

Practical Research on the Integration of Automation and Information Technology of Leather Products Production Line

Henglin Zhu¹ Jiawei Li^{1*} Huanghui Chen²

1. Juyi Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

2. Wenzhou Zhongyi Technology Research Institute Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract

Shoe industry is an important type of industry in China, and the daily operation involves the production of a variety of different types of leather products. Driven by the rapid development of industrial technology, the automation and information production line has become an important development direction of the shoe industry. This new design concept not only saves a lot of labor force for the shoe factory, but also realizes the efficient treatment of different shoe types, shoe models and the effective control of product cost and so on through the application of automatic information production line. In the process of producing various kinds of leather products, the shoe industry can actively build the automatic information production line, and reasonably quote all kinds of automatic information equipment and technology, so as to save the labor force, improve the output and product quality, and improve the production efficiency. Combined with the development status of China's shoe industry, this paper analyzes the characteristics of automatic information production line, as well as the application necessity and specific application of automation and information production line in the shoe industry, and analyzes its practical application effect.

Keywords

leather products; production line; automation; information technology

皮革制品生产线自动化与信息化融合的实践研究

祝恒林¹ 李家伟^{1*} 陈煌慧²

1. 巨一集团有限公司, 中国·浙江温州 325000

2. 温州中壹技术研究院有限公司, 中国·浙江温州 325000

摘要

制鞋行业是中国的重要行业类型, 日常经营中涉及到对多种不同类型皮革制品的生产。在快速发展的工业技术推动下, 自动化与信息化生产线已经成为制鞋行业的重要发展方向。这一全新的设计概念不仅为鞋厂节省了大量劳动力, 还通过自动化信息化生产线的应用, 实现了对不同鞋型、鞋款等的高效处理和成本控制。制鞋行业生产各种皮革制品的过程中, 可以积极打造自动化信息化生产线, 合理引用各种自动化信息化设备和技术, 以节省劳动力, 提高产量和产品质量, 提升生产效率。论文结合中国制鞋行业的发展现状, 分析自动化信息化生产线的特点, 以及自动化与信息化生产线在制鞋行业的应用必要性与具体应用情况, 分析其实践应用效果。

关键词

皮革制品; 生产线; 自动化; 信息化

1 引言

随着技术的进步与市场需求变化, 传统制鞋生产的难度与复杂性正在逐渐加大。在材料种类日益丰富、消费者需求日益个性化的今天, 制鞋业亟须通过智能化、数字化转型, 打造自动化与信息化的生产线, 以应对日益严峻的市场挑战。通过智能化、数字化转型, 制鞋业将迎来新的发展机

遇。自动化和信息化生产线的打造, 将大大提高生产效率和成本, 降低生产成本^[1]。同时, 数字化管理还将帮助企业更好地把握市场动态, 满足消费者的个性化需求。这将有助于制鞋业实现可持续发展, 提高企业的竞争力和盈利能力。

2 相关背景

制鞋行业是中国重要的产业类型之一, 涉及到多种皮革制品的生产。近年来, 中国制鞋行业发展水平不断提升。相关统计结果显示, 2022 年, 中国在全球鞋类生产中的份额达到 54.6%。

制鞋业是一个涉及多个环节、多种工艺的产业。从原材料的选取、裁剪、缝制、成型到最后的质检与包装, 每一

【作者简介】祝恒林 (1974-), 男, 中国陕西安康人, 从事信息技术在制鞋行业的应用研究。

【通讯作者】李家伟 (1974-), 男, 中国湖南邵阳人, 本科, 从事鞋类制造行业研究。

个环节都需要精细的操作和严格的质量控制。尤其是随着材料种类的增加,如飞织、网布、帆布、尼龙等,每种材料都有其独特的加工工艺和要求,这无疑增加了生产的复杂性和难度。面对上述挑战,制鞋业必须进行智能化、数字化转型,积极打造自动化智能化生产线。在全球化经济高速发展的今天,制鞋行业作为传统产业之一,面临着转型升级的迫切需求。随着科技的进步,自动化和信息化技术的快速发展为制鞋行业带来了革命性的变化^[2]。

