

节能降耗 降本增效

——机械制造公司提质增效的实践与探索

秦文红

(山西兰花机械制造有限公司)

摘要:在机械制造行业竞争日益激烈的背景下,“节能降耗,降本增效”已成为企业可持续发展的核心战略。本文结合公司近年来的实践经验,从原材料入厂检验、生产过程控制、出厂装配与发货管理、员工技能培训、质量意识提升等方面,探讨了降低成本、提升产品质量、提高效率的有效途径,为机械制造企业提供了可借鉴的实践经验。

关键词:节能降耗;降本增效;质量管理;过程控制;技能培训

0 引言

我公司作为一家生产矿用机械设备的生产制造、维修和安装的综合性企业,产品主要包括锚网支护产品、运输机械、化工压力容器等和托辊自动生产线。过去五年,我们在安全生产、经营管理及生产工艺优化等方面持续发力,取得了显著成效。近年来,随着国家“双碳”目标(碳达峰、碳中和)的推进以及绿色制造理念的深入,企业在追求产值的同时,更加注重节能降耗与可持续发展,同时也面临着能源成本上升、市场竞争加剧等多重挑战。公司深刻认识到,只有通过全方位的质量管理和效率提升,才能在

激烈的市场竞争中立于不败之地。我公司始终坚持“质量意识在我心中,产品质量在我手中”的理念,围绕“节能降耗,降本增效”目标,从源头到终端全面优化生产管理,取得了显著成效^[1]。

1 产品质量控制

1.1 把好原材料入厂第一道关口

(1)建立严格的供应商准入制度

我们建立了完善的供应商管理制度,包括质量保证能力、交付能力、价格竞争力等指标。特别是对外协件厂家,我们加强了管理,由原来的资质审查变为资质审查+现场评审,从源头上保证产品质量。

只有通过严格审核的供应商才能进入合格供应商名录,从源头上降低质量风险。

(2)实施全检与抽检相结合的检验方式

对关键原材料实行100%全检,对一般材料采用AQL抽样检验标准。所有检验结果录入系统,实现质量数据的可追溯性。

(3)建立原材料质量预警机制

当原材料出现质量波动时,质检部门立即发出预警,相关部门及时采取措施,防止不合格材料流入生产环节。

(4)与供应商建立长期合作关系,实现原材料集中采购,降低采购成本。

1.2 把控好过程控制及工艺优化

(1)完善工艺文件和作业指导书

我们制定了详细的工艺流程图和作业指导书,确保每个工序都有章可循。同时,根据生产实际及时更新工艺文件,保持其时效性和准确性。

(2)严格执行“三检”制度及质量奖励机制

生产过程中严格执行首检制度,操作工进行自检、班组长抽检、检验员巡检,并每天做好相应记录,产品加工完成后必须经质检员专检合格后方可转序,确保产品过程检验无错检、无漏检,做到不合格的产品决不转序,并对工序质量给予了考核,对质量表现突出的个人和团队给予奖励,激励员工持续改进质量。质量意识的提升使公司形成了全员参与质量管理的良好局面,产品质量上有很大改观。

(3)工艺优化与设备改造

我们对托辊生产线从原材料、加工工艺、工装、装配等方面加以改进,解决了托辊在制作过程中存在的瓶颈问题,提高了产品的质量水平。

对老旧机床进行数控化改造升级,购买了激光切割机、数控切割机、龙门铣床、托辊生产线、锚杆半自动生产线、锚固剂自动生产线等先进设备,提高了产品的加工精度和效率,降低废品率。

(4)产品标识二维码

我公司成功上线产品标识二维码追溯系统,并通过编程技术实现了扫码自动填充入库单的功能,这一新举措不仅大幅提升了产品追溯的精准性,更彻底改变了传统人工填写的繁琐流程,实现了产品信息管理的自动化、智能化、精细化。

(5)推行6S现场管理

通过整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全的6S管理,改善工作环境,提高工作效率,减少浪费。

过程控制的加强使公司产品一次合格率提升至98.6%。

1.3 产品出厂装配与发货环节的细节管理

(1)加强运输类产品的试机工作

装配过程严格按照图纸和技术要求进行,在装配前和装配过程中,多次检查各部件是否存在干涉,确保装配顺畅,禁止私自更改工艺参数。将试装过程中发生的问题和顾客提出的问题进行记录,并经相关部门负责人、顾客签字确认后形成整改清单,责任到人,限时整改,检验合格后方可出厂,保证产品按时交付顾客。杜绝不合格品流入用户。

