

【高质量发展调研行】

“灯塔工厂”里的新质生产力

10月16日,太重集团全球轨道交通行业首座“灯塔工厂”对外发布。世界一流、行业第一、全省首座,从0到1的突破,这是中国制造的荣耀,是山西省的骄傲,这不仅表明太重在智能制造和数字化领域已跻身世界领先行列,成为引领全球制造业发展潮流的“灯塔”,更意味着太重在科技研发和产品领先以外,再添核心竞争力。

“人”“机”娴熟配合 52秒就有一个车轮下线

生产一个火车车轮需要多久?答案是52秒!

在太原重工轨道交通设备有限公司,一块特定尺寸的钢锭经过1200℃高温煅烧,自动进入车轮生产线,通过预成型、成型、轧制、压弯冲孔、打标、测量等工序,一个车轮完美成型,全程用时不超1分钟。该公司副总经理芦树成说:“这里的车轮生产线,全球技术最先进,智能化和自动化水平最高,这里年产车轮70万片,生产效率领先世界。”

太重轨道公司隶属于太原重型机械集团有限公司,是全球唯一的轨道交通用车轮、车轴、齿轮箱及轮对的全谱系、全系列、全流程研发制造基地。10月8日,太重轨道公司从全球众多参评企业中脱颖而出,荣获“灯塔工厂”称号。“灯塔工厂”由世界经济论坛组织评选,代表着制造业领域智能制造和数字化的领先水平。顾名思义,它们如灯塔般,照亮传统制造业转型升级的方向。“此次获评全球轨道交通行业首座‘灯塔工厂’荣誉,太重轨道不仅在智能制造领域确立了领先地位,更为山西乃至全国的制造业树立了标杆。”太重轨道公司总经理赵兴龙说。太重轨道公司入选理由是,实施了40多个第四次工业革命技术用例,通过采用人工智能和柔性自动化技术,不断提高生产效率和产品质量,将缺陷率降低了33%,将单位成本降低了29%,将产量提高了33%。

新质生产力正是“双轮驱动”下的生产力变革,既是传统产业的升级改造,也是战略性新兴产业的培育壮大和未来产业的前瞻谋划,并在数字经济的发展加持下实现的协同发展。近年来,太重轨道积极布局产业转型升级,以智能化赋能传统制造,实现了从传统机械制造到自动化、数字化智能制造转型,加速释放新质生产力。

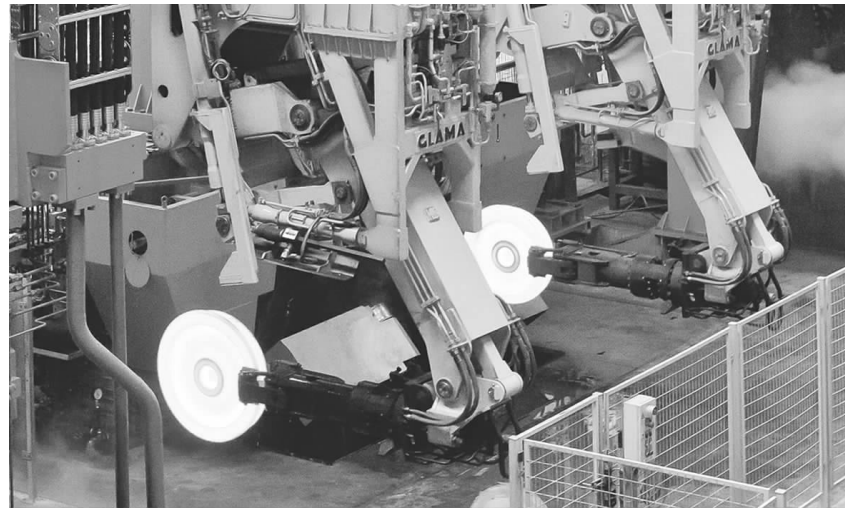
走进太重轨道公司车轮厂第二生产线,随处可见LED电子显示屏上实时反映产品生产进度的数字持续跳动。从物料投放到在线检测,再到生产节拍提升全过程,全部实现了实时监测,实时动态调整。“人”“机”娴熟配合,在流水线上各司其职,不到一分钟就有一个车轮下线。6月车轮锻造量更是创造了月产最高纪录。“灯塔工厂”的“智能速度”如快马加鞭,赶订单,保交付。

“灯塔工厂”没有“灯” 产品品质却更有保障

“灯塔工厂”没有“灯”。

厂房内不再是灯火通明,人头攒动。在二线车间,机器轰鸣,机械臂有节奏地挥舞运行,工作人员坐在电脑前监控着各类生产数据。视觉识别、在线检测、机械操作手等诸多先进的智能制造技术被广泛应用,顺着自动化工序,生产线上重复着从原料到成品的诞生,高浓度智能化生产线拉高了产能,让产品品质更有保障。

车间里大型环形加热炉正在繁忙作业,让人惊叹的是,传统环形炉融入了智能化技术,有了高科技赋能。“以前,在环形炉加热过程中,工人频繁地设定



车轮厂二线锻轧生产现场。



车轮厂二线检测线推进数智化机器人运用。

和调整炉温,这不仅耗时耗力,而且难以确保温度精准、加热均匀。”该公司设备能源室主管王沛说,“现在有了智能燃烧控制系统的加持,环形炉自动精准地控制每一块钢坯的加热温度,智能化升级让环形炉变得更加聪明。”

