

纺织品实验室检测内部质量控制策略分析

王 昊

中联品检(北京)检验技术有限公司 北京 100025

摘要: 纺织品实验室检测结果的准确性和可靠性是纺织行业制品质量得以保证的重要因素。通过建立一套完整的内部质量控制策略,如关键指标监控、同质性控制、样品溶液控制、空白样品控制和控制图分析等,实验室可以有效控制纺织品质量检测过程中可能出现的异常,保证检测结果的一致性和可重复性。

关键词: 纺织品; 实验室检测; 质量控制策略

1 纺织品内部质量控制述

1.1 内部质量控制定义和原则

纺织品内部质量控制是指在纺织品生产的各个环节中,从原材料采购到成品出库,通过制定规范的检测标准,建立科学合理的检测流程和内部管理制度,以确保纺织品在生产过程中的质量稳定性和一致性。纺织品内部质量控制的基本原则包括:(1)建立规范的检测标准。制定科学合理的检测标准,考虑到不同纺织品的材料特性、制造工艺和产品用途等因素,以确保检测结果的准确性和可重复性;(2)建立完善的内部管理制度。通过建立管理档案、质量统计表、质量评价等措施,实现对纺织品质量的全面跟踪和监控;(3)进行质量教育和技能培训。开展培训和技能考核,提高员工的质量意识和技能水平,提高员工的检测能力和工作效率;(4)不断完善和优化检测流程。通过技术改进、设备更新等手段,不断提高检测精度和效率;(5)持续改进和创新。对纺织品生产过程中可能出现的问题,及时进行分析和解决,不断提升内部质量控制策略的实效性和创新性^[1]。

1.2 纺织品内部质量控制的重要性

第一,纺织品内部质量控制可提高检测标准的科学性和准确性。建立规范化、科学合理的检测标准是纺织品生产过程中保障品质的前提。纺织品内部质量控制通过深入了解纺织品的材料特性、制造工艺和产品用途等因素,确保制定的标准可行性和科学性,使产品质量得到升华。

第二,纺织品内部质量控制可提高生产过程中的质量控制水平。制定标准检测方法、监督生产过程、加强检查是纺织品内部质量控制必备的手段与手段,使生产过程更为标准化、系统化,并确保生产方式的稳定性和持续性。

第三,纺织品内部质量控制可提高员工的检测和操作技能。除了定期或不定期的技能培训和学习,通过员

工对材料和质量方面的了解和科技实力的增强,员工可以更全面地考虑产品质量,从而提高发现生产问题的能力和准确性,更好地促进生产和质量控制之间的联系^[2]。

第四,纺织品内部质量控制可提高企业的市场竞争力。由于产品质量是企业生存和发展的核心之一,实施纺织品内部质量控制策略可以更好地保证产品质量,从而满足消费者的需求,增强企业品牌形象和信誉度,在激烈的市场竞争中获得优势地位,进而推进企业的健康可持续发展。

1.3 纺织品内部质量控制步骤和流程

纺织品内部质量控制的核心是针对纺织品生产中的每个环节,依靠有效的流程和步骤来确保纺织品的质量稳定性和一致性。以下是纺织品内部质量控制的一般步骤和流程:第一步,明确产品需求:明确产品的需求和产品标准,了解市场和消费者的需求,并据此制定测试计划和策略。第二步,确定合格水平:制定合格水平,即产品质量需要满足的最低标准,这需要从制造工艺、生产测试和终端使用情况等多个领域进行充分考虑。第三步,采集原材料:根据测试计划,从生产物料中采集样品,可通过抽样、随机抽样等方式进行采集。第四步,执行测试方案:执行测试计划,包括物理性能测试、材料拼接测试、成品外观质量测试等环节,通过各种可行的测试方法来对纺织品进行检测和评估。第五步,数据分析和整理:根据所获得的数据进行统计和分析,得出结论,评估产品是否符合标准要求,判定版署质量是否符合要求。第六步,建立质量档案:对所执行的测试计划及其结果建立质量档案,对下一步的内部控制流程带来指导作用。第七步,实施纠正措施:在检测发现问题的情况下,需要及时采取纠正措施,制定纠正预防措施,避免问题的再次发生。最后,需要定期对整个内部质量控制流程进行评估和改进,不断优化流程和步骤。通过以上有效的流程和步骤,可以确保纺织品生

