

基于精益生产的制造业工艺改进与案例分析

李 青

杭州智感科技有限公司 浙江杭州

【摘要】在制造业格局不断重塑的当下，精益生产理念成为工艺改进的核心驱动力。本论文深入洞察制造业工艺现状，精准剖析传统工艺弊端，挖掘精益生产与之的契合点，凸显实施改进的紧迫性。从消除浪费、引入先进技术、强化质量控制多维度阐述改进策略，并通过详实案例分析，展现改进前后的显著变化，为制造业借精益生产实现工艺飞跃与竞争力攀升提供有力参考。

【关键词】精益生产；制造业；工艺改进；案例分析

【收稿日期】2024 年 12 月 23 日

【出刊日期】2025 年 1 月 11 日

【DOI】10.12208/j.jeea.20250011

Process improvement and case analysis in the printing manufacturing industry based on lean production

Qing Li

Hangzhou ZhiGan Technology Co., Ltd, Hangzhou, Zhejiang

【Abstract】In the context of the continuously evolving manufacturing landscape, the concept of lean production has become a core driver for process improvement. This paper provides an in-depth analysis of the current state of manufacturing processes, precisely identifies the shortcomings of traditional methods, and explores the alignment between lean production and process improvement, highlighting the urgency for implementation. From eliminating waste and introducing advanced technologies to strengthening quality control, the paper elaborates on improvement strategies from multiple dimensions. Through detailed case analysis, it demonstrates significant changes before and after improvements, offering valuable insights for the manufacturing industry to achieve process leaps and enhanced competitiveness through lean production.

【Keywords】Lean Production; Manufacturing Industry; Process Improvement; Case Analysis

引言

在全球制造业竞争白热化的浪潮中，企业若想站稳脚跟并脱颖而出，降本增效与产品质量提升刻不容缓。精益生产这一先进理念，如同一盏明灯，为制造业工艺改进照亮前行之路。它以消除浪费、优化流程为宗旨，与制造业当下需求高度契合。

1 制造业工艺现状及精益生产需求分析

1.1 传统制造业工艺存在的问题剖析

传统制造业工艺往往存在诸多弊端。生产流程繁杂，存在大量不必要的环节，如物料搬运路线迂回曲折，导致时间与人力浪费。生产过程中，设备布局不合理，各工序间衔接不顺畅，延长了产品生产周期。同时，质量控制多依赖事后检验，难以在生产过程中及时发现并解决问题，造成大量次品与返

工现象^[1]。

1.2 精益生产理念对制造业工艺改进的契合点

精益生产理念强调价值流分析，旨在识别并消除生产过程中的浪费环节，这与制造业简化工艺流程、降低成本的需求高度契合。其拉动式生产模式，根据客户订单驱动生产，避免了过度生产造成的浪费，能有效减少库存积压。持续改善的思想鼓励企业不断优化工艺，从细微处着手提升生产效率与产品质量^[2]。并且，精益生产注重全员参与，能充分调动员工积极性，让每个员工都为工艺改进贡献力量，这与制造业对高效团队协作与创新的追求相呼应，为制造业工艺改进提供了全新思路与方法^[3]。

1.3 制造业实施精益生产工艺改进的必要性与紧迫性

作者简介：李青（1993-）女，山东省枣庄市滕州市，汉族，本科，产品工程师，研究方向：机电制造（生产制造）。

随着市场竞争加剧，消费者对产品质量与价格愈发敏感，制造业实施精益生产工艺改进迫在眉睫。一方面，传统工艺的高成本、低效率使得企业在价格战中处于劣势，难以满足客户对性价比的要求。另一方面，同行企业纷纷引入先进管理理念与技术进行工艺改进，若不及时跟进，企业将逐渐失去市场份额^[4]。此外，环保与可持续发展要求日益严格，精益生产工艺改进能有效降低资源消耗，减少废弃物排放，符合企业长期发展的战略需求，对制造业在新时代实现可持续发展意义重大^[5]。

2 基于精益生产的制造业工艺改进策略

2.1 消除浪费，优化工艺流程

从生产流程入手，运用价值流图分析方法，识别并去除不增值的环节，如简化物料搬运路径，采用单元化生产布局，减少工序间等待时间。对生产作业进行标准化，明确各工序操作规范，减少人为因素导致的时间浪费与质量波动。引入看板管理系统，实现生产信息的可视化传递，依据实际需求精准配送物料，避免过量生产与库存积压，通过全方位消除浪费，提升生产效率，降低生产成本，优化整体工艺流程。

2.2 引入先进技术，提升工艺效率

积极引入自动化生产设备，如工业机器人、自动化装配线等，替代重复性、高强度的人工劳动，提高生产精度与速度。利用大数据分析技术，对生产过程中的数据进行实时采集与分析，预测设备故障、优化生产参数，提前预防生产问题，保障生产连续性。借助 3D 打印技术，实现零部件的快速制造与个性化定制，缩短产品研发与生产周期，通过先进技术的融合应用，全面提升制造业工艺效率与灵活性。

