

基于“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控提升

蒋宇锋 黄志光 潘勤涛

常州中车铁马科技实业有限公司, 江苏 常州 213011

[摘要] 闸片产品发展迅速, 随着产能的增加, 客户要求的提升, 发生过多起客户投诉事件, 严重影响客户对闸片产品的满意度。如何控制产品质量, 是闸片生产的首要任务, 也是管理压力所在。为了做到这一点。基于“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控, 也就是要求以优异的质量管控手段输出最优的产品, 向客户提供最好的产品。

[关键词] 三对三查; 经验萃取; 质量提升

DOI: 10.33142/sca.v7i1.10933

中图分类号: F253.3

文献标识码: A

Improvement of Gate Closing Process Control Based on the "Three Checking and Three Inspection" Quality Control Model and On-site Experience Extraction

JIANG Yufeng, HUANG Zhiguang, PAN Qintao

CRRC Changzhou Tech-Mark Industrial Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213011, China

Abstract: The development of brake pad products is rapid. With the increase of production capacity and the improvement of customer requirements, there have been many customer complaints, seriously affecting customer satisfaction with brake pad products. How to control product quality is the primary task of brake pad production and also the source of management pressure. To achieve this. Based on the "three checking and three inspection" quality control model and on-site experience extraction, the gate closing process control requires excellent quality control measures to output the best products and provide customers with the best products.

Keywords: three checking and three inspection; experience extraction; quality improvement

1 项目实施背景

闸片属于轨道交通板块高风险零部件, 铁马公司生产的闸片既有量产十几年的 2A 闸片, 又有近几年形成批量的 DC-31、DC-32、DC-70 型闸片, 以及处于试制的 DC-41 型等闸片新品。闸片班组的混粉、压制、烧结、组装工序均为特殊过程/关键工序, 对人员、设备、操作方法的要求较高。回顾过往, 闸片产品发展迅速, 随着产能的增加, 客户要求的提升, 发生过多起客户投诉事件, 严重影响客户对闸片产品的满意度。闸片生产中的质量管控还存在以下问题:

1.1 产品成熟度不一, 管理方式一定程度上滞后于产业发展需求

闸片班组存在着同时对十几年的老产品、近几年形成批量和处于试制阶段的闸片混合生产的情况。质量和技术人员定期对生产现场进行纪律检查, 过程中对工艺成熟度的辨识较弱, 更多的是不同阶段的产品统一对待, 该管理方式在一定程度上滞后于目前不同阶段的闸片混合生产的需求。

1.2 职能管理边界明显, 难以形成合力凸显组织管理成效

在管理层级方面, 各相关部门按各自的计划进行检查和执行闭环。各部门因专业领域的不同, 所掌握的强项也不同, 而在检查活动中始终凸显各自的强项。部门间对质量管控的联动, 对生产现场的质量管控稍有不足, 存在一

定职能管理边界, 导致一线隐形隐患不易被发掘。

1.3 作业指导类文件还存在一定的弱势, 不利于全面管理和过程提升

自动化产线在近期集中上马, 生产工艺处于集中优化升级阶段, 总结提炼与现场经验结合不足, 对设备的一些调试技巧和参数设定、异常处置等方面没有明确的作业指导, 导致设备操作、工序控制的关键技巧和经验集中在少数关键带头人的小范围内, 不利于全面管理和过程提升。

2 内涵和做法

闸片产品既要保证每年近 10 万片的产能, 又要满足各种质量要求, 输出合格的产品。如何控制产品质量, 是闸片生产的首要任务, 也是管理压力所在。为了做到这一点。基于“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控, 也就是要求以优异的质量管控手段输出最优的产品, 向客户提供最好的产品。

“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控体系主要以作业标准、标准作业和闭环管理三项内容为闸片关特工序管控的基础。通过回归班组现场、产线融合的重点突破和全员参与问题查找三个层次, 运用三对三查的手段检查闭环问题, 通过 PDCA 法则将工作经验进行萃取, 形成设备操作指导书、常见问题处置规范和基于 PFMEA 工序风险分级管控三结合的生产质量管控体系。实现各工序高质量管理, 闸片高品质输出, 产业市场大突破。

