

直接金属解决方案

使用 DMP 打印机系列、3DXpert® 软件和 LaserForm 材料实现高精度的生产金属打印



直接金属打印 (DMP) 给予您完全的设计自由度, 从而制造出任何其他方法无法实现的更轻、更耐用、性能更好的优质部件。设计、测试及生产采用标准制造方法无法实现的金属部件。

直接金属打印取得长足进步

开发产品潜能

直接金属 3D 打印让设计摆脱桎梏, 获得充分自由, 使打印的部件相比于机器加工或铸造的装配件, 更加坚固、轻便、耐用, 且性能更加出色。制造性能卓越的产品, 与传统制造方式相比速度更快, 成本更低。

精简供应链

利用 DMP, 您可以完全控制生产, 而不需要依赖供应商提供的专用组件。根据需要打印所需的整个装配件, 且所需组件相对较少。

加快上市速度

研发、原型制造及生产都在同一系统中完成。世界各地的 DMP 用户实现了设计提速, 生产周期也得以缩减。之前需要成百上千个小时机器加工和组装的复杂装配件, 转变为仅需数小时或数日即可打印完成的高价值一体化部件。

让制造更灵活

金属增材制造无需任何模具辅助, 从而削减开销, 扩大规模效益。还可以根据变化的市场需求相应地更新设计, 更改生产组合方案。

DMP Flex 100

灵活的金属增材制造实现卓越品质

使用自动化重复流程打印细节极其精准的高品质部件, 是直接金属打印中容限最严格的研发及部件连续制造的理想之选。

业内最优表面光洁度

在制造成品部件过程中, 减少机器加工或打磨。

清洁安全

全封闭粉末装载及回收过程可防止材料污染, 保障操作人员安全。

出色的机械性能

滚筒压实设计实现更高致密度, 保证一致的机械性能。

极佳的精确度

打印精致细节, 缔造超高的精确度。

集成化金属打印

ProX DMP 打印机、3DXpert® 软件和 LaserForm 材料已经过精调, 可保证工艺的稳定性 and 可重复性。

经认证的合金打印材料

结合经认证的 LaserForm 材料与经过全方位测试的打印参数, 确保打印结果稳定可靠。

DMP Flex 350 和 DMP Factory 350

高精度, 高吞吐量

DMP Flex 和 Factory 350 在近五十万次打印结果的基础上开发研制, 可在高需求的 24/7 全天候生产环境中实现快速建模交付。DMP Factory 350 具有集成的材料回收系统。

集成化金属打印

DMP 打印机、3DXpert 软件和 LaserForm 材料经过精调, 可保证工艺的稳定性 and 可重复性。

增强机械属性

控制建模过程中的 O₂ 浓度, 使其达到行业最低标准 (25 ppm), 从而实现高化学纯度, 打造部件的强大性能。

经大量测试的可靠材料

经过数千小时的参数优化, 确保使用 LaserForm 系列材料所打印出的结果, 具有可预测性与可重复性。

高质量粉末管理

DMP Factory 350 附带集成的自动化粉末管理系统, 但所占空间与 DMP Flex 350 一样大。

DMP Factory 500

可扩展工厂解决方案的模块化

DMP Factory 500 解决方案由模块组成，旨在通过优化利用率来最大限度地提高效率。各个模块都设计为执行增材制造流程中的特定功能，即打印（打印模块 – PTM）、洒粉（洒粉模块 – DPM）、回收（粉末回收模块 – PRM）和运输（运输模块 – TRM）。所有模块与专门在各个模块间移动以确保生产工作流程连续进行的可移动打印模块 (RPM) 完全集成。RPM 可以密封以确保整个制造过程所需的惰性气体粉末环境。打印机模块 (PTM) 设计用于持续、24/7 全天候地打印部件。洒粉模块 (DPM) 和粉末回收模块 (PRM) 分别旨在有效地在建模平台上对部件高效洒粉，并自动回收未使用的粉末材料，为下一次建模准备 RPM。