2.3 强化质量控制，保障工艺稳定性

建立全过程质量管控体系，从原材料采购、生产加工到成品检验，每个环节都设置严格质量标准与检验点。运用统计过程控制（SPC）技术，实时监测生产过程中的质量波动，及时发现并纠正异常。开展质量培训，提升员工质量意识与操作技能，让员工成为质量控制的第一责任人。同时，建立质量反馈机制，收集客户反馈，持续改进产品与工艺，确保工艺稳定性与产品质量的持续提升^[6]。

3 基于精益生产的制造业工艺改进案例分析

3.1 案例企业背景与工艺改进前状况介绍

选取某传统机械制造企业作为案例，该企业已在行业内运营超 20 年，长期专注于工业零部件生产，产品供应给多家大型机械设备厂商。工艺改进前，车间布局混乱，不同工序分散在多个区域，生产流程需经过十余个复杂环节，物料在各工序间周转频繁^[7]。设备多为十年前购置，老化严重，平均每月因设备故障导致停产时长超 3 天。物料搬运依靠人工叉车，不仅效率低下，且因人工操作偏差，每月约有 5% 的物料搬运出现错漏。质量控制仅依赖人工抽检，样本量有限，次品率高达 15%。库存管理方面，缺乏科学规划，原材料仓库时常出现同一物料重复采购积压，而关键零部件却缺货的情况，成品仓库也因成品积压严重，占用近 5000 平方米仓储空间，大量资金被库存占用，企业面临成本高、利润低、市场份额从 20% 下滑至 15% 的困境^[8]。

3.2 基于精益生产的工艺改进具体实施过程

该企业引入精益生产理念，首先组织专业团队对生产流程进行全面梳理，绘制详细价值流图，精准识别出 10 余个不增值环节并予以去除。重新规划设备布局，将相关工序设备集中设置，构建单元化生产模式，物料搬运距离从平均 500 米缩短至 100 米以内。引入先进数控加工中心，加工精度提升至 $\pm 0.01\text{mm}$ ，配合自动化焊接机器人，焊接效率提高 3 倍。建立全面质量管控体系，运用 SPC 技术对生产过程中的关键参数进行实时监测，一旦出现异常立即预警。同时，在车间全面推行看板管理，每 2 小时更新一次物料与生产进度信息，精准控制库存。开展为期 3 个月的精益生产专项培训，涵盖理论知识、操作技能等，让全体员工深刻理解并积极参与到精益生产改进中来，逐步推进各项改进措施的落地实施。

3.3 工艺改进后的成效评估与经验总结

工艺改进后，该企业生产效率提升 80%，原本月产量 1 万件提升至 1.8 万件。次品率降至 3%，产品质量大幅提升，客户投诉率降低 80%。库存周转率提高 2 倍，库存资金占用减少 60%。生产成本降低 30%，利润率从 5% 提升至 15%，市场份额显著回升至 25%。通过此次案例可知，成功实施精益生产工艺改进需从流程优化、技术升级、质量管控多方面协同推进，且要注重员工培训与全员参与，

建立持续改进机制，定期回顾改进成果并制定新的优化目标。

4 结论

精益生产理念在制造业工艺改进中展现出巨大潜力。通过深入剖析现状，明确改进需求，从消除浪费、技术引入、质量控制等方面实施改进策略，并结合实际案例验证，可知其能有效提升生产效率、降低成本、保障质量。制造业企业应积极引入精益生产理念，持续优化工艺，以适应市场竞争与可持续发展需求，实现自身的转型升级与长远发展，在全球制造业竞争中抢占先机。

参考文献

- [1] 汤晓冬,张君贤.基于线性规划模型的制造业工艺成本协同管理——以造纸企业为例[J].厦门理工学院学报, 2023,31(06):48-55.
- [2] 姚芊,毕克新.制造业工艺创新扩散博弈研究[J].经济管理,2011,33(06):155-160.
- [3] 孟庆伟,孙立楠.制造业工艺创新的扩散机制[J].科学学研究,2007,(S2):433-437.
- [4] 刘继超,李颖,史迎春,等.基于制造业工艺定制的车间生产管理系统[J].制造业自动化,2011,33(15):16-18+36.
- [5] 严卫春.离散型制造业工艺智能化实施方案[J].热力透平,2020,49(02):152-157.
- [6] 沈照芬.关于机械制造工艺与机械设备加工工艺要点分析.[J].中国设备工程,2024(07):105-107.
- [7] 马耀辉;蔡桥洪;许庆忠.机械制造工艺与机械设备加工工艺要点分析.[J] 中国设备工程,2023(19):100-102.
- [8] 张春翊.机械制造工艺与机械设备加工工艺分析.[J]南方农机,2021(02):108-109.

版权声明：©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS