

# 基于精益生产的 L 公司汽车装配线现场改善

刘东

东北电力大学经济管理学院 132012

DOI: 10.12238/ems.v7i4.12727

**[摘要]** 随着国内国外制造企业技术不断丰富, 实践规则不断完善, 制造业业内竞争日趋激烈, 这也是企业进行生产革新, 追求精益性产出的动力来源。针对 L 公司装配生产线现场存在的问题进行研究分析, 基于精益生产理论为导向, 提出完整的优化改善方案, 实现产能、效率提升和生产成本降低的目标。

**[关键词]** 精益生产; 现场改善; 优化设计; 效果评价

2021年3月11日下午, 十三届全国人大四次会议提出在“十四五”时期全面推行全国高质量、高水平发展目标, 提升对于国际经济格局新变动的适应性。汽车产业革新势在必行, 向着效益最大化、追求精益生产的方向发展, 在竞争日趋激烈的国内汽车制造行业内谋求更长远的发展。

精益生产模式是在原材料供应系统、生产制造系统、管理人员组织结构、生产人员组织框架、生产运行方式、产品流通方式、市场供给、市场需求等环节进行革新<sup>[1]</sup>, 使产品生产质量与供给能力能够快速且高效适应时刻变化的市场要求, 实现生产理念、工人素质、和产品质量等各个系统都达到最优的一种产生管理模式。

## 1 国内外研究现状

1991年, 泰勒在总结自己一生管理实践经验方法后, 提出科学管理的概念<sup>[2]</sup>, 开启了工业生产革新的新篇章。汽车制造行业是精益生产方式的发源地, 当时美国基于工业工程理论而创造的规模生产模式被日本的丰田汽车公司借用后, 丰田汽车结合当时二战结束后日本工业界遭受的严重“资源稀缺”和“多品种、少批量”的市场环境, 创新性的提出了准时化的生产方式, 也被称作丰田生产模式 (TPS)<sup>[3]</sup>。1985年美国麻省理工学院, 花费500万美元, 用5年时间将大批量生产方式和丰田生产方式进行对比分析, 并在《改变世界的

机器》一书中, 正式将其命名为精益生产<sup>[4]</sup>。

我国对于精益生产的研究启动较晚, 1978年改革开放后, 时任第一汽制造厂厂长的刘守华, 组建以生产研发为主体的考察团队, 到日本丰田汽车公司进行了实地考察, 一汽汽车公司结合企业的运营管理现状, 提出精益生产路线<sup>[5]</sup>。齐二石 (2004) 提出包括5S、看板管理、设备转换、多能工、标准作业、TQM、自动化等九个指标的TPS评价体系, 并一直努力解决国内企业的精益生产实践问题, 提出系列改进意见<sup>[6]</sup>。刘树华 (2010) 在《精益生产》一书中介绍了精益生产方式的理论体系, 并通过实例系统地介绍了精益生产工具和方法的实施<sup>[7]</sup>。盛蜀鹏 (2019), 分析了开展精益生产管理需要的实质要求, 从构建的基本目标与原则确立了整体构建思路, 其次从操作层面, 围绕生产组织方式方案设计、生产现场管理方案设计与质量管理方案设计三个方面着手开展精益生产管理子模块的构建<sup>[8]</sup>。

## 2 精益生产与现场改善相关理论

### 2.2 现场改善相关理论和工具

(1) ECRSI 原则。ECRSI 原则是工业工程和流程优化中的经典方法, 用于系统化改进工作流程。它通过五个步骤 (消除、合并、重排、简化和增加) 识别并减少浪费, 提升效率, ECRSI 原则如表 2 所示:

表 1 ECRSI 原则

项目	内容
取消 (Eliminate)	首先分析该项工作存在的必要性, 将不必要的操作、搬运、检验等取消。
合并 (Combine)	将重复且没有必要的工序进行合理的归并操作, 可以有效地消除浪费现象。
重排 (Rearrange)	对原有工序举行的先后顺序重新排列。
简化 (Simplify)	在经过取消、合并、重排操作之后, 再对当前作业内容进行更细致的分析, 尽一切可能简化操作
增加 (Increase)	在现有工序的基础上增加必要的工序, 以达到生产更合理, 效率更高的目的。

(2) 6S 管理。6S 管理是在 5S 管理的基础上创新性的引入了安全管理这一重要项目而产生的, 安全更符合以人为本的思想, 更适应现代生产管理的要求。6S 管理是指通过现场管理进行整理、清扫、净化的逐一改进活动, 把现场的管理

上升到让人们感觉到可以做出更加完美的决策, 并且要通过有效的维护使得职员们养成健康的行为习惯, 从而缔造一个安全、稳定、文明、高效的工作环境, 以达到规范化的管理及尽可能提高企业生产效率。

表 2 生产现场的问题

问题	现象
生产现场环境较差	车间内部有少许垃圾、顽固污渍未清理, 物品摆放杂乱无规律, 部分废弃设备未及时处理堆积在现场。
生产废料未及时清理	对于生产作业过程中产生废料垃圾等随意堆积在角落, 没有及时清理。
生产设备的保养不是很好	对于大型生产设备的操作只是凭借老员工的经验, 没有具体成文的操作规范, 且设备未匹配专业的技术维护保养检修人员, 设备生产状况不容乐观。
现场管理制度缺乏	生产现场缺乏成体系的、完整的管理规章制度, 生产现场管理较为随意。

