

产品描述

该规格是一种连续木纤维增强材料，预浸渍聚酰胺基热塑性高分子。该产品主要用于通过热成型或冲压等技术形成连续木纤维增强复合结构，无需额外浸渍工艺。聚酰胺化学结构中的极性基团能与木纤维形成强界面结合。

该规格适用于平面结构或其他简单结构的成型，工艺效率高。对于复杂结构的成型，建议使用更柔软的 83 g/m² 面密度规格。

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

- 优异的比强度与比模量
- 良好的振动阻尼性能
- 天然木纹外观
- 易于加工
- 100% 可回收
- 环境友好

产品规格

长度	1200–1500 mm
宽度	120–220 mm
压实厚度**	0.088±0.007 mm
面密度	120–170 g/m ²
纤维方向	沿长度方向单向
颜色	天然木色
表面纹理	天然木纹

**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	85–92 wt. %
聚酰胺基热塑性高分子	8–15 wt. %
生物基含量	85–92 wt. %
可回收性	100%
可生物降解性	85–92 wt. %

常规特性

加工温度	130 °C
复合材料最高使用温度	80 °C

典型物理与机械特性

密度	1.25–1.35 g/cm ³	
拉伸强度（//）	300–450 MPa	ISO 527-5
拉伸模量（//）	40–50 GPa	
断裂伸长率（//）	0.7–1.2%	
拉伸强度（⊥）	35–45 MPa	
拉伸模量（⊥）	7–8 GPa	
泊松比	0.4–0.5	
弯曲强度（//）	400–500 MPa	ISO 14125
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。

储存条件

产品应存放在干燥、阴凉且防雨的地方。储存时应保持密封包装，以防受潮。在复合成型前，建议对产品进行预干燥以去除多余水分（例如在 80°C 下干燥 30 分钟）。在适当的储存条件下，产品可保存至少 12 个月。

推荐制造工艺

1. 低压成型（如热压罐、真空袋等）
2. 热压成型

加工温度

加工温度应设置在 130°C 至 150°C 之间。根据材料厚度，需在加工温度下保持一段时间（例如，2mm 厚度需保持 10 分钟），随后冷却至室温。冷却后，材料应在 ≤25°C、相对湿度 ≤50% 的受控环境中静置 48 小时，以完成高分子链松弛。

加工指南

1. 材料准备

在制造前，请检查产品是否按照指导要求妥善存放。制造前需对产品进行预干燥以去除多余水分（例如，80°C 烘 30 分钟）。请注意，聚酰胺（PA）从 105°C 开始熔融，预干燥时应避免超过此温度。

2. 铺层方法

HiWood 纤维纸的延展性不如织物。对于复杂曲面，建议使用 3D 建模软件进行表面展平预处理，并根据结果裁剪 HiWood 纤维纸，以确保其与复杂曲面贴合良好。

如有必要，可使用热风枪局部加热 HiWood 预浸料，使其熔融并贴合到前一层（可使用刮刀等工具辅助）。请注意，HiWood 预浸料仅在纸张单面涂覆聚酰胺，铺层方向错误会导致分层。

由于 HiWood 木纤维纸聚酰胺预浸料（单向，83 g/m²）厚度较薄，更容易弯曲。因此，在需要成型复杂几何形状时，推荐使用该规格产品。

3. 层数计算

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 ≈ 制件厚度 × 1.1 ÷ 压实厚度（0.088）。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. 压力要求

压力应控制在 0.5~1 MPa 之间，以确保层间良好结合。关于施加压力的时间，建议不要在将预浸料放进模具后直接加压，这样有可能导致缺胶甚至褶皱。应等待模具中的预浸料升温至 120-140°C 后开始施加压力，或者采用阶梯加压。这样做是为了确保加压前树脂融化，且树脂能够更好的附着/浸润在木纤维纸表面。当树脂有良好的附着时，木纤维纸间摩擦力不至于过大，在压力下木纤维纸可产生微小滑移适应模具表面，避免褶皱。

5. 防水涂层

对于需要良好防水性能的应用，建议在 HiWood 表面均匀涂覆 0.2mm 厚的环氧树脂涂层。也可使用其他涂层材料，但涂层厚度需根据防水效率调整。经过 1000 小时湿热环境测试（90% 相对湿度，30°C），涂覆 0.2mm 环氧树脂的 HiWood 增强样品的吸水率 <5%，机械性能衰减 <5%。

示例

压力	0.8 MPa (热压罐)
增强木纸比例	85–92 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

问题排查

a. 分层

- 铺层面方向错误
- 热塑性高分子未充分熔融或冷却不当
- HiWood 材料受潮

b. 孔隙

- 热塑性高分子未充分熔融或冷却不当
- 成型压力不足
- HiWood 表面有杂质
- HiWood 材料受潮
- 局部铺层不均匀

c. 褶皱与错位

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

d. 其他问题

- 对于复合材料制造中的其他常见问题，请咨询专业人员并遵循通用指导