

智能制造技术在木工工具制造行业的应用与发展

苏顺兰

浙江钱祥工具股份有限公司

DOI:10.12238/ems.v6i9.8958

[摘 要] 智能制造技术的应用为木工工具制造行业的创新和发展带来较大优势，能够改变传统以人力为主的加工生产方式，对于优化木工工具制造流程、提升木工工具加工质量等具有重要作用。由此可见，推进智能制造技术与木工工具制造行业的融合成为当前重要的发展趋势。本文从智能制造技术的概念及重要性入手，详细阐述分析了智能制造技术在木工工具制造环节中的具体应用，并对未来的发展方向进行预测和自身看法，希望为智能制造技术的发展和具体应用提供查考建议。

[关键词] 智能制造技术；木工工具制造行业；应用；发展

Application and development of intelligent manufacturing technology in woodworking tool manufacturing industry

Su Shunlan

Zhejiang Qianxiang Tool Co., Ltd.

[Abstract] The application of intelligent manufacturing technology has brought great advantages to the innovation and development of woodworking tool manufacturing industry, which can change the traditional manual-based processing and production mode, and play an important role in optimizing the manufacturing process of woodworking tools and improving the processing quality of woodworking tools. It can be seen that promoting the integration of intelligent manufacturing technology and woodworking tool manufacturing industry has become an important development trend. Starting with the concept and importance of intelligent manufacturing technology, this paper expounds and analyzes the specific application of intelligent manufacturing technology in woodworking tool manufacturing, and predicts the future development direction and views, hoping to provide reference suggestions for the development and specific application of intelligent manufacturing technology.

[Keywords] Intelligent manufacturing technology; Woodworking tool manufacturing industry; Application; develop

木工工具制造行业主要为木器工厂、家具制造厂商等提供设备支持，而目前人们对家具的需求逐渐向多元化、多样性等方向发展，因此家具制造行业对于木工工具的需求也随之发生变化，要求木工工具能够提供更好的技术支持。在此背景下，木工工具制造行业要积极适应市场变化，不断促进行业技术的升级和产品质量的提升。智能制造技术的出现和应用为木工工具制造行业的革新带来了新的机遇，通过将其应用于产品设计、生产加工以及设备维护等多个环节能够有效提升制造加工效率，为制造企业减少人力资源的支出和资源的浪费，对于木工工具制造企业的转型和创新具有重要意义。在此背景下，木工工具制造企业要重视智能制造技术的

应用，加强智能制造技术与生产、工厂管理等工作的应用，为木工工具制造行业的发展奠定重要基础。

1. 智能制造技术概念及应用价值

智能制造技术是指将先进的信息技术、自动化技术以及人工智能技术等，应用于制造过程中的设计、生产等环节，以实现制造过程的智能化、自动化以及高效化，是一种全新的制造模式，在促进制造行业技术革新与行业发展等领域具有重要作用。

1.1 提升木工工具制造的生产效率

传统制造行业主要依靠人力完成设计、生产加工以及检验等相关工作，企业只能通过引进大量人力资源提升生产加

工效率,这不仅无法从根本上解决制造行业生产效率低的问题,也会增加企业的运营成本和负担。而智能制造技术可以促进制造行业由传统模式向智能化、数字化以及自动化的转变,以自动化生产设备替代传统的生产工具,从而有效提升制造行业的生产效率。同时智能制造技术还可以对生产数据进行收集和分析,全面把握各生产线的具体进度,利用智能算法对生产技术进行优化和调整,有效避免生产等待时间过长、时间浪费等问题的出现。

1.2 有助于木工工具产品质量的优化

传统制造模式中主要通过人力抽检、全检等方式对产品质量进行检测,这种方式无法提前预测产品可能出现的问题,也难以全面把握生产过程中的产品质量。而智能制造技术能够利用传感技术、大数据分析等技术对产品质量实施检测,通过收集生产数据分析生产过程中隐藏的问题并及时提出相应的解决措施,可以帮助木工工具制造企业规避较为严重的损失。同时智能制造技术还可以制定产品检测标准并对所有产品实施自动化检测,快速筛选出不符合质量标准的产品,同时对出现的质量问题进行标记和明确,为后续质量优化提供数据参考。

1.3 有助于节约生产所用资源

智能制造技术能够利用智能分析和智能算法对所需要的生产资源进行合理配置和调控,根据各项生产工艺的需要给予适量的资源,有效避免资源的盲目投放和过度使用。同时智能制造技术还能够对生产过程中的资源使用情况进行监控和测算,根据实际需要既定的资源数量进行调整,尽可能使资源得到百分百地利用,减少资源浪费的同时实现资源价值的最大化。