近年来,中国的很多制鞋企业都在积极尝试自动化、信息化转型,不断转型发展,提升自身的生产和经营水平。例如,巨一集团一直在加强自主创新能力,通过在研发、生产、物流等方面的各类资源投入,以信息化与工业化深度融合的思维整合高端智能制造,在产品表达、制造装备、制造工艺、制造系统等方面努力进行全面数字化发展,以不断提高自身的研发创新能力、产品生产效率与精益生产管理能力,以智能制造推动高质量发展,输出高质量舒适产品。巨一集团积极地建设智能成型流水线,通过数字化制造实现标准化智能作业,并取得显著成就。新绿智能工厂不仅引进了国际最先进的人工智能应用技术,还首创开发了柔性化智能制造体系,打造了从产品的研发设计、生产制造、销售跟踪全流程覆盖的链路闭环。打通了生产到消费整个链条的数字化,用终端的消费大数据指导工厂有的放矢地生产,以流水线的数字化改造生产流程本身,真正实现从“超级工厂”到“超级智造”,同时也推动了企业的高质量发展。

3 制鞋行业皮革制品自动化信息化生产线建设与实践

3.1 制鞋行业皮革制品自动化信息化生产线

自动化智能化生产线具有以下特点:①高度自动化。自动化、智能化生产线通过引入自动化设备,实现了生产过程的自动化。加工对象自动地由一台机床传送到另一台机床,所有工序均由机器自动完成,包括加工、装卸、检验等环节。②高度智能化。现代化的自动化、智能化生产线配备了先进的控制系统和传感器,能够实时监控生产过程,自动调整参数,确保生产过程的稳定性和产品质量。③连续性生产。所有的机器设备都按照统一的节拍运转,生产过程高度连续。这种连续性生产方式大大提高了生产效率,降低了生产成本。④工人角色转变。在自动化、智能化生产线上,工人的任务从直接操作转变为调整、监督和管理自动线。工人需要具备更高的技术水平和专业知识,以适应新的生产方式。⑤灵活性强。虽然自动化、智能化生产线具有高度的连续性和稳定性,但同时也具备了更强的灵活性。通过调整参数和更换工装,可以快速适应不同产品的生产需求。在工业生产领域,自动化、智能化生产线是科技进步的产物,是工业发展的新动力^[3]。

传统的生产过程中,对于广大制鞋企业而言,其生产

线采用的大多是较为传统的模式,主要依赖人工操作,这不仅效率低下,而且难以保证产品质量的一致性。此外,由于缺乏信息化管理,生产过程中的数据难以收集和分析,这给生产管理和质量控制带来了极大的困难。同时,随着劳动力成本的上升,传统制鞋生产的成本也在不断增加,这使得许多企业面临着巨大的压力^[4]。新环境下,对于制鞋行业而言,在生产各种皮革制品的过程中,还需要积极进行自动化信息化生产线构建。自动化智能化生产线通过高度自动化的设备,可以实现各种皮革制品生产过程的连续性和稳定性,大大提高生产效率。

3.2 自动化信息化生产线制鞋行业的应用

自动化、智能化生产线是一种生产组织形式,它以自动化、智能化机器体系为基础,实现产品工艺过程的全部或部分环节。这种生产方式是在连续流水线的基础上进一步发展而来,具有更高的生产效率、更优的产品质量和更低的成本。自动化与信息化生产线在制鞋行业的应用,是工业技术发展的必然趋势。

