

sult, the tire curing time was reduced and the performance of the finished tire was improved.

Key words: solid tire; electromagnetic induction heating technology; uniform vulcanization

橡胶加工从智能制造突破

中图分类号: TQ330.5 文献标志码: D

美国“双反”、原材料价格波动、复合橡胶标准改变等一系列因素,正使我国橡胶行业面临巨大压力。面对国内外挑战,业内人士表示,国内橡胶企业必须从自身入手,提高产品制造效率、降低能源消耗。这既有助于提升自身竞争力,应对危机;同时也是践行《中国制造 2025》行动纲领,全面推进橡胶行业绿色化改造的现实之举。

(1)智能化生产为突破口。我国橡胶工业是在劳动密集型的模式上发展起来的,目前还有一些企业生产设备老化、自动化程度低,从而造成行业能耗高、不环保的印象。对此,中国橡胶工业协会会长邓雅俐指出,橡胶行业要以智能制造为突破口,通过互联网让机器与机器“对话”,通过信息化手段来加强企业的管理、制造、生产,包括产品全过程信息化。

要谋划工业 4.0,着力打造工业 3.0,补课工业 2.0。这就是用高新技术改造传统橡胶工业,提质增效,重点放在提高质量、自动化水平、信息化水平、环境保护和经济效益上。对于企业改造项目,要选择用工多、劳动强度大、效率低、劳动环境差的重大课题,利用新材料技术、光电一体化、机电一体化、信息化技术和工业机器人技术,突出智能制造,建立面向生产全流程、管理全方位、产品全生命周期的智能制造模式。

我国一些龙头企业、先进企业,已经在谋划和建设智能化工厂或全自动、智能化生产线,提升核心竞争力,打造绿色生产。青岛双星已经提前布局工业 4.0,启动轮胎和机械工厂环保搬迁。目前,双星绿色轮胎智能化生产示范基地和绿色轮胎智能化设备生产基地已处在全面建设阶段。建成后的双星轮胎工业 4.0 样板工厂将具有 4 个标志,即产品定制化、加工自动化、企业互联化、制造智能化。这样既能提高效率,又能大幅度减少能耗,达到智能和绿色生产的目标。

橡胶机械领先企业巨轮股份也在自动化、智能化方面下功夫。他们通过与德国 ODG(欧德

吉)合作,实现机床、机器人、控制系统等关键部件自主生产,并提供集成方案。他们研制的控制器目前可同时控制 10 台机器人进行同步、配合、各自以及单独工作,大大提高了工作效率。

(2)绿色工艺为载体。减少污染排放、进行绿色制造是行业推行的绿色轮胎生产中的重要一环。“十三五”时期轮胎行业的具体目标是,到 2020 年完全实现“两个 50%”,即至少有 1.5 亿条乘用车子午线轮胎和 4 500 万条卡客车子午线轮胎均符合绿色轮胎标准,每年节省 138 亿升燃料油,并减少二氧化碳排放 3 105 万 t。

为实现这些目标,“十三五”期间,行业将重点推广一系列绿色工艺技术。一是低温连续一次法混炼工艺。低温连续混炼不会产生不利于人体健康和环境的气体,并能提高生产效率,降低能源消耗,提高混炼胶质量。二是半成品部件多机头复合挤出工艺。由目前的两复合或三复合变成四复合甚至五复合,从而极大地降低生产成本,提高半成品质量,保证产品精度。三是帘布层和气密层的过渡层等部件电子辐射预硫化工艺,促进产品质量提高和原材料消耗降低。四是轮胎成型多鼓化,载重子午线轮胎成型将以四鼓成型机为主。五是高温充氮工艺,以提高生产效率和降低能源消耗。六是湿法混炼工艺。白炭黑通过湿法混炼工艺与天然胶乳进行共混复合制备出湿法混炼胶,显著提高白炭黑在橡胶中的分散性,同时使混炼周期缩短 1/3,并使胶料的混炼能耗降低近 50%。

邓雅俐指出,当前行业要以推进绿色轮胎为契机,全面实施《绿色轮胎技术规范》。在生产过程中,不仅要积极采用绿色材料,如天然橡胶部分代用品、天然橡胶深加工系列产品、新型溶聚丁苯橡胶、白炭黑等,以及 PEN 纤维、芳纶纤维和高强、超高强钢丝帘线和胎圈钢丝等骨架材料,同时还要重点推广一次法混炼工艺、电子辐射预硫化工艺、充氮高温硫化等节能减排先进技术,使生产过程无污染,产品质量标准达到国际先进水平,符合欧盟、美国等国家和地区的标准和法规要求。

(摘自《中国化工报》,2015-06-18)