2. 智能制造技术在木工工具制造行业的具体应用

2.1 应用于木工工具设计环节

设计环节是木工工具制造的首要前提,设计工作的质量和效果决定着木工工具的最终质量。传统木工工具的研发设计需要通过打样来确定设计图纸的精准性,设计、打样以及修改的过程中不仅浪费人力和物力资源,同时也会拉长整个产品的设计周期。面对这种情况,相关工作人员要积极推进智能制造技术在木工工具制造设计环节的应用,提高木工工具的设计质量和效果。

木工工具制造企业可以利用智能制造技术创新设计图纸呈现形式。传统设计图纸主要以二维图像或手工绘画的方式进行呈现,无法直观形象地展示工具的各个细节。而智能制造技术可以使用3D建模技术构建出具有三维数据的工具模式,让生产制造人员更直观、立体地观察工具各部分之间的组合方式以及加工工艺。

木工工具制造企业还可以将智能制造技术应用于设计模拟和推演,利用智能化技术对设计图纸的生产过程进行模拟,以便于提前发现设计图纸可能存在的问题和隐患,继

而对图纸内容进行优化和调整,在提升样品成功率和实效性。以立轴铣床这一常见的木工金属加工设备为例,为了保证它能够完成各种孔型复杂、零部件多的木制零件生产要求,必须保证立轴铣床设备的精准度,而立轴铣床由多个金属零件组成,其中甚至包括不同型号和规格的螺丝,一旦这些零部件在设计时出现偏差,则会直接影响其功能的发挥。因此借助智能制造技术对设计图纸进行模拟和推算,能够确保立轴铣床的精准度和可靠性,避免因小的误差而导致产品出现严重的质量问题和安全隐患。

2.2 应用于木工工具生产环节

工具生产是木工工具制造行业的关键,其决定着最终的产品质量和整体的生产效率,因此要重视智能制造技术在工具生产环节中的应用,促进木工工具制造行业的转型升级,切实推进工具生产效率和质量的提升。

2.2.1 引进智能化设备,形成自动化流水线

自动化流水线是指利用智能化系统进行控制、以自动化设施进行生产加工的模式,能够将人从繁重的零部件生产、加工以及组装等工作中解放出来,可以有效提升产品的生产质量和速度。尤其是木工行业所需要的工具或设备体积较大,且涉及的零部件和主体结构较多,单纯依靠人工进行生产和组装需要花费大量的时间,难以满足木工行业的生产和发展需要。因此木工工具制造企业要加大智能生产设备的引入力度,打造自动化生产、检验以及组装流水线,为木工工具制造行业的改革发展提供支持。

例如,木工工具制造企业可以利用工业机器人完成木工机械装配工作。工业机器人通常配备了高精度的视觉传感器,能够快速对零部件的形态、尺寸等特质进行分辨,相较于人工能够更加精准地找到所需要组装的零部件以及正确的组装位置,不仅提升了木工工具的组装速度,同时还能够减少人工组装造成的失误。再比如,木工工具制造企业可以引入3D打印技术用于零部件的制造。木工工具需要很多小的零部件进行连接,而这些零部件的制作需要耗费大量的精力和时间,同时还要求零部件不能有任何细微的偏差,传统人力加工的方式不利于制造企业加工能力的提升。而利用3D打印技术可以直接将CAD模型转变成物理零件,能够根据生产要求快速制定出符合木工工具需要的零部件,不仅缩短了零件加工制作的时间,同时也避免了人力加工过程中可能导致的偏差,有效提升了零部件生产的效率和质量。

2.2.2 利用智能传感技术,加强实时监测与分析

木工工具在加工生产过程中可能出现很多问题和隐患,例如某道工序所消耗的原材料增加、生产环境发生变化等,如果不能及时发现这些问题可能会影响生产工序的顺利完成,同时会影响产品的最终质量。因此木工工具制造企业可以利用智能传感技术对生产过程中的数据进行收集和监控,以便于更好地把控整个生产流程,及时解决生产中存在的异

常情况。例如长时间利用传感设备对生产环节进行监控,根据机器所上传的生产数据可以轻松了解该工序的生产效率,有效识别出生产过程中的低效环节。而在这些数据的支持下制造企业可以对资源进行合理调配,同时对生产计划进行优化和调整,使整个生产流水线的运行更为高效和通畅。

2.3 应用于木工工具故障处理环节

木工工具生产和制造过程中极容易出现设备故障问题,不仅会影响产品的有序生产,甚至可能造成更为严重的安全隐患,影响木工工具生产制造企业的稳定发展。传统生产经营模式下,木工工具制造企业只有在故障发生后才会进行处理和检修,无法在故障出现前进行预警或在故障出现时进行及时停止,很容易因为很小的故障造成生产线的整体瘫痪。为有效解决设备故障带来的负面影响,木工工具制造企业可以扩大智能制造技术的应用范围,利用传感设备和自动化技术共同构成故障预警体系,用于及时排查设备故障以及生产过程中的隐患问题。一是利用预警系统对设备的运行状态、参数以及性能等数据进行收集,与正常运行标准进行对比分析,判断加工设备的运行状态是否处于正常水平。而一旦发现监测数据出现变化,则需要通过传感设备对故障位置进行明确,并利用自动化技术对设备进行暂停,从而做好设备故障的提前处理。二是利用智能制造技术对设备进行日常监测和维护,实时收集设备运行过程中、静止状态等不同时期的数据,结合日常维护数据和具体情况生成更为科学的养护方案,进一步提升设备维护工作的有效性。

