

## 再生纤维纺纱面临的挑战

针对利用再生纤维纺制优质纱线需要何种条件的议题, Uster Technologies (乌斯特) 将来自立达、Säntis Textiles、Otto Yarns 和 TVU 等的专家们聚集在一起, 共同探讨技术、数据和自动化的作用, 以及当前在利用再生纤维纺纱方面所面临的挑战。专家们就现状发表了看法, 展望了纺纱行业的未来, 并达成了一项共识: 当纺纱企业面临循环经济、客户满意度和盈利能力等的多重需求时, 再生纺织品的未来必须实现个性化定制、全面测试, 并通过前所未有的方式实现互联互通。

### 1 标准与个性化: 可靠性与多样性的协同设计

先进的设备是核心要素之一, 它促使工程设计团队优化工艺并推动创新。来自先进制造商的设备虽然具有可靠性, 但却无法创造独特的产品。Otto Yarns 公司的首席执行官表示, 为追求与众不同, 他们开发了自己的终端设备。Otto Yarns 的工程师针对特殊的应用, 定制相关的设备。典型案例如“纺纱-针织”一体化系统, 该技术将纺纱与针织工序整合为连续化生产流程。通过移除标准顶部组件并植入专利牵伸系统, 将原本用于棉纤维的组装设备重新设计用于加工技术纤维。

再生纱线的生产技术要求与原生纤维纱线截然不同。Säntis Textiles 公司专家指出, 行业亟需制定专门针对再生纤维的新标准, 并主张 Uster Technologies 在此过程中发挥主导作用。只有紧密的行业协作才能成功整合出先进的生产设备、新定义的质量标准以及精确的质量控制系统。如此方能建立对再生纱线的信心, 确保客户信任产品的性能与一致性, 愿意为其价值投资。

### 2 调整纺纱工艺以适应再生纱线

利用现有纺纱技术, 通过调整现有系统, 或增加额外加工步骤, 可实现再生纱线的生产。立达公司的纺织技术和工艺分析负责人表示, 纺纱厂必须回归基本任务, 重新学习如何纺纱。因为再生纤维的纤维特性变异较大, 所以这种再学习过程至关重要, 需依赖大量测试与数据收集, 以及通过迭代式质控确保一致性。

此外, 客户对更高自动化程度的需求日益增长。这也带来了双重挑战: 一方面需满足最大灵活性的需求, 另一方面要应对互联自动化系统通常具有的刚性配置。传统纺纱厂中, 多台机器连接起来可能会限制工艺的适应性。但设备层面的自动化可提高灵活性, 特别是在处理小批量生产时。例如, 精梳机钳口距离的自动调整等功能可以简化设置流程。

### 3 数据与人工智能的作用

在再生材料的回收过程中, 归类、分离和清洗是再生纤维纱线生产上游的关键操作, 其中人工智能在模式识别与工艺优化方面可发挥关键作用。通过人工智能可以优化材料回收流程, 提升回收效率。此外, 可追溯性也非常关键, 它能确保产品的可靠性, 并构建全供应链信任体系。TVU 公司的销售和采购经理指出, 对于染色等下游工序, 可靠的认证体系必不可少。

数据分析是这些工作的基础, 但只有当整合全面的数据流时, 它才真正有效。这意味着需要连接纺纱设备与测试仪器实现全面的过程监控。对纺纱厂而言, 设备与系统的无缝协同至关重要, 这既能释放最大运行效益, 又可确保再生纱线生产的质量稳定性。