产过程中的质量控制和纺织品产品质量的稳定性和一致性,进而保障企业能够在市场上获得更多的竞争优势^[3]。

2 纺织品实验室检测技术

2.1 常用的纺织品实验室检测方法和设备

纺织品实验室检测是纺织品内部质量控制的重要环节,一般包括物理性能测试、化学分析、环境性能测试和防护效能测试等多个方面。以下是常用的纺织品实验室检测方法和设备。(1)物理性能测试:用于对纺织品的强度、伸长率、断裂强度、撕裂强度、耐磨性、耐摩擦性和色牢度等进行测试。常用的实验室设备包括:机械牵伸试验机、撕裂试验机、轮式磨损试验机、摩擦试验机、色牢度仪等。(2)化学分析:用于分析纺织品材料的基本物理性质和化学成分。常用的实验室设备包括:红外光谱仪、元素分析仪、气相色谱仪、热失重分析仪、紫外分光光度计等。(3)环境性能测试:用于测试纺织品在不同环境下的性能变化情况。常用的实验室设备包括:模拟氧气输送器、模拟氧气孔、模拟太阳光谱仪、紫外灯、热湿循环箱等。(4)防护效能测试:用于测试纺织品的防护效果。常用的实验室设备包括:防护服测试平台、防护面罩测试平台、火焰测试箱、弹片测试平台等^[4]。

2.2 纺织品实验室检测技术发展趋势

纺织品实验室检测技术是保证纺织品生产质量的关键环节,随着社会科技的发展,纺织品实验室检测技术也不断发展和更新。第一,智能化技术的应用:随着人工智能、机器学习等技术的发展,纺织品实验室检测技术日益智能化。实验室设备和软件能够自动识别和分析测试数据,并将结果输出至报告中,大大提高了检测效率和准确性。第二,无人值守与高效性:纺织品实验室检测技术的发展趋势向着无人值守和高效性方向推进。自动化的测试设备能够实现快速、高效地完成测试流程,并将测试结果及时反馈至使用者。第三,多元化测试项目的增加:随着消费者对于纺织品品质的要求越来越严格,纺织品实验室检测技术也在不断完善^[5]。除了传统的物理性能测试和化学分析,纺织品实验室检测涉及到的各个方面也在不断扩展,例如肌电检测、微分激光散斑检测、蒸发冷却试验等。第四,新材料测试的涌现:随着新型材料的涌现,纺织品实验室检测技术需要不断更新以适应新材料的测试需求。例如,一些具有抗菌、自清洁、自抗皱等新功能的材料需要开发出相应的检测方法。

3 纺织品实验室检测过程中存在的问题

3.1 传统检测方法存在的缺陷

纺织品实验室检测是保证纺织品质量稳定性和一致性的重要措施,但在纺织品实验室检测过程中也会存在一些问题和传统检测方法的缺陷,主要有以下几个方面:(1)检测时间长:传统的实验室检测方法需要多种实验室设备进行多次试验,耗时较长。在需求更高效率和更及时的现代生产环境下,这个问题显得尤为突出。(2)操作难度大:一些纺织品实验室检测需要操作精度较高的设备,如红外光谱仪、气相色谱仪等,操作难度大,需要技术人员高度专业化的知识和技能,这也增大了操作风险。(3)检测项目单一:传统的实验室检测方法只能进行单一的物理性能测试、化学分析等,而无法对纺织品的多种性能因素进行全面和准确的评估。(4)试样代表性问题:由于纺织品的材料和性能的多样性,实验中的试样可能无法代表生产中的所有纺织品类型和变化,因此在实验数据的可靠性和真实性方面存在一定的局限性^[1]。

3.2 不同实验室检测结果不一致的原因

在纺织品实验室检测的实践中,不同实验室之间对于同一纺织品的检测结果存在差异,主要原因有以下几个方面:不同的实验室设备可能存在差异,例如仪器精度、检测方法、数据处理软件等,这些因素导致同一样品在不同实验室的检测数据略有差别。实验过程中,温度、湿度等环境条件对于测试结果也会产生一定影响,不同实验室的环境差异可能导致数据的不一致。繁多纷繁的检测方法库也会使检验结果不同。每个实验室的检测方法可能不尽相同,采用的实验方法体系和方法标准不一致会导出陈列不同的检验结果。