3. 智能制造技术在木工工具制造行业中的未来发展

3.1 木工工具制造向集成一体化发展

当前,虽然智能制造技术在木工工具制造环节中已经有所应用,但多存在于某单一制造环节当中,且各环节之间并没有形成有机统一的整体,彼此之间的信息和数据没有实现及时共享和互通。而集成一体化则是指对木工工具制造中的各个环节和要素进行整合,将生产资源、生产设备以及控制系统等形成统一整体,真正实现木工工具制造的智能化和自动化。推进集成一体化发展能够打破产品设计、产品生产加工、产品资源调配以及设备维护等不同环节之间的信息壁垒,对于提升产品质量具有重要意义。例如在设计木工工具产品时,通过对产品生产数据的采集和分析能够帮助设计者了解具体的生产情况,结合产品质量检验报告分析产品设计的合理性和科学性,从而为产品设计提供更好的参考数据。

3.2 木工工具制造向智能化工厂发展

智能化工厂是指利用物联网、大数据以及人工智能等技术,构建感知灵敏、高效节能且安全环保的新型工厂,实现工厂办公、管理以及生产自动化等目标,切实提高企业的智能化水平和生产加工质量,这也是智能制造技术在木工工具制造行业中的发展目标。目前智能制造技术主要应用于生产环节,而在生产管理、物流运输等领域的应用不够广泛,没有实

现全面的自动化生产。因此在未来的发展过程中,木工工具制造企业要重视智能制造技术在工厂管理、产品加工包装、搬运以及物流等方面的渗透和应用,利用物联网技术实现各环节之间的数据共享和协调,不断提升企业的智能化和自动化水平。

3.3 木工工具制造向清洁生产发展

随着社会发展进入新的历史阶段,国家越来越重视传统产业的转型升级,强调要重视生产与自然环境之间的相互关系,不断推进生产企业向清洁型、能源型发展和转变。木工工具制造行业作为污染较为严重的生产领域,运用智能制造技术减少不必要资源的浪费、提升资源的使用效率,促进行业向清洁生产发展是当前努力的重要方向。因此在后续制造加工过程中,木工工具制造行业可以利用智能制造技术对各流程的能源消耗情况进行监测和统计,利用现代科技做好对环境污染情况的监测,加强对工具制造过程的把控和资源调配,以促进木工工具制造企业清洁化发展进程。

4. 总结

综上所述,信息化技术催动了智能制造技术的产生和广泛应用,将其引入木工工具制造行业能够改变传统的生产加工模式,提升加工制造的信息化和智能化水平,有效促进产品质量的提升和生产效率的提高,对于木工工具制造行业的转型和高质量发展提供了技术支持。从当前智能制造技术的主要应用领域来看,大多数木工工具制造企业倾向于利用智能化设备对产品设计环节进行优化,模拟设计图纸的可行性和实用性,避免因图纸设计问题造成产品的质量问題。同时还利用智能设备对生产加工过程进行优化,利用机器人或3D打印等技术提升加工生产效率和质量,借助传感技术和自动化技术对加工设备进行故障预警和监测。而从智能制造技术发展和木工工具制造行业的发展前景来看,未来智能制造技术将在推进集成一体化、智能化工厂以及清洁生产领域发挥作用,不断提升木工工具制造行业的生产质量和水平,使其更符合当前加工制造型产业的发展需要。

[参考文献]

- [1] 吴永新. 新时代背景下机械智能制造现状研究[J]. 中国金属通报, 2022, (01): 136-138.
- [2] 董文龙, 梅乾龙, 焦盼德. 新时期智能制造技术在机械制造工程领域的实践与应用[J]. 中国高科技, 2023, (23): 69-71.
- [3] 潘平. 智能制造技术在制造业中的应用探讨[J]. 自动化技术与应用, 2023, 42 (12): 1-4.
- [4] 张金龙. 智能制造技术在汽车装配线中的应用[J]. 汽车测试报告, 2023, (23): 40-42.
- [5] 于兴隆. 基于智能制造技术的智能机械制造工艺研究[J]. 模具制造, 2024, 24 (07): 183-185.

作者简介: 苏顺兰, 1977年11月, 女, 浙江, 汉, 公司总经理, 自考本科, 木工工具制造。