

新产品 新工艺

多机作业在全钢子午线轮胎硫化车间的应用

刘树炯^{1,2}, 高国新², 刘艳华², 吴洪飞¹

(1 上海交通大学机械与动力工程学院, 上海 200030 2 江苏通用科技有限公司, 江苏 无锡 214199)

摘要: 硫化工序是轮胎制造流程中至关重要的一环, 而硫化设备在企业总设备数量中所占的比重也很大。如何提高操作工人的工作效率, 实现单人操作多台设备是企业降低成本增加效益的研究课题。为此, 对子午线轮胎硫化车间进行科学规划, 对原有操作方法进行计算分析并予以改善, 实现了人力资源的最大利用, 一人多机。

关键词: 轮胎硫化; 多机作业; 少人化

“硫化”一词是因最初天然橡胶制品用硫磺作交联剂进行交联而得名。随着世界橡胶工业的发展, 现在可以用多种非硫磺交联剂进行交联。因此, 硫化更科学的意义应是“交联”或“架桥”, 即线性高分子通过交联作用而形成的网状高分子的工艺过程。从物理性能上讲, 是塑性橡胶转化为弹性橡胶或硬质橡胶的过程。“硫化”的含义不仅包含实际交联的过程, 还包括产生交联的方法。

可见, 硫化是轮胎制造过程中至关重要的一环, 而这一工艺在实际生产中就是依靠硫化机来实现的。因此, 对硫化机进行科学操作研究是十分必要的。

1 多机作业的概念

多机作业指要求操作工人同时看管两台或两台以上机器(相似的或不同的)的作业。

可见, 硫化操作工所从事的工作正是属于多机作业概念的范畴。现阶段每名操作工负责 3~4 台硫化机不等, 经过长期观察, 这种工作负荷对于每位操作工来说, 还是能够从容完成的。为实现少人化管理, 提高作业效率, 需要对现状进行科学分析, 以确定是否仍具有改善的空间。

负载系数是工人在机器(或生产过程)控制的循环中, 以标准绩效进行必要的工作所需总循环时间的比率。负载系数的倒数表示工人所能看管机器的台数。

要研究生产现状是否仍具有改善的空间, 首

先需要将操作工的作业量进行标准化, 再用标准化后的作业量加上硫化周期即可得出生产周期。然后将生产周期除以操作工的标准作业量, 便可求出每位操作工可看管硫化机台数的值。用这个值与现状比较分析, 即可得出能否减少人员配置, 以实现更加精益的生产。

2 全钢子午线轮胎车间硫化作业现状

目前全钢子午线轮胎硫化车间生产概况如下:

1 共有 33 台硫化机处于挂牌使用中;

2 工作安排实行三班制, 每班操作工 9 名, 每人负责 3~4 台硫化机的操作;

3 硫化周期依据轮胎的型号和花纹不同而不同, 目前硫化周期从短到长共分为 37、40、45、49、51、53、57、59min 等 8 种。

由于硫化机自动化程度较高, 每位操作工承担的手动工作时间所占总的生产周期比例不大, 因此, 多机操作空间很大。

通过工作研究, 对工人操作动作进行标准化规范, 测试其工作量并整理(见表 1), 所得数据将用于负载系数计算。

开模与卸胎工序基本由硫化机自动完成, 是硫化周期的一部分, 在计算生产周期时不用考虑; 吹净模型工序在预热硫化机时才进行, 只要硫化机不停机, 该工序就不会发生, 考虑到目前三班制 24h 的连续生产, 在正常生产时不将其计入操作工的工作量中; 喷脱模剂工序平均每生产 3 次喷