4 纺织品实验室内部质量控制策略

4.1 关键指标的设定和监控

为了确保纺织品实验室内部检测结果的准确性和可靠性,建立一套完整的内部质量控制策略是非常必要的。其中,策略的关键在于设定和监控关键指标。以下是一些可以考虑的关键指标:(1)样品顺序控制:确保每个测试样品都按照相同的顺序进行评估和检测,从而避免操作员偏差对结果的影响。(2)同质性控制:检测同一种类的纺织品时,需要设定同一批次的样品量和规格,以确保每个同质组别中的样品具有类似结构和性能。(3)样品溶液控制:样品溶液的制备和采样要按照严格的标准进行,以确保各个样品之间的比较是完全准确的。(4)空白样品控制:空白样品评估可以帮助发现实验室内的一些非特异性干扰,从而确保检测结果的准确性^[2]。(5)控制图分析:通过不断监测和更新数据,控制图可以提供有效的质量控制信息。控制图有助于监测

实验过程中关键指标的稳定性 and 一致性,从而及时调整实验条件和消除不良影响。以上指标的设定和监控需要实验室内部建立严格的操作规范和质量控制标准,对于实时处理数据,同时定期统计和分析数据成果,即充分发挥实验室的效能和优势。

4.2 控制图的应用

控制图是用于纺织品实验室内部质量控制中的一种常用工具。通过监测过程中某个指标的变化,控制图可以帮助实验室过程的监测与改善,确保数据质量的稳定性和可靠性。具体应用上,纺织品实验室在选择控制图的时候,可以根据数据分布的形态特征,采用不同类型的控制图。对于正态分布的数据,可使用X-R控制图。而且,控制图的绘制可以根据步骤进行,简单易懂且具有很高的实用性:确定关键指标:选择控制图的前提是确定关键指标,如质量或尺寸等^[3]。收集数据:收集相关数据,并进行统计和整理,看是否符合正态分布。确定控制线:确定中心线以及上下限,以便于进行数据的比较。绘制控制图:将数据点绘制在控制图上,以观察数据的变化。分析控制图:根据控制图上点的位置,以及其他一些数据的变化趋势,帮助对实验室过程进行监控和改进。实验室通过控制图的运用,可以有效地发现纺织品检测过程中存在的一些潜在问题和趋势,及时进行调整和改进。而更重要的是,通过控制图,实验室可以构建一个有效的内部质量控制系统,确保检测结果的可靠性和准确性,为纺织制造业保障了良好的质量口碑。

4.3 现代质量管理工具的运用

随着信息技术的不断发展,现代质量管理工具在纺织品实验室内部质量控制策略中的应用也不断增加。例如,可引入SPC (statistical process control) 流程控制方法,它对数据分析、控制图制作、过程能力分析等方面都有很大的帮助。而六西格玛是另一种可以考虑的现代质量管理工具,通过这一方法,实验室

可以系统地对质量过程进行优化和改进,并且还可以通过实时进行数据监测,及时调整实验过程,确保实验数据的稳定性和可靠性^[4]。另外,实验室还可以采用FMEA (Failure mode and effect analysis) 失效模式及影响分析的方式,对实验过程中可能出现的问题进行预测和评估。以及在选用实验方法或工艺环节中,应用DOE (Statistic Design of Experiment) 实验设计方法,从而更有效地找出实验过程中可能存在的问题。在实验过程中,实验室还可以通过使用TPM (Total Productive Maintenance) 进行设备服务,通过TS (Technique Service) 技术服务进行实验室工作的管理和辅助,使设备和操作都能够得到有效的管理和检测。

结束语

纺织行业是我国重要的生产制造行业之一,而纺织品的质量也对生产和市场的影响非常大。因此,纺织品实验室内部质量控制策略显得尤为重要。合理的质量控制策略可以提高纺织品检测结果的准确性和可靠性,保证纺织制品的质量和安全性。同时,现代质量管理工具的应用,也为实验室提供了更加科学和准确的技术支持,为纺织行业提供了更加可靠、高效、科学的检测服务。

参考文献

- [1]郭义全.《纺织品测试质量控制》.河南大学出版社,2019.
- [2]魏伟平,王皓.《现代质量管理工具在实验室内部质量控制中的应用》.纺织科技进展,2019,(2):24-26.
- [3]彭哲平.《SPC质量控制方法在纺织实验室中的应用》.纺织标准化,2018,41(2):32-35.
- [4]陈宪,张亚男.《纺织品实验室质量控制体系初探》.纺织科技进展,2020,(4):52-54.
- [5]黄雯,秦阳.《纺织品实验室内质量控制策略研究》.棉纺织技术,2020,43(1):40-42.