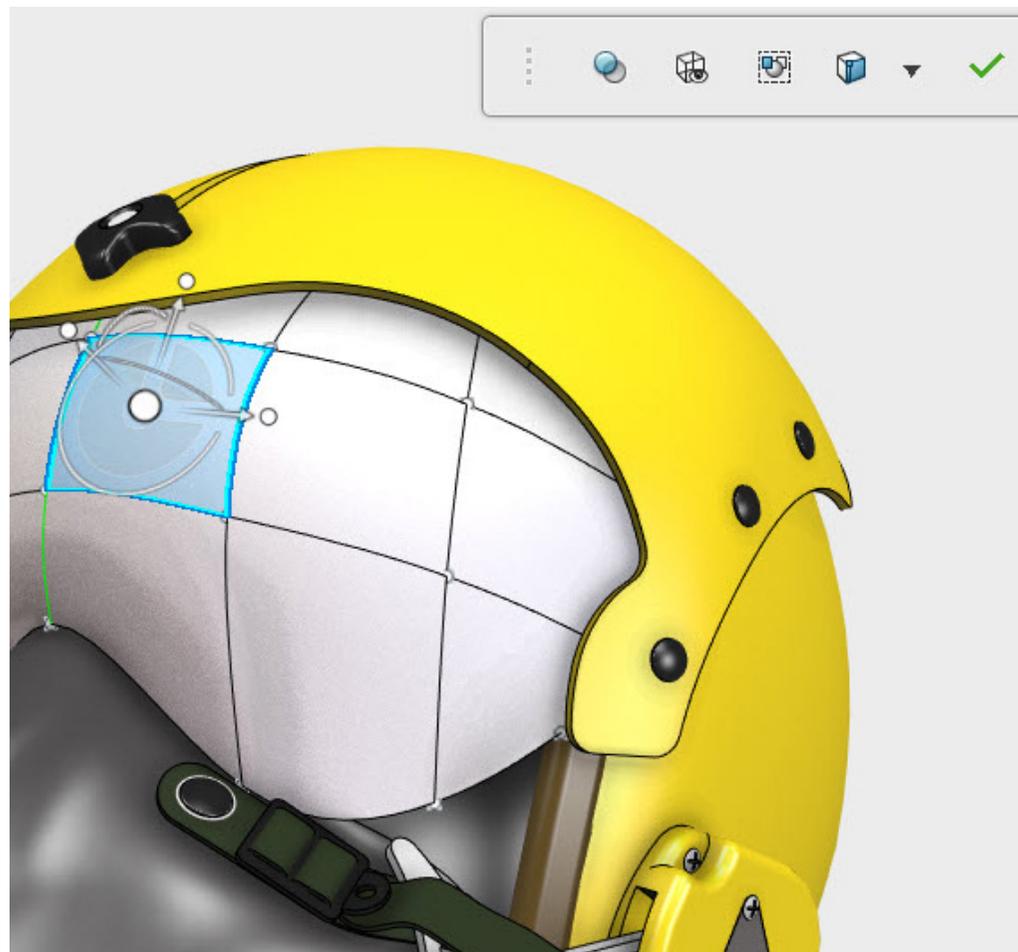
在概念设计中，工业设计师、数字雕塑师和机械工程师可以利用 3D Sculptor 的细分建模和 3D Creator 的参数化建模，创建复杂的几何形状和有机形状。通过这些应用程序，任何人都能快速、轻松地构建和迭代概念。

在审校和签核概念时，3D Sculptor 和 3D Creator 也提供了巨大的优势。这些应用程序支持内外部主题专家和高管通过 Web 浏览器在设计情境中提供反馈，每个人都能快速、顺利地参与设计。

拓扑优化和创成式设计技术为您提供了一个重要的机会，让您加大创新力度，同时高效完成设计。借助 3D Sculptor，任何人都能基于小面片几何体顺利创建光滑的几何体，就像描边一样。该功能帮助您摆脱了痛苦又艰难的几何体重建工作。

