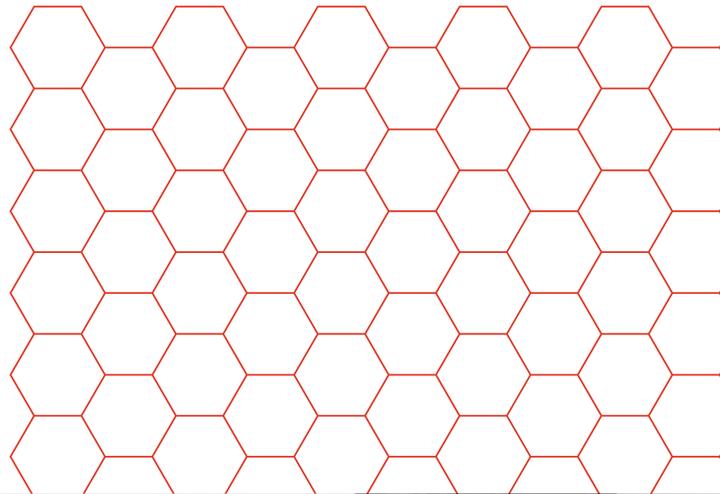


Ultimaker 白皮书

避免在生产流程 上浪费资金的 5 种方法

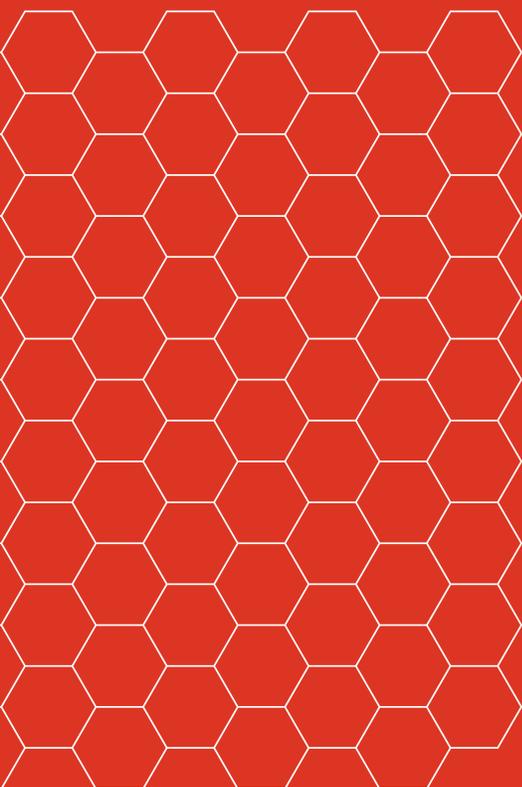


避免在生产流程上浪费资金的 5 种方法



目录

简介	3
内部打印工具	3
更快地验证设计	6
创建定制的最终用途部件	8
易用、可扩展的制造	10
简化模型制作	12
探索更多 3D 打印知识	14



简介

增材制造正在彻底改变生产流程。尤其是熔丝制造 (FFF) 3D 打印, 这项技术已经获得了世界各地从汽车工程到健康和美妆等各行各业的广泛采用。这些全球品牌利用 3D 打印来降低生产成本、加快上市时间以达到超越竞争对手的目的。

在此白皮书中, 将着重强调让生产流程更具成本效益所要关注的五个方面, 并介绍一些已使用 FFF 3D 打印降低生产成本的行业先行者。

内部打印工具

3D 打印制造辅助设备不仅能提高质量和效率, 还能降低成本。

工厂和车间依靠各种制造辅助设备简化生产。夹具、固定装置和高质量的测量仪器有利于更快速地设置机器、在组装和配合期间减少偏差以及牢固地夹住部件。但制造辅助设备一般都是高度定制的物品。将生产外包会导致交货时间延长并产生额外成本, 以致受制于供应商。当需要更改设计时, 整个周期必须重新开始, 导致产品交付进一步推迟。

然而, 3D 打印则带来了灵活性并避开这些限制。由于每件物品都是在组织内部生产的, 因此制造过程完全可控。

此外, 3D 打印的聚合物还具有多种性质, 如韧性、强度、灵活性和耐化学性。而且材料价格低廉, 可进行更多次的设计迭代。因此, 如果需要更换工具, 或工作场所建议对工具作出人体工学方面的改进, 则只需短短几小时即可 3D 打印并部署新设计。此外, 如果新设计不符合机械要求, 则可用更硬或更韧的材料重新打印, 还可生产新的迭代。如果需要更多部件, 只需打印更多即可。

简化生产。降低成本。

- 领先竞争对手 – 在全球制造业领域, 只有不到 1% 的公司目前正在采用 3D 打印技术
- 低生产成本催生更广泛的应用, 同时不影响投资回报率
- 易于以非常低的成本自定义、改良和调整各种物品
- 工具的研制时间从长达数月缩短到数天
- 以经济高效的方式提高装配线产量和生产效率