为出厂设置配置所需的最佳模块数量和类型，以满足您的生产工作流程需求。

无缝大型零件

智能激光器配置和 3DXpert 软件驱动的扫描技术能够生产完整建模体积大小的无缝大型部件。这可使得金属 3D 打印部件具有最高表面质量，同时具有出色的材料特性。

统一、可重复的质量

RPM 可逐批提供一致的粉末控制，从而实现可扩展的金属增材制造。

高生产效率

通过启用多个激光器实现的大建模体积 (500 x 500 x 500 毫米) 和高吞吐量，DMP Factory 500 解决方案可在金属增材制造中提供高生产效率。

优化您的工作流程

工作流程优化解决方案，可实现大规模可扩展性、可重复的优质部件、高吞吐量和低总运营成本。

成熟的金属增材制造技术

经过工程设计，可实现一致、可重复的金属 3D 打印部件质量和较高生产力。



DMP 系列适用的金属合金

3D Systems 专门针对 3D Systems DMP 打印机配置并精调了一系列即用型 LaserForm® 材料, 可生产高质量部件, 保证部件属性的一致性。在推出系列材料的同时, 3D Systems 还提供了打印参数数据库, 该数据库由 3D Systems 部件生产中心进行了广泛的研发、测试和优化。部件生产中心拥有独特的专业技术, 每年可使用各种材料打印 500,000 个高难度的金属生产级部件。另外, 3D Systems 的全面供应商质量管理体系为支持用户 24/7 全天候生产提供了一致性保障, 严格把控材料质量, 确保生产结果稳定可靠。



LaserForm AlSi10Mg (A) 复杂冷却流道的天然气燃烧器



采用 LaserForm 17-4PH (A) 构建的小型测试仪



LaserForm Ni718 (A) 内集成冷却流道的天然气燃烧器



采用 LaserForm CoCr (B) 生产的局部部件、内冠及齿桥



LaserForm 316L (A) 内高度耐腐蚀性叶轮

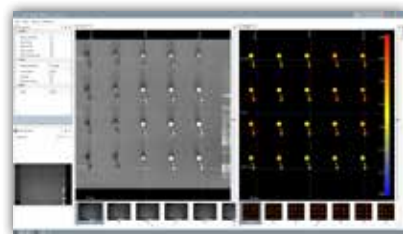


LaserForm 马氏体时效钢 (B) 制造的随形孔吹塑模具

针对 LaserForm Ti Gr5 (A) 和 Ti Gr23 (A) 进行了极高的生产力升级

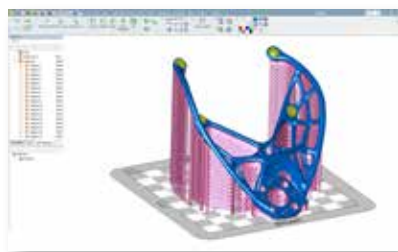
速度提升高达 34%, 并大幅削减每个部件的成本, 同时保持 LaserForm 参数表中发布的部件品质的高水平一致性和可重复性。

* 可用性因打印机型号差异会有所不同



DMP 监控对制造过程进行实时监控

先进制造需要密切监控过程变量。DMP 监控是一个过程监控和非破坏性质量控制系统, 可提供丰富的数据, 以便对产品质量做出明智的决策, 同时还可用作高度监管行业的流程可追溯性和文档。



更快的数据准备和卓越的构建优化

3DXpert 软件是 3D Systems 的精密金属打印解决方案, 每个 DMP 打印机均配备有该软件。该软件采用智能设计工具, 具备快速建模准备功能, 根据经全面测试的建模参数数据库, 优化材料的使用, 堪称高精度金属打印解决方案中的重要组成工具。该软件再打印策略本地化设置方面具有极大的优势, 赋予金属部件更高的精确度



