

基于信息化技术的机械加工车间派工管理系统

胡健¹, 钱庆杰², 王鸿艳¹, 赵永吉¹

(1. 中机中联工程有限公司, 重庆 400039; 2. 宁波大学机械工程与力学学院, 浙江 宁波 315211)

摘要:为进一步优化管理效率,实现机器与人的有机配合,保障企业竞争力的提升。在传统行业发展过程中,所使用的加工车间派工模式存在问题,无法真正优化人员配合效果,导致很多车间内部人员管理混乱。在新的发展形势下,应用信息化技术能够更好的实现加工车间派工管理系统的优化,提供更加科学有效的派工方案,结合实际情况增强管理系统的全面性和系统性。所以,本文通过对机械加工车间开工管理系统进行综合分析,有效解决其中存在的问题,加强软件和硬件的配备,实现企业长远发展。

关键词:信息化技术;机械加工车间;派工管理系统

中图分类号:TH186

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)35-0151-03

1 机械加工车间派工管理系统概述

在机械加工车间内,需要将加工产品按照一定的流程,对各个零部件结合其生产和组装要求进行综合管理。不同车间在管理过程中所涉及的加工内容有所区别,只有结合企业的实际情况,按照行业的发展规模解决当前机械加工中存在的问题。机械加工车间内人员复杂,通过加强派工管理系统的合理利用,结合制造业中的实际情况,才能提高人员管理的有效性,综合不同数据提高利用效率,更好的实现企业的生产运作效果的提升。在新的管理体制下,信息化技术与当前机械加工企业有机结合,虽然在应用过程中存在诸多不足,但是也大大提高了开工方案的有效性和可靠性,通过更加高效的派工管理系统,将人、机械设备和任务流程有效配合,加强系统管理,应用数据和信息的整合,提高生产效率,满足当前产品质量的要求。同时,应用派工管理系统也能够营造安全的生产氛围,结合当前的实际需求,加强机械加工车间派工系统的优化,提高生产管理水,能够实现人员和生产之间的有效协调,解决当前制造企业中存在的不科学、不合理的人员管理问题。

2 系统硬件结构概述

在信息化与车间管理有机结合过程中,需要通过系统的构建加强硬件结构的整体部署,对于派工系统来说,要通过不同部门分别进行管理,对于人员考勤管理、综合管理和车间设备以及视频管理,搭建服务器满足不同人员的实际需求,有效的编制车间生产计划,减少因人员派工不合理而造成的整体运转不良。同时,通

过门禁考勤管理更好的对车间的进出人员进行统筹,加强人员在车间内时间的了解,对于人员的绩效考核也提供有效依据,在应用系统能够更好的对不同车间人员情况进行综合了解,也能够对意外情况进行及时报警,保证设备使用的稳定和安全^[1]。大多数机械设备在使用过程中需要通过设备预约和设备使用,通过全面把控,根据设备的实际情况预约和申请分配设备使用权,人员在不同的生产环节所要承担的责任不同,所以应用信息化系统能够通过全面的控制掌握每个设备的实际情况,结合当前的实际状态,通过维护保养、开机、停机,保证设备符合当前的运作需求,提高设备使用率。此外,通过系统的硬件结构,加强子系统和分系统之间的管理,对每个人员和每台设备进行集中控制,了解当前情况,遇到问题及时进行维修,提高生产效率。

3 派工系统的现状和问题分析

针对我国当前企业发展情况来看,派工管理系统已经不断融入现代化企业当中,但是车间派工管理仍然属于车间生产中并不重要的环节,需要通过不同层次的管理和控制才能加大管理力度,满足当前工艺流程和生产计划的要求。在派工管理时,需要结合车间的班组设备情况,生产计划来制定合理的排工方案,只有通过系统全面的加强顶层管理,发挥设备的使用效果,提高人员的工作技能才能够不断优化人员配置。而在传统的派工模式下,企业只能凭借人员的实际情况,采取僵化的管理模式,通过简单的计算制定车间的排工方案,不能结合实际用工信息及时调整,这样容易在

实际生产过程中出现信息不对称,也会造成生产过程衔接不畅,甚至会发生质量问题。生产部门需要结合人员情况开展生产作业,如果没有按照计划严格执行,缺少监控手段和管理手段,就会出现延期和加工混乱,没能及时发现问题并有效解决,就会导致在工期到期时进行补充加工,影响整个管理系统的优化^[2]。

