

# HP 3D高复用率PA 12

成本较低、坚固<sup>1</sup>的高质量部件



## 生产坚固、实用、复杂的部件

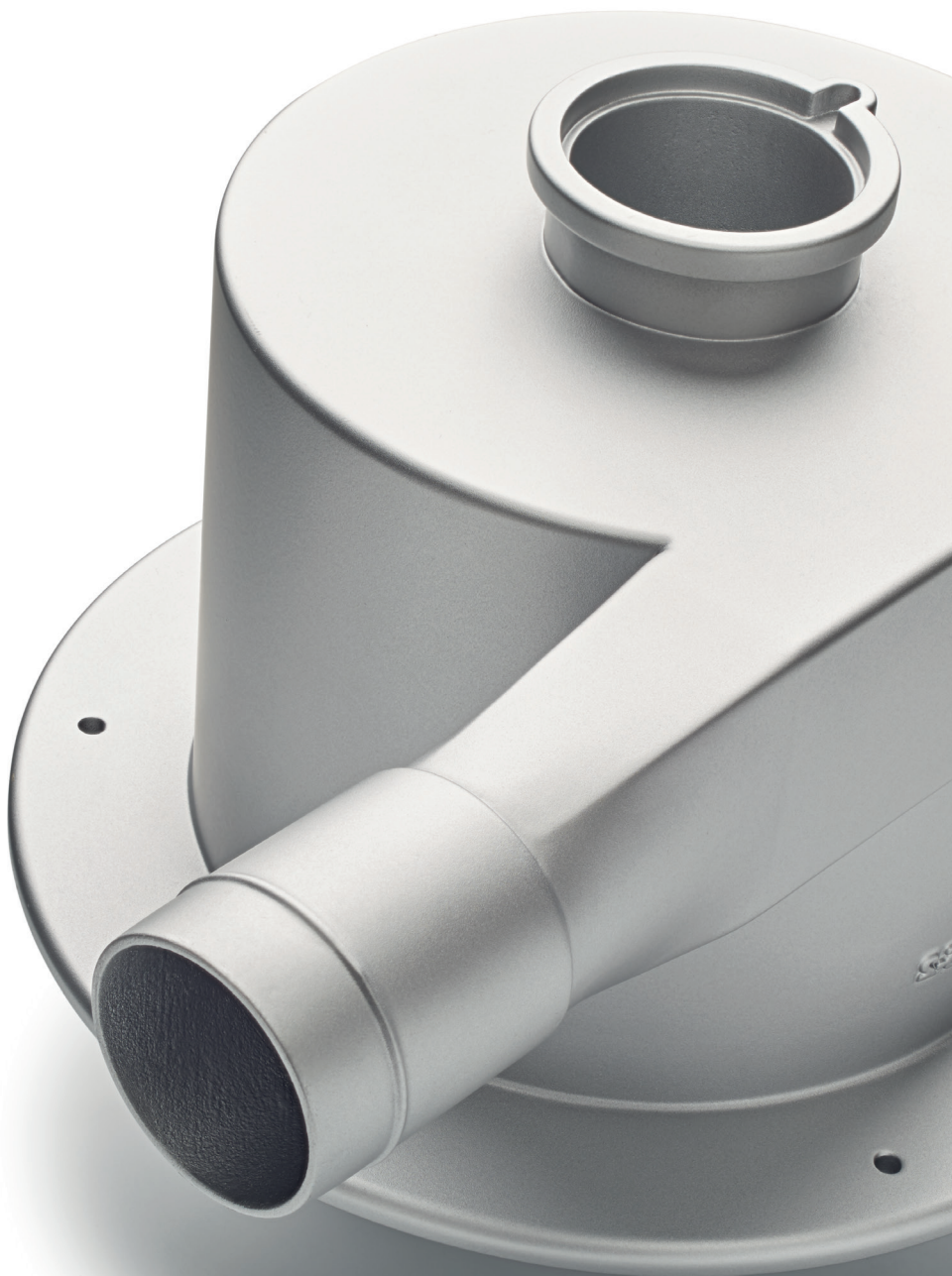
- 坚固的热塑性塑料可用于生产具有平衡的性能和结实的结构的高密度部件。
- 对油、油脂、脂肪族碳氢化合物和碱具有优异的耐化学性<sup>2</sup>。
- 适合复杂的装配、外壳、机箱和水密应用。
- 生物相容性认证——满足美国药典I-VI和美国食品和药物管理局对完整皮肤表面器械的指导要求<sup>3</sup>。

