技术数据表(TDS)

版本1.0

1. 基本介绍

Filoostry PLA-CF是一款碳纤维增强聚乳酸（PLA） 3D打印线材，通过在PLA基体中掺入短切碳纤维，显著提高了材料的刚性和强度，并赋予打印件细腻磨砂质感。本产品适合打印对机械强度和外观效果均有较高要求的功能性外观件，如器件外壳、美学艺术品、设计原型等。

注意：推荐使用硬化钢、碳化钨等具有足够硬度的喷嘴。避免打印件处于55℃以上的环境中。

2. 规格

项目	数据
直径	1.75 ± 0.03 mm
净线材重量	1000 g
长度	333 ± 5 m
料盘材料	纸板（耐温120°C）
料盘重量	146 ± 1 g
料盘尺寸	外径200 mm，芯径88.5 mm，总宽度65.5 mm，排线宽度58 mm

3. 推荐打印设置

项目	数据
打印前干燥	55°C，6~12 小时
适配打印机	开放式、封闭式
适配喷嘴材质	硬化钢、碳化钨
适配喷嘴直径	0.4、0.6、0.8 mm
喷嘴温度	200-230°C
打印腔温度	＜45°C
热床温度（纹理PEI打印板）	55-65°C
打印速度	30-300 mm/s （即流量3-32 mm^3/s）
冷却风扇	50-100%
可选退火处理	55-60°C的烘箱退火6~12小时

4. 物理性能

项目	测试方法	数据
密度	ISO 1183	1.289 g/cm^3
饱和吸水率	25°C, 55% RH	待测
熔融指数	210°C，2.16 kg	待测
玻璃化转变温度	DSC，10°C/min	60.5°C
结晶温度	DSC，10°C/min	N/A
熔化温度	DSC，10°C/min	159.4°C
维卡软化温度	ISO 306, GB/T 1633	63.2°C
热变形温度1	ISO 75, 1.80 MPa	55.3°C
热变形温度2	ISO 75, 0.45 MPa	57.4°C

5. 机械性能

项目	测试方法	数据
拉伸强度(XY)	ISO 527, GB/T 1040	50 ± 1 MPa
拉伸强度(Z)	ISO 527, GB/T 1040	17 ± 1 MPa
杨氏模量(XY)	ISO 527, GB/T 1040	5774 ± 289 MPa
杨氏模量(Z)	ISO 527, GB/T 1040	2363 ± 267 MPa
断裂伸长率(XY)	ISO 527, GB/T 1040	1.3 ± 0.1%
断裂伸长率(Z)	ISO 527, GB/T 1040	0.9 ± 0.1%
弯曲强度(XY)	ISO 178, GB/T 9341	79 ± 2 MPa
弯曲强度(Z)	ISO 178, GB/T 9341	28 ± 1 MPa
弯曲模量(XY)	ISO 178, GB/T 9341	6716 ± 163 MPa
弯曲模量(Z)	ISO 178, GB/T 9341	2260 ± 22 MPa
冲击强度(XY)	ISO 179, GB/T 1043	12.5 ± 0.7 kJ/m², 3.1 ± 0.1 kJ/m² (带缺口)
冲击强度(Z)	ISO 179, GB/T 1043	4.9 ± 0.4 kJ/m²

6. 试样信息

项目	数据
尺寸	如下
喷嘴温度	230°C
热床温度	55°C
打印速度	XY: 150 mm/s，Z: 60 mm/s
填充密度	100%
填充图案	同心圆
退火处理	无

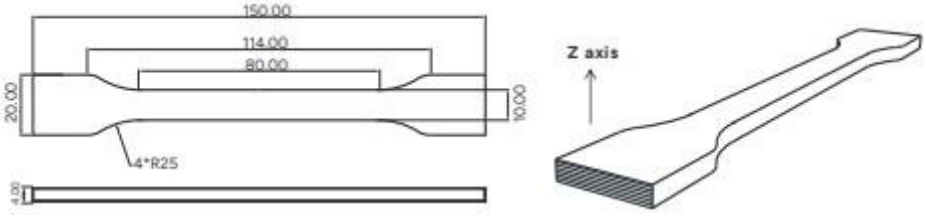
声明：

测试耗材在打印前放入55°C鼓风烘箱中干燥6小时。使用拓竹H2D打印机打印制备试样，喷嘴直径为0.4 mm，层高0.2 mm。顶部和底部层数为1。

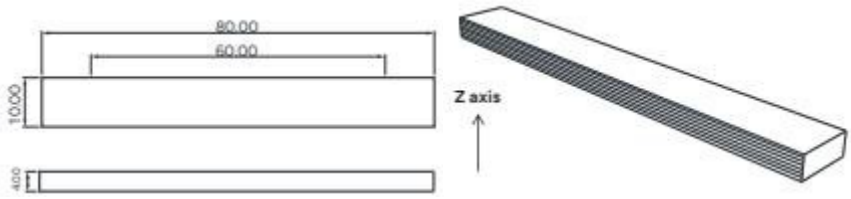
耗材流量比例校准方法：流量比例设置为1打印弯曲试样（80 mm × 60 mm ×4 mm）并测量厚度，流量比例设置为0.99打印弯曲试样并测量厚度，如此反复直到厚度值开始低于4.20 mm，以临界值为优选的比例。

拉伸测试中使用引伸计获得试样形变数据，并且在形变小于0.125 mm（即0.25%形变）时用1 mm/s的速度进行拉伸，形变超过该阈值后切换成50 mm/s。这意味着杨氏模量是在1 mm/s拉伸速度获得，拉伸强度是在50 mm/s的速度得到。弯曲强度和弯曲模量则是2 mm/min速度得到。

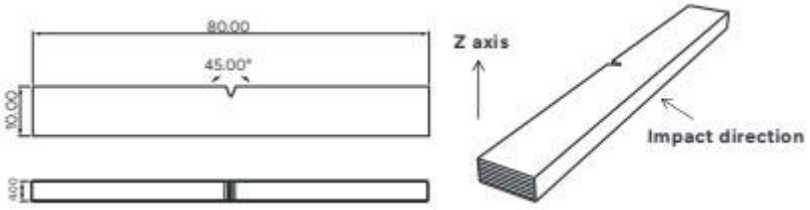
上述测试数据与耗材干燥与否、风扇速度等设置参数有关，也受打印机的性能影响，仅作为参考。



拉伸试样(XY)



弯曲试样(XY)



冲击试样(XY)