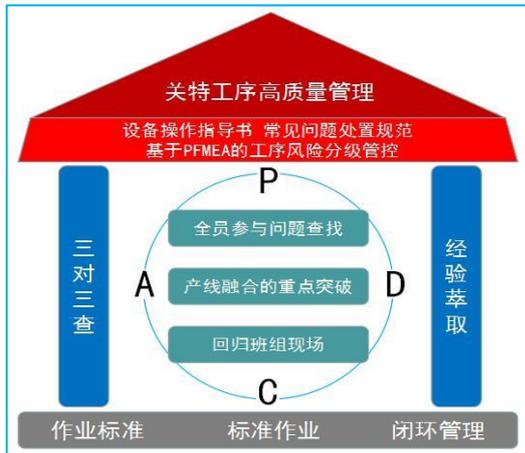


图1 基于“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控体系结构图

2.1 建立复合型工作团队，开展项目攻关

组织一支精干队伍加入闸片生产现场管理中，迅速提升闸片现场质量保障能力。通过技管人员和现场班组的有机结合和有效共融，切实提升、加强闸片班组在生产组织、班组建设、异常管理、设备管理等各个方面的效率、效果；同时迅速地拓宽管理层和闸片现场的信息沟通渠道，强化交织程度，提升管理的精准度和敏捷度。

通过技管人员在闸片车间，培养一批懂技术、懂生产、懂质量的高素质管理人才，大大提升闸片车间生产管理穿透力；通过对闸片生产全工艺流程和管理规范的梳理、改进，系统提升作业流程和管理流程的标准化、规范化、合理化；通过问题查找和解决，塑造、强化制造部全员“打破砂锅问到底”的较真意识和钉子精神。同时对改善工作进行系统提炼，对标体系文件，优化全生产要素的管理方法，建立敏捷、精准的管理机制，进一步提升闸片车间生产过程保障能力，有力提升闸片产品质量。

2.2 “三对三查”的现场应用——“三全大检查”，夯实管控基础

班组现场是产品开发和生产的场所，是直接创造效益环节，也是一切问题萌芽的发源地。俗话说“百闻不如一见”，班组现场能提供第一手资料，只有到班组现场去做深入细致的调查，才能准确了解现场准确的动态，管理决策才能做到有的放矢。

回归班组现场是“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取关特工序管控体系的第一层次，回归班组现场构建了以质量管理工程师和技术工程师为主体的团队，各自制定检查计划，对关键工序各工位进行对规程、对图纸、对标准、查管理、查工艺、查纠正预防措施落实的“三对三查”工作，各相关责任人进行闭环，通过检查程序，检查方在对问题现象闭环情况进行审核，检查中涉及管理、操作等方面的措施通过标准作业指导书等管理文件输出。然后再进行下一阶段的检查，以PDCA法则的形式对工位

深挖隐患，过程中不断的将被查者的经验进行萃取，进而得到沉淀，使管理标准得到逐步提升。

2.3 产线操作与生产工艺的深度融合，完成现场经验萃取

产线融合的重点突破是“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取关特工序管控体系的第二层次。产线融合是指导入自动化、智能化生产线，将重点、难点问题与产线建设融合，通过防错防呆措施、电子化作业指导书、信息化的过程质量追溯系统等途径，实现“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取关特工序管控体系标准化、网络化、持久化。

不同于基于工位的检查单元，产线融合以关键工序、自动化产线为单位的检查模式。检查时将质量工程师和技术工程师进行组合，再加上各工序的一线员工，形成“技术+技能”的检查团队，对各关键工序进行检查。检查方式还是依托“三对三查”形式，以PDCA法则的形式对工位深挖隐患，过程中不断的将被查者的经验进行萃取，进而得到沉淀，使管理标准得到逐步提升。同时，“三对三查”借助自动化产线的设计实施过程，将事后检查转化为前期预防，让质量缺陷不被接收，让质量风险不被流转，让“三对三查”成果经验标准化、网络化、持久化。

2.4 PFMEA 回归班组现场，落地分级管控

全员参与问题查找是“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取关特工序管控体系的第三层次。即为在回归班组现场、产线融合的重点突破基础上再组织生产、采购工程师和他产品技能人员的全员参与检查、互查的检查模式，实现质量管理无死角。通过由公司领导、制造部部门经理、全体技管人员和班组长组成的覆盖各层级的团队，围绕生产全过程，以“学、管、服”为宗旨，深入生产现场，以产品为工作单元，发掘生产过程各要素管理中存在的问题并实施改善，凝练、完善标准化的作业规范和管理流程，并且在生产现场建立起对产品各项分解指标全面负责的工作团队，提升现场管理穿透力，营造出扎根现场、服务现场、争优创先的工作氛围，进一步提升全员的质量意识和较真意识。

探索和实践一条与现有条线管理并行的“产品责任制”管理模式：即以产品为管理单元，承担部门分解指标，由技管人员和班组现场组成工作团队，直接对指标负责，完成从“管出指标”到“干出指标”的转变，切实提升、强化各项管理工作在生产现场落地的效率、效果。

