

88 g

HiWood

HiWood 木纤维纸生物基环氧预浸料（单向）

以高性能重新定义木材

技术参数表

产品描述

该规格是一种连续的木纤维增强材料，预浸渍了部分组分源自木质素的生物基环氧树脂。该产品主要用于通过热压成型、热压罐等技术形成连续的木纤维增强复合材料结构，无需额外的浸渍工艺。环氧树脂含有极性基团，能够与木纤维形成强界面结合。这个规格的厚度较小，所以有良好的柔软度，可以用于各种结构的成型，尤其适用于复杂结构。

该预浸料使用的环氧树脂适合在温度 < 20°C下揭膜，便于环氧预浸料和离型膜分开。

植物纤维普遍具有吸湿特性，因此建议最好在不高于 55%相对湿度的环境中成型制件。

产品特性

- 优异的比强度和模量
- 良好的振动阻尼性能
- 美观的木纹外观
- 易于加工
- 环境友好

产品规格

长度	1200–1500 mm
宽度	120–220 mm
压实厚度**	0.053±0.005 mm
面密度	80-96 g/m²
纤维方向	沿长度方向单向
颜色	棕色
表面纹理	棕色木纹

**表格中的单层压实厚度是在成型压力 0.8 MPa 时测得的平均值，使用时请根据实际批次厚度，成型压力和制件厚度尝试选择合适的层数。

产品成分

木纤维	65–75 wt. %
环氧树脂	25–35 wt. %
生物基含量	73–81 wt. %
生物降解性	65–75 wt. %

常规特性

固化温度	150 °C, 30 分钟 或者 120 °C, 60 分钟
复合材料最高使用温度	110 °C
冷冻保存期限（-18 °C）	4 个月
25 °C 保存期限	21 天

典型物理与机械特性

密度	1.25–1.35 g/cm³	
拉伸强度 (//)	300–450 MPa	ISO 527-5
拉伸模量 (//)	40–50 GPa	
拉伸强度 (⊥)	25–35 MPa	
拉伸模量 (⊥)	4.5–8 GPa	
泊松比	0.4–0.5	ISO 14125
弯曲强度 (//)	400–500 MPa	
弯曲模量 (//)	35–45 GPa	
硬度	90 shore D	ISO 868
损耗因子 @ 25 °C	4.2%–4.5%	DMA 单悬臂 (0.01 % 应变, 1 Hz)

注意：上述数值为第三方实验室根据 ISO 测试标准获得的平均值，仅供参考。复合材料的性能受成型技术、设备、环境条件等因素影响。

存储

该产品的保质期为自生产之日起 12 个月。产品应密封包装，储存温度范围为 -18 °C 至 -25 °C。

安全信息

本材料含有未固化的环氧树脂，皮肤接触可能引起过敏反应。应避免反复或长时间接触皮肤。在使用本材料前，请参阅产品安全数据表。

推荐制造工艺

1. 低压成型（热压罐、真空袋压等）
2. 热压成型
3. 卷管成型

固化条件

150 °C，30 分钟；或 120 °C，60 分钟（由于热传导，厚组件比薄组件需要多一些时间进行固化）。

加工指南

1. 材料准备

在制造前，请检查产品是否按照指南正确储存。产品应在解冻至室温前保持密封，以确保产品表面不会形成水分。

2. 铺层方法

HiWood 木纤维纸不像织物那样具有延展性。为了铺层复杂曲面，建议预先进行表面展平模拟，这是许多商业 3D 建模软件中的可用功能。HiWood 纤维纸应根据模拟结果进行切割，以确保铺层与复杂曲面良好贴合。

建议在温度 10~25°C 的环境铺层。较低温度影响预浸料与模具及预浸料自身的贴合，较高温度增加操作难度。

请注意，HiWood 木纤维纸环氧预浸料仅在一面涂有环氧树脂，环氧树脂的另一面覆盖有离型纸。铺层错误会导致分层。

3. 层数

为确保物料充足（即铺贴足够层数）以避免因无法达到所需成型压力（0.8 MPa）而导致分层。建议首次打样选择的铺层层数 $\approx$ 制件厚度 $\times 1.1 \div$ 压实厚度（0.053）。根据首次打样的结果，再判断增加或减少物料。若成型压力不是 0.8 MPa，也需要相应的增加或减少层数。

4. 压力和加压时间

0.1 - 1 MPa 以确保良好的层间结合，但建议不要将预浸料放进模具后直接加压。

为了避免成型件成局部起泡、缺胶，建议升温到 115°C $\pm$ 3 的环境下保温数分钟（比如 5min 左右）并且不施加压力，（保温温度越高时，则相应保温时间可以缩短，但不应过短），以确保生产过程中的水汽能够被充分排出，避免局部起泡或缺胶。

如果是模具是热进热出型，也需要在不施加压力状态下先保持几分钟（比如 3min 左右，具体时间根据制件大小而定），以排出木纤维中可能含有的水汽。

此外，加压前的保温还可使树脂能更好的附着/浸润在木纤维纸表面。当树脂有良好的附着时，木纤维纸间的摩擦力不至于太大，在压力下木纤维纸可产生微小滑动适应模具表面，避免褶皱。

5. 防水涂层

对于需要良好防水的应用，建议使用 0.2 mm 厚的环氧涂层均匀覆盖 HiWood 表面。其他涂层材料也可使用，但涂层厚度可能根据防水效率有所不同。在 90% 相对湿度和 30 °C 的环境下进行 1000 小时测试，结果显示，覆盖 0.2 mm 厚环氧涂层的 HiWood 增强样品的吸水率 < 5%，机械性能下降 < 5%。

示例

压力	0.8 MPa （热压罐）
增强木纸比例	75–85 vol.%
复合材料密度	1.25–1.35 g/cm ³
性能	弯曲强度：400–500 MPa 弯曲模量：35–45 GPa

故障排除

a. 分层

- 铺层错误
- 树脂未正确固化
- HiWood 中含有水分

b. 气泡

- 树脂未正确固化
- 成型压力不足
- HiWood 表面有杂质
- 局部铺层不均匀

c. 皱纹和 HiWood 错位

- 铺层方法不当
- 固化过程中树脂流动
- 加压过早，导致树脂未很好浸润纤维，造成褶皱

d. 其他

- 对于其他常见的复合材料制造问题，请寻求专业建议并遵循一般指导