福特汽车公司应用了 50 多种 3D 打印的工具,用于大量生产新款福克斯。相比传统方法,制造其中的每件工具都节省了大量成本。上图所示的对齐工具可确保从装配线生产的每辆汽车的标志和贴花都保持一致。



大众汽车公司使用 3D 打印的制造辅助设备大力提高生产效率。例如,图中所示的车轮保护夹具可防止划伤和损坏轮辋,同时对齐操作员的气动冲击枪,从而加快配合过程并降低报废成本。

车轮保护夹具	外部供应商	Ultimaker 3D 打印机
每件成本	800 欧元 (约折合人民币 6,000 元)	21 欧元 (约折合人民币 160 元)
研发周期	56 天	10 天



维护复杂且需要定制的飞行器一直都是一个代价高昂的难题。荷兰皇家空军通过采用 3D 打印, 只需短短几小时, 就能经济实惠地为特定应用制造工具。3D 打印部件的生产成本约为 10 美元(约折合人民币 70 元), 而如果采用传统方法, 相同部件的成本可能会超过 1000 美元(约折合人民币 7000 元)。



全球领先的美妆公司欧莱雅采用 3D 打印的制造辅助设备, 使生产过程变得更轻松、更快捷并且成本更低廉。图中所示的测量仪器通过确认标签是否放置正确, 来使产品包装保持一致。通过标准化的标签放置和质量保证, 正式上市的产品不大可能存在偏差。

更快地验证设计

跟上快速变化的消费趋势并超越竞争对手。3D 打印的原型价格更低廉，并且生产速度更快，使您可在进一步投资之前验证自己的设计。

内部 3D 打印可加快原型制作周期，以使您的产品更快进入市场。3D 打印的原型准确而又功能齐全，生产成本低廉，并可与客户和顾客共享以测试形状、适合度和功能。借助经过改良的 3D 打印原型，其他部门还可以抢在第一个生产项目制造出来之前，率先制定出市场营销传播和销售策略。

尼龙或 PP 等聚合物可应用在 3D 打印，因此在某些情况下，可测试其材料性质与成品相同的原型。可用低价原型的形式生产旨在用贵金属等昂贵材料生产的物品，用于验证物理性质。3D 打印还可用于模具制造或产品外部的应用，如包装原型。

更快的原型制作。更出色的成品。

- 在投资进行成本高昂的生产之前，对产品概念充满信心
- 证实某个概念的可行性，然后再用更昂贵的材料进行生产
- 使用与生产项目相同的材料(如尼龙或 PP)制作原型



英国的一家制造公司 Sylatech 利用 3D 打印来确认生产前的物品尺寸是否准确，以及是否能发挥预期用途。在满足设计要求时，将使用这些物品通过熔模铸造制造金属部件。

游艇螺旋桨	传统工具	Ultimaker 3D 打印机
项目成本	17,100 英镑 (约折合人民币 151,000 元)	660 英镑 (约折合人民币 5,300 元)
项目开发时间	4 周	5 天



图片由欧莱雅提供

在部署 3D 打印之前，欧莱雅耗时长达 18 个月才研制出包装原型。现在，只需短短几天即可验证设计。



乌克兰糕点师 Dinara Kasko 致力于制作独具一格而又兼具艺术感的甜品，她会利用 3D 打印的概念来验证自己的设计。然后使用打印的物品打造硅胶模具，其中再填入各种原料以制成最终的甜品。借助 3D 打印的原型所实现的迭代自由，她还研制出了自己专属的甜品模具系列。

制造定制的最终用途部件

低成本的 3D 打印制造能帮助实现定制现有的产品。

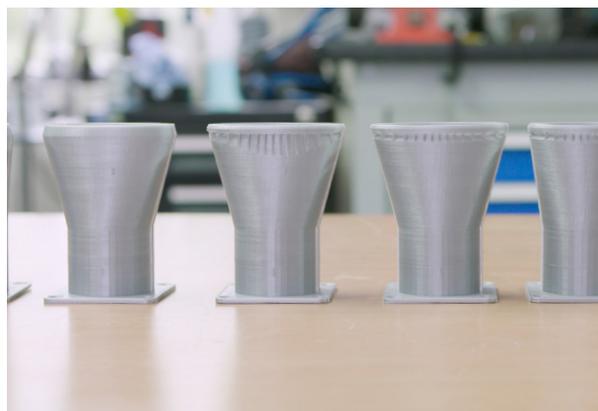
您是否曾经需要维修那些含有更换昂贵或已停产部件的产品或机器?通过 3D 打印,您可以在本地低成本、快速地打印高质量的功能部件。

3D 打印与注塑成型等传统方法不同,后者必须遵循严格的“为制造而设计”规则。而 3D 打印可生产复杂的几何形状,并采用迭代的设计过程。这样可改善结构性能、节省材料并简化从设计到制造的周期。