### 3 生产现状分析

生产现场是生产制造企业核心所在,对于生产现场的改善研究是一个不断完善的过程。本文研究对象的生产现场主要存在以下几个方面的问题:

- (1) 产品重复加工次数过多。零部件装配准确性较低,装配错误时常发生,重复加工次数较多。
- (2) 由于现场管理执行度不够导致作业场所环境较差。

表3 产车间生产现场必要品和非必要品划分表

必要	非必要
正常的设备、机器、储物货架或者电气设备	已经损坏的机器设备
正常使用的工作椅,操作台	已经损坏的工作椅,操作台
质量达标的成品、半成品、原材料	质量未达标的成品、半成品、原材料
使用中的清洁用品	废弃损坏的垃圾桶、抹布
必要的办公用品、私人物品	不在使用的办公用品、非必要的私人物品
推行中活动海报、看板、生产资料	过时月历、损坏的时钟

(2) 整顿。将留留下的必要生产资料定点定位放置,明确数量和标识,以达到不浪费时间再找东西上。

(3) 扫除。将生产作业场地打扫干净,拒绝污染。这样不仅能激发工人生产作业的激情,更重要的是有益于工人的身体健康。

(4) 清洁。进一步落实之前实施的整理、整顿、清扫工作之后,通过标准化的形式,确保能按质按量的完成清洁工作来维持之前的改善成果。

(5) 素养。经过之前的一系列改善工作之后,形成上成领导和底层员工共同认可的共识,并且都按照标准要求取执行,逐渐形成良好的习惯,稳步提升整体管理水平。

(6) 安全。从职工劳动保护、设备安全操作、环境情况等方面入手,处理掉生产过程中的安全问题,防备伤亡事故和经济损失。

#### 4.2 6S 现场管理改善措施

(1) 针对工人自我管理意识薄弱的问题,对一线生产工人进行定期培训教育,并在车间生产通知栏张贴工人自我管理准则,时刻提醒工人做好自我管理。

(2) 对于公共生产区域的管理缺失的问题,对生产班组进行排班,每一个生产班组负责对应时间期限的管理工作,责任落实到每一个班组成员,并有生产车间抽调部分经验丰富的班组长组成领导小组,监督改善实施程度以及对改善效果进行评价。

(3) 原材堆放区物料堆放杂乱无序,找配件时费时吃力。针对以上问题对原材料进行分类,按照生产工序将其分为底盘主梁区、前桥和后桥区、悬挂区、制动总成区、轮毂和轮胎区等,并且将货架排成双进双出模式,预留推车通道。

(4) 针对生产过程中产生的废物未能及时处理,随意散落堆放在生产现场,占用工人作业空间,以及有安全隐患,还影响生产效率的问题。提出改善计划如下,给物料产生较多的装配工位配备轮式物料箱,集中放置废料,方便处理。

### 5 改善保障措施

#### 5.1 建立完善的精益改善制度固化已有改善

通过标准作业指导书的形式固定化已有改善,并通过宣传教育(改善往往运用新的方法,主要是针对新员工进行宣

L公司作为传统型汽车生产企业,更加注重汽车产品本身的生产,对于现场的管理较为缺乏,主要问题如表3所示。

### 4 现场改善方案设计与实施

#### 4.1 6S 管理现场改善实施细则

(1) 整理。将作业现场的所有生产资料按照必要和非必要进行分类,清除非必要,营造清爽整洁的工作环境。识别必要品和非必要品后具体在表4中展示如下:

传教育),使大家都按照新标准、新方法操作,按照规定进行自我检查或相互检查。另一方面设定工作进度指标,按照进度指标进行工作,给工人指明生产方向和标准,避免重复工作和错误的出现。

#### 5.2 改善总结和继续改善

总结在改善进行中利弊,分析还有哪些方面有待提高,为下次改善进行准备。此外,在每一阶段改善完成后,举办效果分析会,通过效果分析会组织不同部门进行交流,并选取成绩优异的改善小组加以物质和精神上的奖励,不仅可以使基层职工都参与其中,真正做到深入改善,还能提升员工的工作积极性。这样可以让更多人掌握持续改善的理念和方法,有助于持续改善的实施。

### [参考文献]

- [1] 李贵强. 精益生产在 I 公司的应用研究[D]. 东华大学, 2015.
- [2] 蔡启明, 张庆, 庄品. 基础工业工程[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [3] Beth Junker. Kaizen for improvement of rapid protein production for early reagent protein quantities[J]. Biochemical Engineering Journal, 2010, 49 (3).
- [4] Erling Havn, J. P. Womack, D. T. Jones, and D. Ross, The Machine that Changed the World, Rawson Associates, New York, 1990, 323 PP. [J]. International Journal of Human Factors in Manufacturing, 1994, 4 (3): 341-343.
- [5] 曹文. 基于精益生产的 MD 公司生产管理改善研究[D]. 安徽大学, 2020.
- [6] 齐二石, 刘洪伟. 我国工业工程本土化研究与应用实践分析[J]. 管理报, 2010, 7 (11): 1717-1724.
- [7] 孙野. 基于精益生产的 ZF 公司液力缓速器新产线的运营优化[D]. 吉林大学, 2020.
- [8] 陈瑶, 霍佳震. 制造企业精益供应物流的整合优化与成本分摊问题——以汽车业为例[J]. 管理工程学报, 2012, 26 (03): 55-63.