

# 螺钉旋具生产车间现场管理模式优化

刘屹洋

浙江斐凌工具有限公司, 浙江省杭州市建德市, 311602;

**摘要:** 螺钉旋具是工业生产中不可缺少的紧固工具, 它的制造过程需要很多道工序的配合。车间现场管理水平好坏直接影响产品质量的稳定性以及生产效率的高低。本文以螺钉旋具生产车间为研究对象, 从物料流转不畅、工序衔接脱节、质量控制不到位等方面入手, 对目前现场管理存在的问题进行分析。按照精益生产理念和现代管理理论, 给出系统性优化方案, 包含生产布局重新设计、标准化作业流程再造、可视化管理体系创建等。通过5S管理、看板拉动系统、防错技术的应用来实现生产节拍均衡化、在制品库存最小化的目标。经过研究发现, 科学的现场管理方式可以明显提高车间的运作效率, 给同行业的制造企业给予可资借鉴的经验。

**关键词:** 螺钉旋具; 车间管理; 精益生产; 现场优化

**DOI:** 10.69979/3029-2700.26.03.049

螺钉旋具又称螺丝刀, 属于手动工具领域里的基础产品, 在机械装配、电子制造、建筑施工等众多行业都有广泛的应用。随着下游市场需求的不断增大, 螺钉旋具生产企业也面临着提质增效的迫切需求。车间是制造活动的主要场所, 车间现场管理的好坏直接关系到企业竞争力。现阶段部分螺钉旋具生产车间依旧沿用传统粗放型管理模式, 存在着资源配置效率低、生产过程波动大的问题, 阻碍了企业持续发展的进程。本文以实际生产需求为出发点, 用精益管理的工具和方法, 探索适合螺钉旋具制造特点的车间现场管理优化途径。

## 1 螺钉旋具生产车间现场管理现状分析

### 1.1 生产工艺流程特征

螺钉旋具的生产具有典型离散制造特点, 主要包括原材料准备、刀头成型、热处理、表面处理、刀杆加工、手柄制作、装配检验等环节。原材料多选用碳素工具钢或铬钒钢, 经切断下料后进入后续工序。刀头成型工艺因槽型而异: 一字刀头主要采用冷锻、热锻或铣削加工; 十字、米字等复杂槽型刀头则以铣削工艺为主<sup>[1]</sup>。热处理包括淬火与回火, 旨在优化刀头硬度与韧性的匹配, 确保其耐磨且不易脆断。表面处理通过电镀、发黑、喷砂等方法增强防锈能力与外观品质。刀杆经车削、滚花、攻螺纹等加工, 以保证与手柄的装配精度。手柄材料涵盖塑料、木材、橡胶等, 各自对应注塑、雕刻、包覆等不同成型工艺。最终经装配与检验, 测试扭矩、尺寸及外观, 形成完整产品。

### 1.2 当前管理模式存在的问题

经对多家螺钉旋具生产企业进行实地调查发现车间现场管理中存在如下问题。设备摆放没有系统的规划, 物料搬运路线曲折, 造成大量无效运输浪费。部分车间把功能相似的机器设备归类在同一个区域进行集中布置, 这样就会造成工件在不同工序之间要频繁地转运, 在制品堆积严重。物料管理上原材料和半成品堆放混乱、标识不清、找物耗时, 缺少有效的先进先出控制。工艺执行上, 作业指导书内容不具体, 操作步骤不详细, 新员工上手困难, 工人凭经验作业的现象比较普遍, 产品一致性难以保证。设备维护以事后维修为主, 预防性保养不到位, 设备突发故障造成的停机损失时有发生。质量控制方面由于检验资源配置不足, 依靠终检发现问题, 过程控制薄弱, 质量信息反馈链条过长<sup>[2]</sup>。

### 1.3 影响因素识别与归因

造成问题的原因是多方面的, 从组织、技术、人员三个方面进行分析。从组织上来说, 部分企业的管理思想跟不上时代发展的需要, 仍然把车间当作单纯的生产执行单元, 没有认识到现场管理对整体运营绩效的杠杆作用, 管理制度的建设存在空白, 职责边界不清。从技术上讲, 信息化程度不高, 生产数据采集依靠人工记录, 准确性、时效性都无法得到保证, 工艺参数优化缺少数据支撑, 依靠经验调整的做法很难达到精细化控制的目的。从人员角度而言, 一线员工的质量意识以及改善能力存在差异, 管理人员的专业水平也良莠不齐, 企业对员工的培训投入很少, 员工的成长通道也不顺畅。这些因素互相交错, 一起形成了阻碍车间现场管理水平改进的瓶颈。