随形冷却

将随形冷却流道与吹塑模具直接整合, 提升效率高达 30%。



改进流体流动

根据计算流体动力学模拟预算, 该涡轮入口导向叶片可降低 70% 的冲击强度。



简化装配件

该单个燃烧器组件内置有九处切口和六个内腔结构, 可替代复杂装配件。



优化拓扑构造

经过拓扑优化的航空支架重量减少 35%。



轻量化

能够制造复杂的晶格结构, 大大减轻了此类燃烧室的重量。



大规模定制

设计的重塑部件能够与面部缺陷部位完美贴合, 可矫正患者面部不对称问题。

直接金属打印机

使用 DMP 打印机系列进行金属增材制造



DMP Flex 100



DMP Flex 350

规格			
激光功率类型	100 瓦/光纤激光器	500 瓦光纤激光器	
激光波长	1070 纳米	1070 纳米	
建模体积 (X x Y x Z) 高度包括基板在内	100 x 100 x 90 毫米 (3.94 x 3.94 x 3.54 英寸)	高度包括基板在内 275 x 275 x 420 毫米 (10.82 x 10.82 x 16.54)	
层厚	10 微米 - 100 微米	可调, 最小 5 微米, 典型值: 30、60、90 微米	
使用成熟打印参数的 LaserForm® 金属合金选择:	LaserForm CoCr (B) LaserForm 17-4PH (B) LaserForm 316L (B) LaserForm CoCr (C)	LaserForm Ti Gr1 (A) ² LaserForm Ti Gr5 (A) ² LaserForm Ti Gr23 (A) ² LaserForm AlSi10Mg (A) ³ LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) ³ LaserForm Ni625 (A) ³	LaserForm Ni718 (A) ³ LaserForm 17-4PH (A) ³ LaserForm 316L (A) ³ LaserForm CoCrF75 (A) ³ LaserForm 马氏体时效钢 (A) ³
材料沉积	滚筒	软刮刀重涂机	
可重复性	x=20 微米, y=20 微米, z=20 微米	Δx (3σ) = 60 微米, Δy (3σ) = 60 微米, Δz (3σ) = 60 微米	
最小细节尺寸	x=100 微米, y=100 微米, z=20 微米	200 微米	
典型精度	± 0.1-0.2%, 最小值 ± 50 微米	± 0.1-0.2%, 最小值 ± 100 微米	
空间要求			
拆箱后尺寸 (WxDxH) ⁴	1210 x 1720 x 2100 毫米 (48 x 68 x 83 英寸)	2360 x 2400 x 2870 毫米 (93 x 95 x 113 英寸)	
重量 (拆箱后)	1300 千克 (2870 磅)	大约4200 千克 (9240 磅)	
设施要求			
电源要求	230 V/2.7 KVA/单相	400 V/15 KVA/50-60Hz/3 相	
压缩空气要求	6-8 巴	6-10 巴	
气体要求	氮气或氩气, 6-8 巴	氩气, 4-6 巴	
水冷	不需要, 包含空冷	随打印机提供冷却装置	
质量控制			
DMP 监控	不适用	可选	
DMP 检查	不适用	可选	
控制系统和软件			
软件工具	适用于金属增材制造的 3DXpert® 一体化软件解决方案		
控制软件	PX Control V3	DMP 软件套件	
操作系统	Windows 7	Windows 10 IoT Enterprise	
输入数据文件格式	—————所有 CAD 格式, 例如 IGES、STEP、STL, 包括 PMI 数据在内的本机读取格式、所有面片格式—————		
网络类型和协议	以太网 1 Gbps, RJ-45 插头	以太网 1 Gbps, RJ-45 插头	
配件			
可互换的构建模块	不适用	可选的辅助可移除打印模块 (RPM), 用于快速更换材料	
粉末管理			
粉末管理	可选外部系统	可选外部系统	
材料装载	手动	手动	
认证			
	CE	CE、NRTL	