2.5 形成持续改进机制形成立足于标准作业文件和工序PFMEA的持续改善机制

通过回归班组现场、产线融合的重点突破和全员参与问题查找三个不同层次的经验萃取，对现有条线进行产品责任制的管理模式，过程遵循PDCA法则的同时，不断的将经验进行萃取，公司现有标准作业指导书、产品检验指导书得到的完善。还创新地制定设备操作指导书，该作业

指导书主要将技能人员对设备的操作经验与设备参数等进行提炼,弥补了现有标准作业指导书对设备操作方面指导不足。操作手册通过使用并优化定型,最终在闸片生产过程中进行普及运用。使现场作业文件形成“工艺+质量+操作”的全方位指导,确保产品高质量输出。

虽然今年初闸片的生产,面对前所未有的质量问题挑战,但随着该项目的逐步开展,闸片质量控制也随之得到加强,“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控主要以目视化、标准化和全员参与为闸片关特工序管控的实施基础。通过回归班组现场、产线融合的重点突破和全员参与问题查找三个层次,运用三对三查的手段检查发现问题,通过 PDCA 法则将工作经验进行萃取,形成设备操作指导书、标准作业指导书和产品检验指导书三结合的生产质量管控体系得到了行之有效的验证,也将该体系进行生化,在现场实行“关于开展以闸片为先导的生产过程‘产品责任制’改进提升专项工作的通知”的活动,闸片生产得到高质量发展。

3 实施效果

(1) 拓展性地将“三对三查”理念应用于生产过程各要素的验证、梳理和改进

三对三查是铁路产品监造部门对轨道交通板块企业监督管控的重要抓手,也是戚墅堰所提升产品过程质量保证能力和产品实物质量的重要抓手,其核心就是通过对技术源头、实施过程、问题闭环三个方面的查对,发现问题,解决问题,固化提升,形成 PDCA 循环。

本项目针对闸片产品谱系多、工艺流程长、高精尖设备多、关特工序多、工艺复杂的特点,采用三对三查的理念,结合公司“三全大检查”工作,系统梳理了闸片产品从作业标准、设备操作、记录管理、人员管理等各方面的问题,形成了核查清单,共计梳理问题 86 项,其中作业标准问题 36 项;从作业标准、记录管理等方面作了全面改进。

(2) 自动化产线与生产工艺的深度融合,通过经验萃取,打造标准化、敏捷化的现场作业

自动化产线与生产工艺的深度融合,通过防错防呆措

施、电子化作业指导书、信息化的过程质量追溯系统等途径,将工位操作、工序操作、产线操作标准化,实现“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取关特工序管控体系标准化,网络化、持久化。

同时,通过经验萃方法,将产线建设、标准作业等经验萃取成可共享、传承的经验,加快“一人三岗,一岗三人”的人才培养步伐,使生产现场人员调动更柔性化,2021 年闸片现场生产计划达成率 100%,多能工 23 人,与去年同期相比提升 31%。

(3) 基于 PFMEA 的风险评价和分级管控

围绕闸片生产全过程,基于 PFMEA 的风险评价和分级管控新模式,构建工作团队轮换机制,打破工序间生产过程管理的壁垒,增强团队协作能力、创新能力,充分挖掘经理、技管人员、班组长以及一线员工潜质,调动员工的工作积极性和主动性,扩大分层分级管控机制战果,夯实管理新模式,全力推动闸片生产过程管理再上新台阶。

(4) 形成立足于标准作业文件和工序 PFMEA 的持续改善机制

随着“三对三查”质量管控模型和现场经验萃取的闸片关特工序管控体系的建立,闸片管理人员与技能员工参与改善意愿强烈。今年共输出闸片相关问题清单 80 余,问题项 99%得到有效控制,并基于标准作业文件和工序 PFMEA 工具,制定周期检查制度,长期固化执行,确保质量风险降到最低。充分发挥了员工的主人翁意识,增强了团队凝聚力,实现群策群力、集思广益,提高了闸片产品的竞争力。

[参考文献]

- [1]杨建伟.分析粉末冶金材料及冶金技术的发展[J].建筑设计及理论,2018(12):67.
 - [2]张晓东.大包线采用大功率机车牵引适应性分析[J].道路与铁道工程,2008(4):78.
- 作者简介:蒋宇锋(1982.4—),男,常州工学院,机械设计制造及其自动化,常州中车铁马科技实业有限公司,工段长,装配钳工高级技师,高级工程师。