## 2 车间现场管理优化方案设计

### 2.1 生产布局重构与物流优化

生产布局属于车间现场管理的物理根基,恰当的布局可缩减物流路程,削减搬运浪费,利于工序之间的协作。根据螺钉旋具生产的特性,可以采取产品导向型布局与单元制造相结合的方式。根据产品族分析结果,把工艺路线相似的产品归为一组,配置专用生产单元,在每个单元内按工艺顺序布置设备,形成流水化作业格局,尽可能实现单件流或小批量流转。对于热处理、电镀等批量处理的工序可以设置共享工作中心,各个生产单元按照计划轮流使用。物流路线设计按照最短路径的原则来设计,主通道、支通道分级规划,不出现交叉。物料配送采取定时定量的方式,按照生产节拍计算各个工位物料消耗速率,配送人员定时定量补货。在制品存放实行定置管理,划定指定区域并设立目视化标识,超出规定数量就触发预警<sup>[3]</sup>。

### 2.2 标准化作业体系构建

标准化作业是消除操作变异性、保证产品一致性的主要办法。以螺钉旋具各工序的技术要求为基础,编制标准作业指导书,内容包括作业目的、使用设备工装、原材料规格、操作步骤、质量检查要点、安全注意事项、异常处理等。操作步骤的描述要具体到动作层面,用实拍的照片或者示意图辅助说明,便于操作者理解。关键工序实行作业要素分解,用动作经济原则优化手法,去掉多余动作,合并可以合并的步骤。标准作业时间用秒表测时法结合工作抽样法来确定,为生产计划的编制提供依据。换模换线作业采用快速切换技术,将内部作业和外部作业区分开来,尽量将内部作业转为外部作业,减少停机时间。创建标准作业审核机制,定期对现场执行情况实施检查,对出现的偏离予以及时纠正,促使一线员工提出改善提议。

### 2.3 可视化管理与 5S 推进

可视化管理的核心理念就是使问题无处隐藏,信息一目了然。在螺钉旋具生产车间推行可视化管理,要从场地、设备、物料、信息等各方面入手。场地用地面划线加色彩的方式划分功能区域,绿色是合格品区,红色是不合格品区,黄色是待检区,白色是通道和设备定位区。设备上要张贴显示设备运行、故障、保养等状态信息的标识牌。物料方面,所有的物料容器上要标注品名、规格、数量、来源去向等信息,用最大最小库存卡来控

制存量。信息上车间入口处设生产管理看板,每天更新产量完成率、质量合格率、设备稼动率等主要指标。5S活动是可视化管理的基础工程,整理阶段清除车间内不需要的物品,整顿阶段给必要物品规划合理的位置,清扫阶段保持环境整洁并发现设备隐患,清洁阶段将前三项成果制度化,素养阶段培养员工遵守规则的习惯。

### 2.4 设备管理与全员生产维护

设备是车间生产能力的载体,设备管理水平好坏直接影响产出效率和产品质量。全员生产维护的理念认为预防胜于修理,追求设备综合效率最大。在螺钉旋具生产车间推行 TPM,要创建三级维护体系。一级维护由操作工来完成,工作内容有日常点检、清洁润滑、紧固调整等基础工作。二级维护由专业维修人员完成,定期保养、易损件更换、精度检测校准等属于二级维护项目。三级维护是对重大修理或者技术改造的项目,由设备部门来实施。点检标准根据设备说明书和历史故障数据来制定,确定点检部位、点检方法、判定基准、处置措施。备件管理采取安全库存的方式,对重要备件进行适量的储备。用设备故障树分析、失效模式分析等方法找出潜在的故障风险点,提出针对性的预防措施。

### 2.5 质量管控机制完善

质量是企业生命线,螺钉旋具产品刀头硬度、扭矩强度、尺寸精度等直接决定用户使用体验和产品质量。质量管控模式要由事后检验转向过程预防,创建起覆盖全过程的质量保证体系。原材料入库实行检验把关,根据采购规格要求对化学成分、力学性能、表面质量等指标进行抽检。过程控制用统计过程控制法,选择刀头硬度、刀杆直径等重要特性创建控制图,随时监视工序能力。在关键工序设置防错装置,采用传感器、定位夹具、程序互锁等手段防止人为失误。质量检验资源向过程倾斜,增加首件检验、巡回检验环节。不合格品处理采用标识隔离评审处置四步法,追溯不合格品产生的原因,制定纠正预防措施。创建质量追溯系统,用批次编码实现产品全生命周期的可追溯<sup>[4]</sup>。

## 3 优化方案实施保障措施

### 3.1 组织架构与职责分工

现场管理优化属于系统工程,须要自上而下的组织推动和跨部门合作。企业应该成立现场改善推进委员会,由分管生产的副职领导担任委员会主任委员,生产、技术、质量、设备、人力资源等相关部门负责人为委员,