¹对于 500W 激光器, 粉末层的最大激光功率通常为 450W ²设置 A ³设置 B ⁴高度不包括信号塔

直接金属打印机

使用 DMP 打印机系列进行金属增材制造



DMP Factory 350



DMP Factory 500

规格		
激光功率类型	500 瓦光纤激光器 ¹	3 x 500 瓦/光纤激光器
激光波长	1070 纳米	1070 纳米
建模体积 (X x Y x Z) 高度包括基板在内	275 x 275 x 420 毫米 (10.82 x 10.82 x 16.54 英寸)	500 x 500 x 500 毫米 (19.7 x 19.7 x 19.7 英寸)
层厚	可调, 最小 5 微米, 典型值: 30、60、90 微米	可调, 最小 5 微米, 最大 200 微米, 典型值 60 微米
使用成熟打印参数的 LaserForm [®] 金属合金选择:	LaserForm Ti Gr1 (A) ²	LaserForm AlSi7Mg0.6 (A) ³
	LaserForm Ti Gr5 (A) ²	LaserForm Ni625 (A) ³
	LaserForm Ti Gr23 (A) ²	LaserForm Ni718 (A) ³
	LaserForm AlSi10Mg (A) ³	LaserForm 316L (A) ³
材料沉积	软管重涂机	软管重涂机
可重复性	$\Delta x (3\sigma) = 60$ 微米, $\Delta y (3\sigma) = 60$ 微米, $\Delta z (3\sigma) = 60$ 微米	$\Delta x (3\sigma) = 75$ 微米, $\Delta y (3\sigma) = 75$ 微米, $\Delta z (3\sigma) = 75$ 微米
最小细节尺寸	200 微米	300 微米
典型精度	$\pm 0.1-0.2\%$, 最小值 ± 100 微米	$\pm 0.1-0.2\%$, 最小值 ± 100 微米
空间要求		
拆箱后尺寸 (WxDxH) ⁴	2360 x 2400 x 3480 毫米 (93 x 16 x 137 英寸)	3010 x 2350 x 3160 毫米 (118.5 x 92.5 x 124.5 英寸)
重量 (拆箱后)	大约 4900 千克 (10800 磅)	8232 千克 (18148 磅)
设施要求		
电源要求	400 V/15 KVA/50-60Hz/3 相	400 V/20 KVA/50-60Hz/3 相
压缩空气要求	6-10 巴	6-10 巴
气体要求	氩气, 4-6 巴	氩气, 6-10 巴
水冷	随打印机提供冷却装置	随打印机提供 2 台冷却装置
质量控制		
DMP 监控	可选	包含
DMP 检查	可选	不可用
控制系统和软件		
软件工具	适用于金属增材制造的 3DXpert [®] 一体化软件解决方案	
控制软件	DMP 软件套件	DMP 软件套件
操作系统	Windows 10 IoT Enterprise	Windows 10 IoT Enterprise
输入数据文件格式	所有 CAD 格式, 例如 IGES、STEP、STL, 包括 PMI 数据在内的本机读取格式、所有面片格式	本机 CAD 文件、STEP、IGES、ACIS Parasolid、STL
网络类型和协议	以太网 1 Gbps, RJ-45 插头	以太网 1 Gbps, RJ-45 插头
配件		
可互换的构建模块	不适用, 仅适合以单一材料进行批量生产	洒粉模块/粉末回收模块/排放模块/运输模块/可移除打印模块
粉末管理		
粉末管理	集成	粉末回收模块
材料装载	手动, 半自动	手动, 半自动
认证	CE、NRTL	CE、NRTL

¹ 对于 500W 激光器, 粉末层的最大激光功率通常为 450W ² 设置 A ³ 设置 B ⁴ 高度不包括信号塔

担保/免责声明: 上述产品的性能特征可能因产品应用、操作条件、结合使用的材料或最终用途而异。3D Systems 不进行任何类型的明示或暗示的担保, 包括 (但不限于) 对特定用途的适销性或适用性的担保。
© 2021 3D Systems, Inc. 版权所有。保留所有权利。规范随时会进行更改, 恕不另行通知。3D Systems、3D Systems 徽标、ProX 以及 3DXpert 是 3D Systems, Inc. 的注册商标, 3D Connect 是 3D Systems, Inc. 的商标。