由图可以很直观的看出, 前述对于操作工多机作业能力的分析是完全正确的。硫化操作工每人多机作业机台数的增加是完全可行的。

5 结论

实现生产少人化是现在众多企业所追逐的目标。而生产少人化, 是指为了追随市场多样化与个性化的需求改变, 制造工厂经过详细的产能分析评估后, 并绘制人机搭配作业组合图, 依此指派适当的作业员人数, 用来从事需要数量产品的生产活动, 主要是让每位作业员均发挥 100% 的人员工作效率, 杜绝闲人、闲时、闲事的各项浪费不断发生。

硫化车间所采取的多机动作研究, 有效的体现了生产少人化策略, 通过操作动作标准化、科学计算和分析, 在不需引入其他机械化和自动化机器设备的前提下, 实现了人力资源的充分利用, 其改善思路和处理流程可以扩展到其他工序, 以逐步推进全工厂的少人化进程, 增强企业竞争实力。

参考文献: 略

米其林研发出新型轮胎维护系统

众所周知, 适合的轮胎气压对提高轮胎使用寿命及燃油的经济性, 减少损坏, 降低消耗都非常重要。

为了准确的测量, 米其林公司联合霍尼韦尔公司及下属子公司开发研制了 eTireII 型电子感应气压监测系统。该产品是米其林 5 年前推出的 eTire 型的升级产品。第二代产品现已限量生产, 正等待市场的检验。

该系统的核心部件为安装在轮胎胎侧的感应板, 包括一个无线非电池的声表面滤波器和一个辐射标签, 分为手持式和车载式。

车载式动力及功能设计都非常强大, 手持式设计的非常人性化, 新的感应板比上一代重量要轻许多。该新产品主要面向郊区和重型货车轮胎市场, 例如运输公司、垃圾托运和邮递公司。通过使用手持式 eTireII 型对轮胎进行检查, 可以了解那些轮胎气压不足, 并能及时充气, 避免轮胎的过早损坏。

该电子感应气压监测系统结合米其林的 BB Track (线上系统) 可以检测, 及时报告轮胎气压以及其他轮胎的维修数据, 使车队的管理者能更好的、及时的掌握轮胎的状态。

李 宁

横滨推出最新型产品 TY287

横滨轮胎公司日前宣布, 该公司已推出最新型产品 TY287。此款轮胎采用先进的生产技术, 是一款全天候、全轮位、使用寿命长的轮胎。TY287 适用于集装箱卡车、油罐车、箱式货车、市区公交汽车、短途旅游汽车等各种车辆。推出的型号有 9.00R20、10.00R20 以及 11.00R20 主要针对进口卡车推出的, 如沃尔沃车辆。

此前, 该公司还推出两款新品——TY517E 和 TY607。这两款轮胎由横滨泰国工厂生产, 是横滨在中国首次正式销售泰国生产的轮胎。TY517E 和 TY607 适用于卡车, 规格为 295 / 80R22.5 和 315 / 80R22.5 两种。TY517E 适用于 6 × 4 卡车长距离行驶, 而 TY607 适用于 4 × 2 卡车区域行驶。这两款轮胎也是针对进口卡车推出, 如沃尔沃。

苏 博

河北衡水佳兴工程橡胶公司 研制新型彩色橡胶坝

河北衡水佳兴工程橡胶有限公司把橡胶坝的实用性、环保性、艺术性、观赏性有机结合在一起, 研制出了耐高温、抗老化、不敷污、易冲洗、色泽艳丽, 具有艺术观赏性的彩色橡胶坝。并应用于山东肥城湿地公园, 建成 4 条 60 ~ 105m 不等的蓝色橡胶坝。

据介绍, 该公司改进了过去彩坝由于水的污染和橡胶坝袋的吸附力造成色彩不够鲜艳等不足, 对彩坝色彩如何保鲜进行了深入研究并取得了满意效果。

目前, 公司正在设计建造橡胶坝专用试验台, 已可承担一些设计任务和科研项目。为了克服橡胶坝袋坚固性较差、易受损伤的弱点, 该公司研制了一套坝袋修复技术, 能进行坝袋修补。

钱伯章