此外,很多企业缺少派工管理系统的结合,不能对各个生产阶段的库存情况和人员运行情况,而传统的派工模式对设备和零件的使用状况难以及时更新,决策者和管理者无法根据当前的加工情况进行原材料的采购,缺乏系统的手段进行车间生产的调度,影响生产效率。所以,针对当前机械加工车间一定要进行派工系统与信息化技术的有机结合,通过以需求为分析,结合实际的用工情况,优化派工管理系统,促进人员考核程序化、分配工作智能化、工作流程全面化,通过实时的监督和调控,确保严格按照计划实现人员配备,这样才能够提高管理水平,结合现场的产作业任务及时反馈人员用工情况。

4 派工系统的需求和功能分析

4.1 需求分析

在制定开工计划前,生产企业需要对机械加工车间的设备数量以及设备流程进行分析,通过派工系统自动生成派工单,了解不同生产部门和不同生产环节对于工量的需求。不同的产品所需要用工数量以及用工时间有所差别,不可能在一个机械车间内进行所有的生产流程,所以当前一定要保证派工计划的安全可行,提前对整体进行综合管理,对于不可行的计划要重新拟定,进行系统的分析,才能够保障派工计划的全面性。同时,在实际生产和加工过程中应用更加有序合理的管理内容,结合实际需求,满足继续生产的要求^[3]。

首先,需要按照生产订单来进行派工,对于生产周期和生产人员以及材料和数量进行合理的配置,一张订单可以通过多次或重复派工来提高派工效果,也可以通过连续排工或者批量生产派工单应用信息化技术,加强派工的整体效果,通过指定批次号和序列号对派工单进行往返多次的管理,确保派工计划的合理可行。

此外,可以选择多个工序,满足每道工序的实际需求,按照现实的要求进行及时调整,提高车间内部的管理水平和管理效率。

其次,派工策略上根据订单优先级进行加权分析,对派工的批次进行相应排序。在现实企业运行过程中,

一般会根据订单执行“状态”“优先级”“交期”“周期”“插单”等相关条件进行加权的分析后得到初步派工计划。然后由生产计划部分调整二次人工调整,确保派工计划的合理可行。

4.2 功能结构

对于需求分析结束后需要按照功能结合实际情况应用信息化技术,加强整体车间应用效率。具体来说,根据各项功能,利用不同的系统确定计划,加快功能的设计,将新追加的任务明确工序内容,结合现有的任务形成具有特点的派工环节,可以按照功能结构图加强派工系统的任务分解,对派工任务追加以及优先级工序和信息提示的输入系统当中,根据设备物料和操作的可行性,结合当前的实际需求进行优化排工,满足不同操作者的实际要求。同时,不同生产车间的工艺路线有所差别,工序车间也可以按照一定的工序关系进行综合管理,应该最优先考虑产能设备和人员,优化结构,保证工序内容的完善。

此外,要结合不同的管理内容,加强各项状态和信息之间关系的确定,基于工序任务对各项设备操作者和状态进行辅助提示,满足派工的决策要求。同时,对于多项任务加强毛坯数据、未派工、已派工和以报工任务,结合信息报表和信息推送的方式,对当前可派工情况进行科学处理,保障计划的整体优化效果^[4]。

5 派工单功能

根据不同生产车间所确定的功能需求,按照机械加工车间进一步优化设计,加强管理系统的全面性,各项开工任务需要结合任务单,流转单和施工单形成一体化,加快流程和各项功能,根据做什么、怎么做、谁来做三个步骤来完善各项的工序设备,明确班组和人员,加强资源的有效配置,使整个派工过程更加合理。在信息系统中,派工可以由任务单、流程单和施工单三类共同组成,不同的流程和功能需要严格按照实际的库存计划以及生产任务制定,同时行业也在发展,要根据市场行情对当前的任务单和生产能力进行再次分析,加强流转的系统性,满足当前各项工具和生产能力的要求。此外,对于任务单列表要按照授权和管理人员的输入建立系统的计划,根据现有的库存,结合生产能力和生产计划,明确当前的优先等级,结合服务器的实际需求下达各项任务,更好的结合任务需求来进行加工速度和加工进度的把控,通过形成流转单来明确加工优先级设置,由授权管理人进行的修改权限,采用电子形式结合网络情况进行流转。此外,也要根据服务器结合