负责制定改善方针目标、审批重大改善项目、协调资源配置。委员会设推进办公室为日常执行机构,设专职人员做方案策划、过程跟进、效果评价。车间层面设立改善小组,车间主任做组长,班组长和骨干员工做成员,承担具体的改善活动的实施任务。明确各个层级的人员在现场管理中所承担的责任,高层领导主要进行战略的引导以及资源的保障,中层管理者主要负责方案的落实以及过程的管理,基层员工主要负责标准的实施和问题的发现。

### 3.2 人员培训与能力建设

人是现场管理的中心,管理工具和方法的运用要依靠人的能力。对不同层次的人员制定不同的培训计划,管理人员培训内容主要是精益管理理念、改善方法论、团队领导技巧等。技术工人的培训内容主要是工艺的优化方法、SPC 应用技术以及防错的设计原理等专业性很强的内容。一线工人的培训主要就是标准作业规程、设备基本维护、自检等操作技能。培训的形式为,集中授课和现场指导结合、理论阐述和事例讨论结合。建立多能工培养机制,制作技能矩阵图,确定每个员工掌握的工序技能数,实行有组织的轮岗培训。技能等级同薪酬待遇挂钩,促使员工自觉地去学习提高<sup>[5]</sup>。

### 3.3 激励机制与持续改进

激励机制就是调动全员参加改进的动力。建立多元化的激励方法,在物质激励上创建改善提案奖金池,对采纳并且实行了的改善建议给予相应的金钱奖励。精神激励方面进行改善明星评选活动,在车间宣传栏里展示优秀员工的事迹。在团队激励上设立改善竞赛,以一定的主题开展各班组间的比武,胜出者将会获得相应的奖励。把现场管理指标加入到绩效考核体系当中,车间、班组、个人三级考核联动,从而产生目标分解和压力传导的效果。持续改进是精益管理的灵魂,创建 PDCA 循环运转机制,在计划阶段确定改善目标及实施途径,在执行阶段按照计划进行各项行动,在检查阶段对照目标评价成果,处置阶段归纳总结经验教训并使之成为标准。

### 3.4 信息化手段应用

信息技术是提高现场管理效率的有效手段,应该根据企业实际情况有序推进信息化建设。生产数据采集,在主要设备上安装数据采集终端,对开机时间、停机时间、产出数量、加工参数等信息进行自动记录,代替人

工填写报表的方式。生产调度上,布置车间级的制造执行系统,工单下达、进度跟踪、异常报警、报工统计等都由在线管理。质量管理上创建质量数据库,汇集检验记录,不良信息,纠正措施等数据,采用数据分析工具发掘质量改进机会。设备管理方面,采取设备管理信息系统,对设备的台账,维护计划,维修历史,备件使用情况等进行记录。车间使用电子看板来反映生产进度、产品质量情况和设备状态等。信息化建设要根据需求,分步走的方式来开展。

## 4 结束语

螺钉旋具生产车间现场管理模式的优化是企业生产管理逐步推进的系统工程,必须要有企业高层管理者坚定的意志和持续的投入。本文从生产布局优化、标准化作业的创建、可视化管理推进、设备维护提高、质量管控完善等角度给出了一个系统的改善方案,并从组织保障、人员培训、激励机制、信息化应用等方面阐述实施保障措施。这些方案与措施都是以精益生产的核心思想为出发点,以消除各种浪费、提高价值创造能力为出发点的,具有很强的实践指导意义。各企业在具体实施过程中要根据自身的生产规模、产品特点、管理基础等各方面的实际情况来灵活地应用。现场管理的优化没有尽头,只有不断追求更高的目标。本文期望能给螺钉旋具制造企业及其他行业的车间管理改进提供有益的借鉴。

### 参考文献

- [1] 王立军,张海峰.精益生产在机械制造企业的应用研究[J].机械设计与制造,2019(8):264-267.
- [2] 刘洪涛,李志刚.手工具制造工艺技术现状与发展趋势[J].工具技术,2020,54(3):3-8.
- [3] 陈建华,赵明.中小制造企业车间管理问题及对策研究[J].企业经济,2018,37(12):97-102.
- [4] 孙林辉,王晓燕.基于价值流分析的车间布局优化方法研究[J].工业工程与管理,2021,26(2):147-153.
- [5] 周强,黄小平.制造业员工技能培训体系构建与实践[J].中国人力资源开发,2020,37(7):89-97.

作者简介:刘屹洋(1982.11.20-),男,汉族,籍贯:中国,学历:硕士研究生,职称:助理经济师,研究方向:专业的螺钉旋具生产管理。