制鞋行业打造自动化与信息化生产线,需要从以下几个方面入手。首先,引入先进的自动化设备,如智能裁剪机、智能缝制机、自动成型机等,实现生产过程的自动化。过引入自动化设备,可以大大提高生产效率,减少对人工的依赖。在制鞋行业的生产过程中,可以引用的自动化设备包括但不限于自动裁剪机、自动缝制机、自动打钉机、自动粘合机等。加大智能制造设备更新和技改投入力度,对生产车间进行全方位升级改造,配备自动切割机、自动冲裁机、自动仓储设备等。这些设备的引入可以大大提高生产效率,降低劳动强度。例如,自动裁剪机可以通过高精度的切割设备对皮革材料进行精确裁剪,提高了材料的利用率和裁剪的精度。自动缝制机和打钉机则可以实现鞋面的自动缝制和打钉,大大提高了鞋面生产的效率。其次,建立信息化管理系统,实现生产数据的实时收集和分析。通过各种信息化系统,应用一定的信息技术手段,企业可以实时监控生产过程,了解生产情况,及时发现和解决问题。通过信息化管理,可以实现生产数据的实时收集和分析,为生产管理和质量控制提供有力支持。在制鞋行业生产过程中,信息化技术的应用主要体现在生产管理系统建设上。通过引入先进的生产管理系统,可以实现生产过程的数字化管理,包括原材料的采购、生产计划的制定、生产过程的监控、产品质量的检测等环节都可以通过信息系统进行高效的管理。此外,还可以通过大数据分析,预测市场需求,指导生产决策。

3.3 自动化信息化生产线制鞋行业中的应用效果

自动化信息化生产线能够通过精准的识别与控制,完成多个环节的自动化改造,有效解决制鞋行业自动化程度低、质量不稳定、高消耗等问题。通过自动化和信息化生产线的建设,可以大大节省劳动力。传统的制鞋生产需要大量的人力进行手工操作,而自动化和信息化生产线的建设可以

实现全流程的自动化生产，大大减少了人力成本。同时，通过引入先进的设备和技术，可以提高生产的精度和效率，从而提高产品的质量。此外，信息化技术的应用还可以帮助企业实现精细化的生产管理，提高生产的灵活性和响应速度。

以 XX 制鞋企业为例，分析自动化信息化生产线的应用效果。以往该企业的皮革制品生产过程中，按单生产，使用传统生产线进行生产，但效率较低，产量不高。为此，该企业积极地打造自动化与信息化生产线，并投入到产品生产之中。经过一段时期的生产实践，生产效率得到了明显的提升（见表 1）。

表 1 自动化信息化生产线在制鞋企业生产经营中的应用效果

项目	常规生产线	自动化信息化生产线
所需员工人数（人）	30	22
人均产量（双）	45	53
产品合格率（%）	85	94
单件产品工时消耗（秒）	599	451

从表 1 中的数据可以发现，在制鞋企业的日常生产经营中，应用自动化信息化生产线可以获得理想的效果。首先，有效节省劳动力。自动化与信息化生产线的应用，使得制鞋过程中的许多重复性、简单性工作由机器完成，大大减少了人工操作的需求，从而节省了大量劳动力。其次，提高产量。生产线可以根据市场需求和生产计划，灵活调整生产流程和设备配置，适应不同鞋型、鞋款等的需求。在生产过程中，效率不断提升，可明显提高各类皮革制品的产量。最后，提

升产品质量。自动化设备具有高精度、高稳定性的特点，可以减少人为因素对产品质量的影响。自动化和智能化的设备能够进行 24 小时不间断工作，提高了生产效率。同时，通过信息化管理系统，可以实时监控生产进度，及时调整生产计划，确保生产过程的顺利进行。生产过程中，还可以通过自行设计加工中心，可以实现对原材料的精细利用，减少浪费，从而控制产品成本。

4 结语

总之，自动化、智能化生产线是制鞋行业工业生产的革命性力量。它通过高度自动化的设备、智能化的控制系统和连续性的生产过程，实现了制鞋行业皮革制品生产效率和产品质量的双重提升。同时，它也改变了工人的角色和企业的生产方式，推动了工业生产的转型升级。未来，随着科技的不断发展，自动化、智能化生产线将在更多领域得到应用，为工业生产带来更多的革命性变革。

参考文献

[1] 黄文耿.皮革制鞋企业的智能化生产优化策略研究[J].中国皮革,2022,51(9):76-78+83.

[2] 赵明宇,弓太生,郭永刚,等.生产线平衡优化研究与制鞋行业的智能化思考[J].中国皮革,2022,51(11):10-15.

[3] 张敬霞.皮革制鞋企业的智能化生产优化策略研究[J].电脑爱好者(校园版),2020(13):176-177.

[4] 邓向梅.传统制鞋企业智能化升级改造策略研究[J].中国皮革,2022,51(10):44-46+52.