流转单和加工能力,通过分布实施设置授权管理人对各项权限进行下达,同时施工单也要以电子形式来进行下发,通过现场计算机以及接单人员在计算机进行打印,及时了解操作界面的响应情况,对施工单和已经完成的内容进行及时的查询,保证各个施工单界面稳定安全。同时,对于任务单、流转单和人员管理内容结合销售和生产计划参考自动生成表以及人工输入计划来及时修改任务的列表,保证生产任务符合实际需求。

6 派工系统的实现

结合不同的派工系统功能,可以按照功能的实际需求为加工车间开发辅助系统,根据虚拟订单加强查询管理,通过订单的派工以及删除和打印等操作,在派工单上进行人员的管理和配置。一般来说,各项工程任务都要根据系统派工单结合有效完成,按照系统界面优化系统管理,通过展示开工的作业计划、人员管理和设备信息为后续人员操作提供重要的辅助信息,按照系统中所展示的排工管理界面,根据当前的作业情况加强查询结果的系统性,并在报工中自动锁定此人员,系统强制要求由他进行生产完工。按照“人机料法环测”匹配的要求,任一环节的异常均影响派工计划的实现。MES系统从EPR系统中读取对应人员部门信息,将人员自动分配到工作站、工作中心对应,在MES系统中建立一套人员、人员工位对应、人员工序对应、人员班组对应关系。依据派工单自动派工到班组的信息,由班组长对工单进行PDA扫码,将工单工作任务派给指定人员进行完成。工艺装备的完备性一般在MES系统“设备维护及预维护”及模块体现设备点检、维修、二级保养的计划及历史清单,可作为派工计划实现重要依据。MES系统各种MDC或SCADA模块实施监控设备运行状态,并通过与“生产计划”模块、物料流转单、DNC模块中的程序管理、工艺管理模块中的施工单等信息相匹配,共同保证派工计划的实施^④。标准作业工时,生产现场的质检报工数据都是重要计划实施考核标准。图1为机械加工车间派工管理系统的网络架构。

7 软件部署及实现约束

在派工管理系统应用时,可以加强管理服务器模块的优化,通过与终端协同工作控制整个系统,加强设备、人员和 workflow 之间的综合管理,通过系统的控制来实现整个操作系统的优化。一般来说,软件部署需要通过有效的约束,加强数据库和服务器模块的综合管理,通过对设备以及管理数据、信息、考勤以及培训学



图1 机械加工车间派工管理系统网络架构

习情况等多功能系统进行采集,使用操作系统和数据服务器来满足当前的系统架构。同时,对于机械加工车间也要带有远程访问和控制功能,通过服务器模块,应用互联网来实现连接和访问,实现数据的及时图读取和有效控制,为用户提供不同的查询和监控服务,进一步优化操作系统,实现语言和各项模块的优化效果。

8 结语

在机械加工车间进行派单优化,应用更多的信息化技术,结合当前的管理内容,通过使每项业务所涉及的员工、材料、设备进行明确记录,加强对业务和员工之间的连接,缩短产品的生产周期,不断提高生产能力,实现对于员工材料和产品的明确记录,降低零件生产周期,提高生产效率和生产质量。

参考文献

- [1] 曹进, 缪建晖, 麻建超, 等. 某机械加工车间三种类型置换通风系统的通风性能[J]. 制冷学报, 2021, 42(6): 90-96.
- [2] 胡彦超. 沉浸式机械工程实训车间教学系统的设计与开发[D]. 济南: 山东建筑大学, 2021.
- [3] 郭东, 马骁. 某机械加工车间主要承重构件检测分析研究[J]. 科学技术创新, 2021(15): 144-145.
- [4] 蔡雷. 机械加工企业车间设备管理系统设计与实现[J]. 设备管理与维修, 2020(14): 27-29.
- [5] 李方. 基于MES的航空机械加工车间生产管理系统设计与实现[D]. 兰州: 兰州大学, 2019.

作者简介: 胡健(1981—), 男, 汉族, 重庆人, 硕士研究生, 高级工程师, 主要从事工业工程、工厂建设相关工艺规划化设计工作。