



Figure 4 Tough Clear

Production Tough

一种透明的生产级品质材料,旨在提供长期环境紫外线和湿度稳定性、化学兼容性,并具有热塑塑料类机械特性。

Figure 4

生产级品质材料,经久耐用,室内稳定性长达 8 年,可避免褪色或变色

Figure 4 Tough Clear 可为功能原型制造或最终用途部件提供长期稳定性和多样化的机械性能组合。该材料具有高透光率,可通过后处理使其完全透明。

3D 打印透明组件是一种具有成本效益的产品开发制造工艺。借助这种透明组件,可了解复杂组件的工作情况、观察气体或流体流动情况并缩短产品设计周期。Figure 4 Tough Clear 具有长期稳定性,由于其长达 8 年的室内耐变色或变黄特性,最大限度地减少了重新打印的需求。

应用

- 适用于大批量、小型塑料部件的最终用途部件制造
- 承重把手、曲柄、旋钮和杠杆
- 结构支架、卡扣连接和紧固件
- 灯罩、外壳和反射器
- 镜头和导光管
- 快速消费品和消费品包装

优势

- 具有出色的清晰度,可通过清漆喷涂等后处理步骤进一步提高
- 机械特性和性能可在环境中保持长期稳定性
- 能够借助清晰或透明的美观性将原型变成生产部件
- 原型的使用寿命更长,可以重复使用更长的时间
- 支持户外环境中进行功能测试
- 汽车流体和化学兼容性



注意:并非所有产品和材料在所有国家/地区都可用 - 有关可用性问题,请咨询当地的销售代表。

Figure 4 Tough Clear

液体材料						
公制	方法	公制	美制			
粘度 (25°C 时)	布氏粘度计	41 cps	97 lb/ft-hr			
颜色		透明				
液体密度 (25°C 时)	Kruss K11 张力计	1.21 g/cm ³	0.044 lb/in ³			
默认打印层厚	内部	30 μm	0.001 in			
速度 - 标准模式	内部	17 mm/hr	0.67 in/hr			
速度 - 草稿模式	内部	22 mm/hr	0.87 in/hr			
固体材料						
公制	ASTM 方法	公制	美制	ISO 标准规定的方法	公制	美制
物理特性				物理特性		
实体密度	ASTM D792	1.21 g/cm ³	0.044 lb/in ³	ISO 1183	1.21 g/cm ³	0.044 lb/in ³
24 小时吸水性	ASTM D570	0.56%	0.56%	ISO 62	0.56%	0.56%
机械特性				机械特性		
极限抗张强度	ASTM D638 Type IV	50 MPa	7300 psi	ISO 527 -1/2	41 MPa	5900 psi
抗张屈服强度	ASTM D638 Type IV	50 MPa	7200 psi	ISO 527 -1/2	41 MPa	5900 psi
拉伸模量	ASTM D638 Type IV	2200 MPa	320 ksi	ISO 527 -1/2	1800 MPa	260 ksi
断裂伸长率	ASTM D638 Type IV	13.1%	13.1%	ISO 527 -1/2	9.7%	9.7%
屈服伸长率	ASTM D638 Type IV	4.1%	4.1%	ISO 527 -1/2	4.4%	4.4%
挠曲强度	ASTM D790	67 MPa	9700 psi	ISO 178	56 MPa	8100 psi
挠曲模量	ASTM D790	2000 MPa	290 ksi	ISO 178	1700 MPa	249 ksi
Izod 缺口冲击强度	ASTM D256	18 J/m	0.3 ft-lb/in	ISO 180-A	2 J/m ²	0.001 ft-lb/in ²
Izod 无缺口冲击强度	ASTM D4812	400 J/m	7 ft-lb/in	ISO 180-U		
邵氏硬度	ASTM D2240			ISO 7619		
热特性				热特性		
Tg (DMA E")	ASTM E1640 (E" Peak)	48 °C	119 °F	ISO 6721-1/11 (E" Peak)	48 °C	119 °F
0.455 MPa/66 PSI 时的热变形温度	ASTM D648	48 °C	119 °F	ISO 75- 1/2 B	47 °C	117 °F
1.82 MPa/264PSI 时的热变形温度	ASTM D648	42 °C	108 °F	ISO 75-1/2 A	42 °C	107 °F
-40 到 15°C 时的热膨胀系数	ASTM E831			ISO 11359-2		
55 到 125°C 时的热膨胀系数	ASTM E831			ISO 11359-2		
UL 可燃性	UL94	HB				
电源				电源		
3 毫米厚度时的介电强度 (kV/mm)	ASTM D149					
MkHz 时的介电常数	ASTM D150					
MkHz 时的损耗因子	ASTM D150					
体积电阻率 (ohm - cm)	ASTM D257					

*根据ASTM D638标准, 在5毫米/分钟的超时时, 以50毫米/分钟进行拉伸测试

2022 年第四季度将提供完整的数据集。