(2)完善调试流程

对装配完成的产品进行全面调试,确保各项性能指标达到设计要求。

(3)优化涂装工艺

重视产品内在质量的同时,更重视表面外观质量。一是制作了焊接喷漆样件,作为喷漆的标准;二是采用环保型涂料,优化涂装参数,提高涂层质量,同时减少VOC排放。三是调整涂装工艺,将涂装第二遍面漆改为试装后再进行涂装,防止产品在试装过程中出现不合格需补焊或返修后的补漆,以及喷漆后的产物在装配过程中存在脚印、油污未处理等现象,降低了重复工作成本,从而提高产品的整体质量。

(4)加强发货环节的管理

公司制订了《产品发货流程制度》,发货前保管员首先检查货物上是否有灰尘、生锈、油漆脱落等现

象,如有以上现象,要进行处理,合格后再进行发货。发货时库管员按照《发货清单》与销售员、装配人员进行现场清点确认,防止出现漏发、错发等现象,确保客户满意。

2 加强员工技能培训

2.1 制定分层分类的培训计划

根据不同岗位的技能要求,制定针对性的培训计划。对新员工进行入职培训,对老员工进行技能提升培训,对管理人员进行质量培训。

2.2 开展岗位技能竞赛

定期举办技能比武活动,激发员工学习热情,形成“赶、学、比、超”的良好氛围。

2.3 建立师带徒制度

由经验丰富的老员工带教新员工,加快技能传承,缩短新员工的适应期。

2.4 引入虚拟现实(VR)培训技术

针对复杂工序,采用VR技术进行模拟操作培训,既安全又高效,显著提高了培训效果^[2]。

2.5 焊接质量的专项提升

(1) 提高焊工技能水平

定期组织焊工参加专业培训和资格认证,不断提升焊接技术水平。

(2) 优化焊接工艺参数

通过试验优化焊接电流、电压、焊接速度等参数,提高焊接质量稳定性。

(3) 加强焊后处理

严格执行焊后清理工序,去除焊渣和飞溅,提高焊缝外观质量。

(4) 采用先进焊接设备

引入自动化焊接设备和机器人焊接系统,提高焊接效率和质量一致性。

通过系统的技能培训,公司员工技能水平明显提

升,焊工人员多次参加省、市组织的职业技能大赛获得了荣誉,焊接压力容器产品一次合格率达到100%,焊接、装配等关键工序的质量稳定性得到显著改善。

2.6 提高员工质量意识

(1) 定期召开总工程师办公会议

每月定期召开总工程师办公会议,重点解决在产品设计、制作加工、装配、外观、售后服务等环节出现的质量问题,对提出质量问题进行了充分讨论,形成了相关决策,列出了整改问题清单,明确责任部门与整改时限,并跟踪进行了落实,确保问题得到有效解决。针对产品交付后出现的不合格问题,我们建立了“快速响应、闭环处理”的管理机制,将质量问题转化为体系优化的契机^[3]。

(2) 建立质量责任追溯制度

明确每个环节的质量责任人,实行质量问题责任追溯,增强员工的质量责任感。

3 结论

通过把好原材料入厂关、加强过程控制、提升员工技能和质量意识、注重出厂细节管理等一系列措施,公司实现了“节能降耗,降本增效,提质增效”的目标,产品质量和生产效率显著提升。“质量意识在我心中,产品质量在我手中”不仅是一句口号,更是我们全体员工的行动指南,只有每位员工都把自己的产品当成自己的作品去对待,企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地,实现企业可持续健康发展。

参考文献:

- [1] 刘芳. 机械装备制造业智能化升级的提质增效机制研究[J]. 工业技术经济, 2025, 44(6): 78–85.
- [2] 王磊. 自动化技术在机械制造中的应用与优化分析[J]. 制造业自动化, 2025, 47(10): 89–95.
- [3] 李强. 机械加工效率与质量提升的多维度路径研究[J]. 机械设计与制造工程, 2024, 53(11): 112–117.