## 以极低的单位成本生产高质量部件<sup>1</sup>

- 实现极低的单位成本<sup>1</sup>，降低总体拥有成本<sup>4</sup>。
- 最大限度地减少废弃物——一批一批再利用剩余粉末来生产功能性部件，不再将废料扔掉<sup>5</sup>。
- 性能始终如一，同时实现80%的剩余粉末复用率<sup>6</sup>。
- 优化成本和部件质量——材料成本低廉，剩余粉末复用率领先业界<sup>5</sup>。

## 专为HP Multi Jet Fusion技术而设计

- 专为生产各行业的功能性部件而设计。
- 在性能和复用率之间实现最佳平衡<sup>7</sup>。
- 实现防水属性，无需任何额外的后期处理。
- 专门用于生产最终部件和功能性原型，实现高细节和尺寸精度。



经石墨后期处理后拍摄的照片

详见：

[hp.com/go/3DMaterials](https://hp.com/go/3DMaterials)

技术规格<sup>8</sup>

| 类别   | 测量                                                     | 值                | 方法             |
|------|--------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| 一般属性 | 粉末熔点 (DSC)                                             | 187°C/369°F      | ASTM D3418     |
|      | 颗粒大小                                                   | 60微米             | ASTM D3451     |
|      | 粉末密度                                                   | 0.425克/立方厘米      | ASTM D1895     |
|      | 部件密度                                                   | 1.01克/立方厘米       | ASTM D792      |
| 机械性能 | 抗拉强度, 最大负荷9, XY                                        | 48 MPa/6960 psi  | ASTM D638      |
|      | 抗拉强度, 最大负荷9, Z                                         | 48 MPa/6960 psi  | ASTM D638      |
|      | 拉伸模量9, XY                                              | 1700 MPa/247 ksi | ASTM D638      |
|      | 拉伸模量9, Z                                               | 1800 MPa/261 ksi | ASTM D638      |
|      | 断裂伸长率9, XY                                             | 20%              | ASTM D638      |
|      | 断裂伸长率9, Z                                              | 15%              | ASTM D638      |
|      | 抗弯强度 (5%)10, XY                                        | 65 MPa/9425 psi  | ASTM D790      |
|      | 抗弯强度 (5%)10, Z                                         | 70 MPa/10150 psi | ASTM D790      |
|      | 弯曲模量10, XY                                             | 1730 MPa/251 ksi | ASTM D790      |
|      | 弯曲模量10, Z                                              | 1730 MPa/251 ksi | ASTM D790      |
|      | 伊佐德缺口冲击强度 (3.2 mm, 23°C), XYZ                          | 3.5 kJ/m²        | ASTM D256测试方法A |
|      |                                                        |                  |                |
| 热性能  | 热变形温度 (0.45 MPa, 66 psi), XY                           | 175°C/347°F      | ASTM D648测试方法A |
|      | 热变形温度 (0.45 MPa, 66 psi), Z                            | 175°C/347°F      | ASTM D648测试方法A |
|      | 热变形温度 (1.82 MPa, 264 psi), XY                          | 95°C/203°F       | ASTM D648测试方法A |
|      | 热变形温度 (1.82 MPa, 264 psi), Z                           | 106°C/223°F      | ASTM D648测试方法A |
| 可回收性 | 达到稳定性能的刷新频率                                            | 20%              |                |
| 认证   | 美国药典I-VI和美国食品和药物管理局对完整皮肤表面器械的指导, RoHS11, 欧盟REACH, 多环芳烃 |                  |                |

订货信息

|         | HP 3D高复用率PA 12                        | HP 3D高复用率PA 12(12件包)        | HP 3D高复用率PA 12                   |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 产品编号    | V1R10A                                | V1R15A                      | V1R16A                           |
| 重量      | 13千克                                  | 156千克                       | 130千克                            |
| 容量      | 30L <sup>12</sup>                     | 360L <sup>12</sup>          | 300L <sup>12</sup>               |
| 尺寸(xyz) | 600 x 333 x 302毫米                     | 600 x 333 x 302毫米           | 800 x 600 x 1205毫米               |
| 兼容性     | HP Jet Fusion 3D 4210/4200/3200打印解决方案 | HP Jet Fusion 3D 4200打印解决方案 | HP Jet Fusion 3D 4210/4200打印解决方案 |

