

汽车涂装领域柔性化生产管理研究

孙 鹏, 孙宁一, 万正磊, 王沛东
(广汽乘用车有限公司, 广州 511434)

摘要: 通过对生产计划、过程及结果进行精细化管理, 实现涂装车间生产控制更连续、更高效、更节能的柔性化生产模式。

关键词: 涂装车间; 生产控制; 柔性化生产模式

中图分类号: TQ639 文献标志码: B 文章编号: 1007-9548(2024)03-0043-02

Research on Flexible Production Management in Automobile Painting Field

SUN Peng, SUN Ning-yi, WAN Zheng-lei, WANG Pei-dong
(Guangzhou Automobile Group Co., Ltd., Guangzhou 511434, China)

Abstract: A flexible production mode with more continuous, more efficient and more energy-saving production control in the painting workshop is realized through fine management of production plan, process and results.

Key words: painting workshop; production control; flexible production mode

0 引言

伴随着公司产销同步提升, 异地工厂投产, 对生产管理创新提出了更高要求, 对成本节约控制更加严苛。涂装工艺相较汽车生产四大工艺能耗较大, 立足公司事业计划发展, 聚焦现场柔性化生产模式改善, 从生产控制精细化管理方向开展节能降耗, 根据生产控制的规律, 推进节能降耗课题创新具有非常重要的意义, 以期达成高生产效率下的进一步节能降耗。

1 生产计划管理

首先从接收公司年度、月度生产计划为起点, 制定涂装领域的月度生产计划管理、各工序每日生产计划管理。

1.1 月度生产计划管理

每月月尾3个工作日, 准确把握公司的生产计划, 编制月度生产计划管理。主要从每日计划生产产量、月度生产车型及产量、月度生产车型及不同颜色的产量、试制车及小车型的生产信息编制月度生产计划。确认月度生产集中排产后, 下发至各工序, 从人、机、料、法、环等方面进行生产变化点的应对及对策。召开月度生

产企划会议, 由生产管理员及各工序负责人进行汇报, 管理者进行点评, 全面准确把握月度生产的整体情况, 对重大变化点、重大施工维保项目、新车型及特殊车辆的生产、假期清填线的管理等进行部署, 旨在实现生产计划的有效分析及应对。

1.2 每日生产计划管理

每日开班前按照公司最新的生产排序计划发出各工序的每小时生产计划, 将一天的生产按照每小时精细化管理推进。按照标准节拍及标准生产时间制定每小时的计划产量, 包含每小时的实绩产量、差异影响、影响时间、开动率等。另外编制进车和出车工序的生产车辆车型派生及颜色排序, 记录排序计划中的颜色切换次数, 形成生产计划管理表。当遇到低产量低流动数生产、试制车设损生产时, 需要联络生产管理部门进行集中排生产, 同时结合生产计划进行开机时间推迟安排, 最大化节能降耗。

2 生产过程管理

2.1 每小时生产情况管理

根据每小时生产计划管理, 各工序每小时结束后及时在微信群通报每小时生产情况, 包括时间段、每小时生产计划实绩产量、差异情况、截止下班的生产进度等。生产管理员汇总每小时的生产情况, 形成全工序联合管理生产进度, 对于有异常的工序, 通过调整小休时

收稿日期: 2023-03-07

作者简介: 孙鹏(1991—), 男, 本科, 工程师, 主要从事涂装机器人保全及设备综合管理工作。E-mail: 544264380@qq.com。

间及吃饭时间、计划停线等进行异常对应,至此,输出每日生产情况管理。

2.2 每日生产例会管理

每日生产结束前召开全领域生产例会,从开关机时间、各工序生产情况、前后工序的生产连续性等维度进行说明;发布次日生产计划,各工序进行需要联络事项的说明;科室整理管理的变化点进行说明;管理者总结点评等环节,同时每日例会进行记录。

2.3 每日 TOP3 课题管理

生产管理员从每日生产情况管理中梳理出科室阻塞生产效率的 TOP3 课题,包括发生日期、发生时间、问题点、影响时长、处理方案、责任班组等进行管理,严格按异常管理要求进行改善推进。

