



经认证的 Scalmalloy® (A)

为适用 3D Systems DMP Flex 和 Factory 350 打印机的 APWORKS Scalmalloy 材料提供全面开发的打印参数和认证流程支持。Scalmalloy 是可通过激光粉床融合进行加工的最高强度铝合金。

3D Systems 为适用 DMP Flex 和 Factory 350 金属 3D 打印机的经认证 Scalmalloy (A) 提供优化的打印参数数据库许可证, 可通过集成的增材制造工作流程软件 3DXpert 进行使用。3D Systems 的金属打印参数经过 3D Systems 部件生产中心的广泛研发、测试和优化, 其独特之处在于每年使用各种材料打印 1,000,000 个以上高难度的金属生产级部件。基于大量的测试样品, 以下列出的属性在作业与作业之间和机器与机器之间的可重复性方面为用户带来了较高信心。

对于希望在其 DMP Flex 和 Factory 350 打印机内部和外部使用 Scalmalloy 品牌名称的公司, 3D Systems 通过其创新应用小组 (AIG) 为顺利通过 APWORKS 认证提供具有成本效益的标准服务。

材料说明

Scalmalloy 是一种铝合金, 其化学成分针对基于激光的粉床融合工艺 (例如直接金属打印 (DMP)) 进行了优化。Scalmalloy 弥补了传统铸造铝合金 (例如, AlSi10Mg) 和 Ti Gr23 之间的差距, 具有高比强度 (强度重量比)、超强的耐腐蚀性、优异的导热性和导电性。

在航天、赛车运动、半导体机械和运输行业, Scalmalloy 因其高强度重量比而在这些行业中广泛使用, 帮助客户进一步减轻重量。此材料非常适合高负载、安全关键部件。使用 Scalmalloy 打印的部件具有耐腐蚀性, 并且可以进行化学清洗, 以满足流体流动应用的严格纯度要求。

分类:

Scalmalloy 是经 FIA 规定批准的材料。

机械属性

DMP FLEX 和 FACTORY 350 - LT 30 ^{1,3,4,5}	测试方法	公制	美制
		SR	SR
极限抗张强度 (MPa ksi) c 水平方向 - XY 垂直方向 - Z	ASTM E8	520 ± 10	75 ± 2
		520 ± 15	75 ± 2
屈服强度 Rp0.2% (MPa ksi) 水平方向 - XY 垂直方向 - Z		490 ± 10	71 ± 2
		490 ± 15	71 ± 2
塑料伸长率 (%) 水平方向 - XY 垂直方向 - Z		15.8 ± 2.7	15.8 ± 2.7
		15.8 ± 2.6	15.8 ± 2.6

DMP FLEX 和 FACTORY 350 - LT 60 ^{2,3,4,5}	测试方法	公制	美制
		SR	SR
极限抗张强度 (MPa ksi) 水平方向 - XY 垂直方向 - Z	ASTM E8	530 ± 10	77 ± 2
		520 ± 10	75 ± 2
屈服强度 Rp0.2% (MPa ksi) 水平方向 - XY 垂直方向 - Z		500 ± 10	72 ± 2
		490 ± 10	71 ± 2
塑料伸长率 (%) 水平方向 - XY s 垂直方向 - Z		14.0 ± 3.4	14.0 ± 3.4
		13.1 ± 3.0	13.1 ± 3.0

¹ 在 DMP Flex 和 Factory 350 上按标准参数和协议制造的零件, 配置 B, 使用层厚为 30 μm (LT30)

² 在 DMP Flex 和 Factory 350 上按标准参数和协议制造的零件, 配置 B, 使用层厚为 60 μm (LT60)

³ SR 指在 325°C 下热处理 4 小时, 然后进行风冷 (APWORKS 建议热处理)

⁴ 根据 ASTM E8 使用 4 型圆形拉伸测试样本进行测试

⁵ 基于平均值和 95% 公差区间的值, 置信度为 95%

热学属性

测量	条件	公制	美制
		SR	SR
热导率 ^{6,7} (W/(m.K) BTU·in/h·ft ² ·°F)	20°C/68°F	95-100	660-695
CTE - 热膨胀系数 ⁸ ($\mu\text{m}/(\text{m}\cdot^{\circ}\text{C})$ $\mu\text{inch}/(\text{inch}\cdot^{\circ}\text{F})$)	在 20 至 100°C 的温度范围内	通常为 23.5	通常为 13.1
熔点范围 ⁸ (°C °F)		通常为 600-800	通常为 1110-1470



未经热处理的微观结构 (NHT)

电气特性⁶

测量	条件	公制	美制
		SR	SR
导电性 (10 ⁶ S/m)	ASTM B193, 温度为 20°C/68°F 时	13-14	13-14



经 SR 处理后的微观结构

打印部件属性⁶

密度	测试方法	公制	美制
理论密度 ⁸ (g/cm ³ lb/in ³)	文献中的值	2.67	0.096
相对密度 (%), 层厚 30 μm ^{9,10}	光学方法 (像素数)	≥ 99.6 通常为 99.8	≥ 99.6 通常为 99.8
相对密度 (%), 层厚 60 μm ^{9,10}	光学方法 (像素数)	≥ 99.5 通常为 99.7	≥ 99.5 通常为 99.7

表面粗糙度 R _a ^{11,12}	测试方法	公制	美制
垂直侧面 (μm μin) 层厚 30 μm	ISO 25178	通常约为 11	通常约为 435
垂直侧面 (μm μin) 层厚 60 μm	ISO 25178	通常约为 13	通常约为 510

若要确认此材料是否适用于您的具体应用, 请联系 3D Systems 创新应用小组 (AIG) (<https://www.3dsystems.com>)。确认后, 可直接从 Toyal (<https://www.toyalgroup.net/>) 购买参考 SCALMA40B5 的 Scalmalloy 粉末。

APWORKS



3D SYSTEMS®

www.cn.3dsystems.com

⁶ 在 DMP Flex 和 Factory 350 上按标准参数和协议制造的零件, 配置 B, 使用层厚为 30 μm 和 60 μm

⁷ 热导率值通过 Wiedemann-Franz 定律使用相应的电阻率值计算得出

⁸ 采用 APWORKS 材料数据表中的值

⁹ 最小值基于 95% 公差区间和在特定 3DS 密度试样上测得的 95% 置信度

¹⁰ 可能会因具体的部件几何形状而有所偏差

¹¹ 用氧化铝喷砂介质在 2 巴下进行表面处理

¹² 沿构建方向的垂直侧面测量

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。

© 2022 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 徽标以及 3DXpert 是 3D Systems, Inc. 的注册商标。Scalmalloy 注册商标是 APWORKS GmbH 的财产, 在此经许可使用。所有其他商标为各自所有者的财产。