在主跟踪界面上,有许多代表钢坯的“小点”,这些“小点”随着加热过程而不断变化。单击屏上一个“小点”,就直观地显示出“小点”对应钢坯上、中、下部的温度、加热过程变化曲线。王沛介绍说,大屏界面上还能显示每块钢坯的数字化温度云图,工人能够一目了然地监控整块钢坯出炉时的温度及均匀性,保证了钢坯的质量。据介绍,大型环形加热炉应用智能技术管控,不仅大幅提高了加热的精准性和均匀性,还显著降低了能源消耗,降幅达17%。

在车轮锻轧生产线上,每台设备都外挂了一个黑色小盒子——震动检测器。轨道公司技术主管闫俊峰说,这个装置相当于设备的“心脏监测器”,能根据轴承、齿轮、联轴器等设备的震动频率,实时监测并判定设备是否有异

常。有了它的实时监测,他们能够提前维护设备,确保正常生产,有效避免了非生产性停机。“设备装上检测器,不仅提高了生产效率,也保证了产品质量。”闫俊峰说,以前人工监测设备运行状态效率低下、精度有限。一旦某一设备的某个环节出了问题,就可能导致整条生产线停运。据介绍,太重轨道公司在5台核心设备的核心传动部件上,总共安装了200余个震动检测器,实现了对设备状态的全面实时监测。“自震动检测器投入使用以来,整线设备非计划停机时间减少了29%,故障率下降了70%。”

“‘灯塔工厂’通过智能化手段,把人从传统制造业流水线上解放出来,让智能化引领新质生产力的发展。”芦树成说,这被认为是质的变化。工人们从生产一线走进调度室,成为管理机器人的人,激发出更大的劳动创造性,自然带来了更高的效益。

“改造是一个循序渐进的过程,从一个应用场景进入另一个应用场景,最终实现由自动化改造向全流程数据驱动

的全面跃升。”芦树成说。经过数年的数字化发展,太重轨道管理中枢及各生产单元在作业过程中逐渐积累了大量数据,轨道交通实验中心科研团队通过对几十万条资源数据的深入分析和总结,归纳出一系列实操案例,这些案例能够快速复制到生产基地,从而显著提升生产制造水平、产品品质和生产效率。这些数据为太重轨道成功建设“灯塔工厂”奠定了坚实的基础。大规模采用工业互联网、大数据、人工智能、物联网、信息系统互联互通等新技术,开发实施数字化案例推动了智能制造。这场精心准备的数字新质生产力变革迎来了丰硕的成果。

“绿色指数”持续攀升 新质生产力率先“起跑”

在推动实现“双碳”目标的大背景下,太重轨道公司不断优化生产流程,推出节能降耗举措以实现降本增效提质。公司建立了碳排放能管平台,实现了车轮制造全链条、全天候、全生命周期的碳排放精准监控。据介绍,碳排放能管平台不仅能够即时提供详尽准确的碳排放数据,还依托强大的数据分析能力,助力优化生产流程,提升整体运营效率,显著减少能源消耗与碳排放强度,“绿色指数”持续攀升,“含绿量”飞跃式增长。

“通过深入分析碳排放数据,我们能够准确识别出生产过程中的碳排放热点和瓶颈,不断优化生产流程和生产节拍,最大限度减少碳排放强度、提高能源利用效率。”碳排放能管平台项目经理魏华成体会很深。

一座孤立的“灯塔”绝不能实现工业4.0目标,只有把工厂变成网络,让“灯塔经验”走入千行百业,才有可能引领未来“智造”。“入选‘灯塔工厂’让多年坚持数字化转型的企业既有面子又有里子,数字化技术的不断突破,有望推动实现高端制造、高水平制造。在新的信息技术条件下如何被改造,以焕发出新的生命力,这不仅对轨道交通行业,对所有的行业都有借鉴意义。太重轨道公司打造的‘灯塔工厂’,在生产效率和产品质量上达到了全球领先水平,更在智能化、自动化、绿色化领域开创了全新高度,我们将不断丰富智造的内涵,通过示范和引领,带动产业链中的上下游企业走向智能化。”太原重型机械集团有限公司总经济师、党委改革办主任苏伟中说,在太重的构想中,以产业建圈强链的思路,与产业链、供应链上的企业融合集成,打造轨道交通行业的智慧化生态圈。作为山西高端装备制造和风电装备产业链“双链主”,公司将积极发挥引领与驱动作用,借助技术创新与产业升级的力量,深化上下游产业链企业的协同合作,实现业务协同和数据共享,建立及完善数据治理机制,逐步提升数据的集中和分享,不断挖掘数据资源的应用场景,充分释放数据价值,带动产业链企业的数字化转型,赋能新质生产力。

创新后浪澎湃激荡,产业转型溯风奔跑,世界“灯塔工厂”太重轨道,新质生产力已率先“起跑”,未来还要实现持续“快跑”。

(据《山西日报》)