最后，工程师必须将所有复杂的几何形状分解成单独的零件投入生产，即，顺利、快速、轻松地将利用 3D Sculptor 和 3D Creator 创建的模型迁移到 SOLIDWORKS 和任何其他 3DEXPERIENCE 应用程序中。然后，工程师就能结合利用加工、工装设计和文档等来生产零件。

在设计周期中处理复杂的几何形状和有机形状通常难度很大。但是，3D Sculptor 和 3D Creator 应用程序可简化流程并消除非增值型任务。不信？您不妨试试！



如今设计产品是否难度更大？

利用细分建模，快速、轻松地构建概念

从高管到客户，获取所有人的反馈和签字

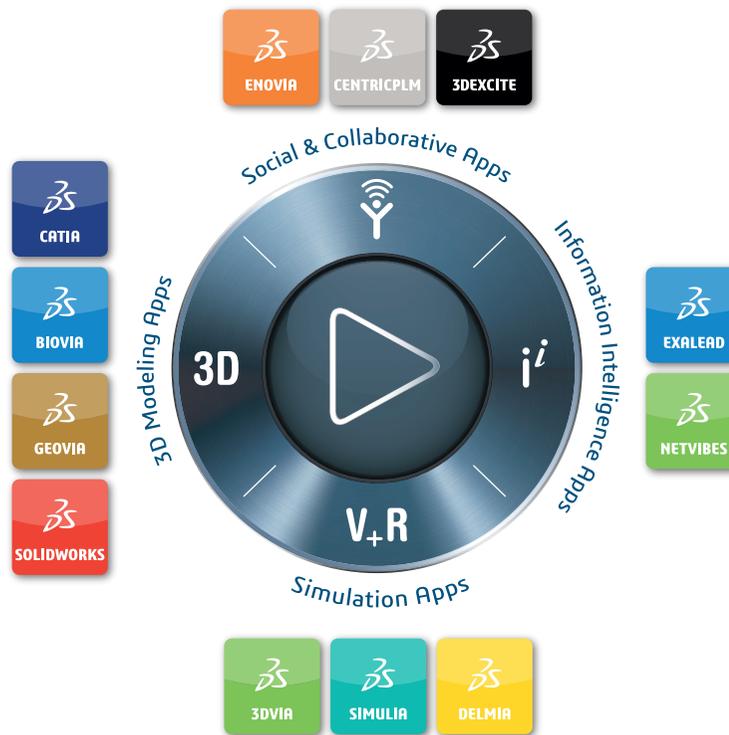
解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论

我们的 **3DEXPERIENCE®** 平台为我们服务于 11 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动,同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE® 公司达索系统为企业和用户提提供可持续构想创新产品的虚拟空间。本公司全球领先的解决方案转变了产品的设计、生产和支持方式。达索系统协作解决方案促进社会创新,实现了更多通过虚拟世界改善现实世界的可能性。本集团为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 250000 多家客户带来价值。更多信息,请访问 www.3ds.com/zh。



©2019 Dassault Systèmes. 保留所有权利。3DEXPERIENCE®, 3DEXPERIENCE®, 罗盘图标, 3DS 徽标, CATIA, BIOVIA, GEOVIA, SOLIDWORKS, 3DVIA, ENOVIA, EXALEAD, NETVIBES, CENTRIC PLM, 3DEXCITE, SIMULIA, DELMIA 和 IPWE 是法国的欧洲企业 ("société européenne") Dassault Systèmes (在凡尔赛商业注册处注册, 注册编号为 B 322 306 440) 或其在美国及/或其他国家(地区)的子公司的商标或注册商标, 其他所有商标均归其各自所有者所有。在使用任何 Dassault Systèmes 或其子公司的商标之前应获取其书面批准。

如今设计产品是否难度更大?

利用细分建模, 快速、轻松地构建概念

从高管到客户, 获取所有人的反馈和签字

解决拓扑优化几何体的相关问题

将复杂几何形状和有机形状投入生产

总结和结论