2.4 每日生产日报管理

结合生产计划及生产情况管理,编制每日生产日报管理。包括科室出勤人员情况;进车出车工序的生产车型台数、开动率;科室流动数及散件生产情况;周生产计划达成率及开动率推移图;进车出车工序的每小时生产计划实绩、差异及原因等;脱批车的管理;各工序柔性化开关机及能源消耗情况;日异常管理的情况;次日的生产计划及变化点管理;形成生产日报并签批存档。

2.5 每日柔性化生产开关机管理

根据上下工序及自工序的节拍差及上一日的流动数情况,分析输出次日的各工序生产开机时间并发布,实现开机上的最大化节能管理。生产结束后,根据计划生产时间与实绩生产时间输出开关机的实绩情况,并进行分析整理。一方面可以反映高效节能生产的情况,另一方面可以体现生产效率,并总结固化经验。

2.6 颜色切换次数管理

当前涂装生产领域喷涂生产时,机器人切换不同颜色时需要进行换色清洗生产,存在生产工时、生产油漆浪费及加速设备老化状况。但是公司销售及生产管理根据销售需求又需要将不同客户的订单及时完成,这之间就存在生产管理的矛盾性。因此制造领域、生产管理领域需要结合工艺限制及成本管理在满足销售需求的前提下,最大化从排产源头上减少颜色切换。此外,涂装工艺生产复杂,存在单双线切换的生产限制,既定排好的颜色还会在生产上进行错乱,因此内部对生产进度、品质等管理也需要同步提升,保证较好的直行率,避免颜色切换次数增加。

2.7 生产异常的管理

受工艺限制,车辆生产需要进行加工及排空,因此,当发生重大异常时,需要第一时间根据各工序的流动数情况,预判生产排空的时间,及时进行计划停线及

开关机的及时处置,最大化节能降耗减排。

2.8 脱批车的管理

涂装车间脱批车管理也很重要,事关整体生产。由于涂装工艺的特殊性,目前汽车涂装行业内直接合格率达到 100%非常困难,因此车间有返修线体对应品质波动。有些特别难修的车辆会进行脱批,脱批车的出车需要根据出车时机进行联络。因此,车间管理上对直行率的要求比较高,旨在脱批车最少化,最快速出车。

2.9 开动率管理

通过生产组织控制、生产阻碍课题的解决,提前达产时长越长,开动率越高,生产节能效率越高,因此大力推进提前达产专项课题。对各工序开展全面设备检证及重点难点位置的 TPM 纵深推进,降低设备故障率;对慢性品质课题颗粒、留痕等持续对策;同时开展各工序作业工时优化和节拍优化,实现节拍可调整,从而提升涂装整体开动率,提前达产。

3 生产结果管理

3.1 生产报表管理

通过每日生产日报、每周生产周报、每月生产月报管理等对生产结果进行管理,针对生产异常反馈各工序进行改进。

3.2 生产能耗管理表

通过记录每日生产异常停线等反映月度生产能耗浪费情况并进行分析,梳理 TOP 问题点及 TOP 工序的影响,联合进行对策整改。

4 生产标准管理

在各类实践中,必然会总结出各种规律和流程,这就需要经过深思熟虑,形成标准流程,不断进行传承和推进。例如生产管理程序各种生产体制的基础数据,包括生产排产限制条件、生产节拍链速表、生产标准流动数表等;拔出车管理标准;试制车加工流动标准;拆解车加工流动标准;军车展车加工流动标准;部件车加工流动标准等。

5 改善效果

在积极推进构建柔性化生产体制机制的过程中,从新车型的排产生产、缺件生产组织及大批次滞留车生产等维度着手,最大化节能降耗生产。具体举措:

1) 柔性化集中排产,降低量产及新车过线批次;联合关联工序集中生产,减少能源空耗;结合新车试制,检讨最少资源支出的合理排产;输出《新车型生产-低产量低流动数排产约束》、《试制车滞留及出车管理要求》等。

2) 开关机精细化管理。非必要不开启;非生产时间减少能源的使用(照明、冷冻水等);精(下转第 47 页)