环保亮点

- 粉末和试剂不属于危险品<sup>13</sup>
- 更清洁、更舒适的工作场所——封闭的打印系统, 以及自动粉末管理<sup>14</sup>
- 由于业界领先的粉末复用率, 最大限度地减少了浪费<sup>15</sup>

了解更多关于惠普可持续解决方案的信息: [hp.com/go/ecosolutions](http://hp.com/go/ecosolutions)

详见:  
[hp.com/go/3DMaterials](http://hp.com/go/3DMaterials)

1. 根据内部测试数据和公共数据, HP Jet Fusion 3D 4200打印解决方案的单位部件平均打印成本是在10万美元到30万美元的同类熔融沉积成型(FDM)和选择性激光烧结(SLS)打印机解决方案的一半(整体平均, 而不是单独比较), 截至2016年4月。成本分析基于: 制造商推荐的标准解决方案配置价格、耗材价格和维护成本。成本标准: 使用制造商推荐的粉末复用率, 在10%包装密度下每天打印1-2桶, 每周5天, 每个部件30克, 打印1年。

2. 用稀释的碱、浓碱、氨盐、醇、酯、酮、脂肪烃、无铅汽油、机油、芳香烃、甲苯和DOT 3制动液进行测试。

3. 基于2017年6月惠普内部测试结果, HP 3D600助熔剂和精细剂以及HP 3D高复用率PA 12粉末符合美国药典I-VI和美国食品和药物管理局对完整皮肤表面器械的指导要求。根据美国药典I-VI规定进行测试, 包括刺激性、急性全身毒性和植入; 细胞毒性测试, 基于《ISO 10993-5 医疗器械的生物学评估》第5部分: 体外细胞毒性和过敏测试, 基于《ISO 10993-10 医疗器械的生物学评估》第10部分: 刺激和皮肤过敏测试。客户有责任确保助熔剂、精细剂和粉末用途的安全, 在技术上符合预期的应用要求, 并符合适用于客户最终产品的相关法规要求(包括美国食品和药物管理局要求)。详见: [www.hp.com/go/biocompatibilitycertificate/PA12](http://www.hp.com/go/biocompatibilitycertificate/PA12)。

4. 与选择性激光烧结(SLS)和熔融沉积成型(FDM)技术相比, HP Multi Jet Fusion技术可以降低完全熔化所需的整体能耗, 并降低大型真空密封炉的系统要求。此外, HP Multi Jet Fusion技术比SLS系统使用更少的加热能量, 可以获得更好的材料性能和材料复用率, 最大限度地减少浪费。

5. 基于推荐的包装密度并与选择性激光烧结(SLS)技术相比, 在不牺牲机械性能的情况下实现出色的复用率。根据ASTM D638和MFI测试方法, 以不同负载下的热变形温度, 使用3D扫描仪测

量尺寸稳定性。使用统计过程控制进行监测。升(L)是指材料容器的大小, 而不是实际的材料体积。材料以千克为测量单位。

6. 使用HP 3D高复用率PA 12的HP Jet Fusion 3D打印解决方案可实现80%的生产后剩余粉末复用率, 一批一批再利用剩余粉末来生产功能性部件。为了测试, 材料在实际的打印条件下老化, 粉末被逐代跟踪(可回收性最差的情况)。然后使用每一代粉末制造部件, 并测试机械性能和精度。

7. 与选择性激光烧结(SLS)技术相比。根据ASTM D638和MFI测试方法进行测试。

8. 以下技术信息应被视为代表平均值或典型值, 不应用于规范目的。这些值只能代表FW BD5的一种均衡打印模式。

9. 测试结果基于ASTM D638和V类样本, 每分钟测试50毫米。

10. 测试结果基于ASTM D7900程序B, 每分钟测试13.55毫米。

11. 欧盟、波黑、中国、印度、日本、约旦、韩国、塞尔维亚、新加坡、土耳其、乌克兰、越南RoHS认证。

12. 升(L)是指材料容器的大小, 而不是实际的材料体积。材料以千克为测量单位。

13. 根据经修订的(EQ)1272/2008号法规, 惠普粉末和试剂未达到危险物品分类标准。

14. 与其他粉末技术的手动打印检索过程相比, “更清洁”一词并不涉及任何室内空气质量要求并/或考虑相关的空气质量法规或可能适用的测试。

15. 与2017年6月份提供的PA 12材料相比。使用HP 3D高复用率PA 12的HP Jet Fusion 3D打印解决方案可实现80%的生产后剩余粉末复用率, 一批一批再利用剩余粉末来生产功能性部件。