可用的 3D 打印材料的范围每天都在扩大,因此您有很大可能可以找到符合自己应用要求的材料 – 无论您需要强化、防静电、耐化学材料还是其他类型的工程级材料。

灵活的制造。定制的解决方案。

- 快速且以低成本制造复杂部件
- 消除外包和为制造而设计的限制
- 受益于迭代的设计方法



如果您在电影或电视中看到了下雪的场景,那么 3D 打印很有可能在制作雪景的过程中发挥了某种作用。Snow Business 总部位于英国,是电影和电视行业全球规模超大的冬季特效供应商。扩散式喷嘴是其造雪机的关键部件。经过多年研发,此喷嘴的液体和气流几何结构非常复杂,以致只能通过 3D 打印进行制造。

3D 打印的喷嘴	SLS 服务	Ultimaker 3D 打印机
每次迭代的成本	125 英镑(约折合人民币 1,100 元)	2.50 英镑(约折合人民币 22 元)
交货时间	7 天	7 小时

易用、可扩展的制造

3D 打印机易于设置和使用,对于培训或额外人手的要求很低。而其低成本意味着可通过额外的 3D 打印机轻松提高产量。

Ultimaker 3D 打印机用起来简便而又安全,并且符合安全无人值守专业用途的各种国际标准。因此,您可以放心地让它们自行工作。

Ultimaker Digital Factory 通过使 3D 打印机可同时处理作业和制造项目的队列,让您可运营短期生产设施。从单个设备即可控制所有功能。

扩大生产并降低开销

- 3D 打印机可生产多种形状而无需更换工具
- 降低了运输、报废和废弃物处置成本
- 3D 打印机易于使用,因此降低了人员和培训成本
- Ultimaker 3D 打印机符合安全无人值守专业用途的各种国际标准
- 支持网络的 Ultimaker 3D 打印机是一种自动化并可扩展的生产解决方案



意大利时尚品牌 Florenradica 利用 3D 打印的多用途,为多家时装店生产商品。为了满足时尚行业快节奏和多变的需求, Florenradica 已扩展其 3D 打印生产规模,其中使用 50 多台 Ultimaker 3D 打印机同时工作以达到最大效率。

简化模型制作

3D 打印通过实现一种迭代式的设计过程,为您的员工腾出时间以构思各种概念。

模型制作是建筑、产品设计和其他创意行业中必不可少的一步。这些行业已经依赖 CAD 建模来传达理念,因此将这些数据转换为 3D 打印是一个很简单的过程。3D 打印模型消除了传统模型制作中耗费大量时间和劳动力的环节,不需要熟练工,并且产生的废弃物比木工等传统方法更少。

建筑师正在快速采用 3D 打印创造复杂的原型,不再需要在模型细节或准确性方面作出妥协。从复杂特征的小模型到巨大的环境模型,只需短短几小时即可准确地制作出精确而又细节详尽的原型。

与 CAD 设计不同的是,3D 打印让客户能够看到、接触和感受各种概念,从而更清楚地了解某项设计的空间关系。此外,如果需要跨越远距离快速传达理念,则可共享 CAD 数据,并在每个位置打印这些数据。

更明确的概念。富有意义的创新。

- 通过直接从您的 CAD 数据制作的模型,明确地传达理念
- 制造难以手工制作的复杂几何图形,并在大尺度或小尺度中尽展细节
- 将研制时间从长达数月缩短到数天
- 根据需要复制模型



伦敦的 Make Architects 过去经常将制作模型的工作外包出去。一家第三方供应商将制作木质的可行性研究模型，成本约为 20,000 英镑(约折合人民币 180,000 元)，交货时间长达六周。而使用 3D 打印，只需短短两天即可制作数百个单独的结构，劳动力和材料的成本仅为 2,000 英镑(约折合人民币 18,000 元)，总制作时间仅为两周。这种迭代式的设计方法不仅创造巨大的价值，还让 Make 能够更好地将理念传达给合作伙伴和利益相关者。



位于伦敦的 MATT Architects 使用 3D 打印的概念模型将复杂的理念传达给客户。过去，他们使用的是手工制作的纸张或硬纸板模型。这个过程不仅会耗费大量劳动力，进展缓慢，还限制了观念可传达的范围。现在，他们只需短短几小时即可创造细节丰富的概念。

城市景观模型	传统模型制作	Ultimaker 3D 打印机
每次迭代的成本	400 英镑(约折合人民币 3,600 元)	15 英镑(约折合人民币 130 元)
每个模型的迭代次数	1-2	3-4



不要让传统制造的各种障碍拖累您的优秀创意。

Ultimaker 深知需要对工作流程和生产预算保持完全掌控。正因如此, 我们建立了一个综合性的 3D 打印硬件、软件 and 材料生态系统, 以减少制造过程中的各种障碍。每天, 世界各地有 30 多万名设计师和工程师依靠我们的 3D 打印解决方案通过本地数字制造改善他们的流程, 这样他们即可将时间用于最重要的事情 – 创新。

探索更多 3D 打印知识

您可以在 Ultimaker 网站上向行业领袖和专家了解详情, 并比较我们每款 3D 打印机的规格。

