



▲海信日立黄岛工厂自动组装生产线。企业供图

◀海尔智能总装线体。企业供图

“灯塔”引航的青岛智造

青岛3家企业入选第12批全球“灯塔工厂” 目前总数已达7家位列全国第一

近日,第12批全球“灯塔工厂”名单公布,新增的22个成员中有3家是青岛企业,分别是海尔胶州空调互联工厂和海信日立黄岛工厂,以及新晋为“可持续灯塔工厂”的青岛啤酒厂。其中,海尔集团已拥有10座“灯塔工厂”,成为全球之最。截至目前,青岛“灯塔工厂”数量累计达到7家,与苏州并列全国第一。青岛的“灯塔工厂”数量为何如此之多?青岛有什么其他地区难以取代的优势?这些工厂的智能制造与数字化水平如何?带着这些问题,日前,青岛早报记者对青岛“灯塔工厂”进行了探访。

产业工厂升级 生产过程全部实现自动化

“灯塔工厂”被誉为“世界上最先进的工厂”,它们像灯塔一样闪烁着全球智能制造最高水平的光芒。“灯塔工厂”由世界经济论坛和麦肯锡咨询公司共同组织评选,自2018年启动以来,已评选出12批172家,所在行业囊括了食品、家电、医疗等各行各业。“灯塔工厂”的评选要求十分严苛,需要集成至少5项世界级领先水平的技术应用,是数字化制造和“工业4.0”的典范。

走进青啤“可持续灯塔工厂”的生产现场,只见智能流水线高速运转,却几乎看不到工人身影。企业相关负责人告诉记者,最近几年定制产品越来越多,这对传统生产线来说是个负担:每切换一个定制化产品,就要调换产品、商标、瓶盖、瓶型、包装箱,有些流程还得人工干预,生产线没法保持高效率。在规模化的生产线上,既要保持规模化的成本优势,又要频繁地进行小批量定制化产品转换,两者看似矛盾,却在青岛啤酒“可持续灯塔工厂”实现了。

依托各种传感器、智能识别和数据传输,青岛啤酒“可持续灯塔工厂”生产的全过程均实现了全自动控制,机器视觉替代人眼检测,智能化设备取代人工作业,成品自动入库管理,从原料投料到制造再到成品出库实现智能化。从数据上看,单日可最多实现20个品种快速转换生产,品种转化时间降低70%,生产线效率提升30%,订单交货时间降低50%,同时个性化定制的最小订单也由3000箱降至15箱,订单定制交付周期从45天降至20天。

“我们量身定制了二维码,能够快速追溯每一罐啤酒从麦芽到成品的全过程数据,从而确保了产品的品质,还可以通

过诊断系统,实时获取生产线的运行状态。除了生产效率更高、质量更有保障外,‘可持续灯塔工厂’的能源消耗也在持续下降,耗电量下降了19%,耗水量下降率5%,把绿色环保的可持续发展理念融入生产制造全过程中。”青岛啤酒厂包装部相关负责人告诉记者。

除了青啤外,青岛家电行业新入选的两座“灯塔工厂”也充分展示了人工智能为家电制造业带来的变革。海尔胶州空调互联工厂是全球首个外销空调“灯塔工厂”,通过大数据、高级算法和生成式人工智能等技术,优化了价值链,缩短了设计周期和订单交付时间,降低了海外市场故障率。海信日立黄岛工厂则是全球首座多联机空调“灯塔工厂”,通过大规模应用自动化、智能化、数字化技术,创新打造了多个“工业4.0”案例,提高了产品开发速度和劳动生产率,降低了生产成本。

产业工人进阶 成为管理机器人的“工程师”

在“灯塔工厂”里,生产线自动化和智能化方面的革新,让人工智能成为生产管理的大脑,提高了产品质量,降低了成本和能耗。那么,对于那些长期扎根于生产线的产业工人们,他们的角色又将如何被重新定义?

“学得多了,工作变‘少’了。”对有着30多年工龄的一线酿酒工人王义进来说,他的职业转型经历便是这一变革浪潮中一个小小的缩影。曾经,他需要日复一日地坚守在酿酒车间,面对高温与高强度的工作节奏。如今,在青啤“可持续灯塔工厂”的智能化车间里,王义进手持一台轻便的平板电脑,成为生产线上的“智能巡检员”。他不再需要亲自操作复杂的机械设备,只需轻轻一点,所有的生产数据便出现在屏幕上,从原料的投

入到成品的产出,每一个环节都清晰可见,每一个数据都准确无误。更重要的是,通过AI系统的智能分析,任何潜在的生产问题都能被提前预警,从而避免了质量事故的发生。

对于像王义进这样的一线生产工人来说,这种变化不仅仅是工作方式的革新,更是职业生涯的一次华丽转身。

今年28岁的江娟原来是海信日立黄岛工厂车间里的一名检验员,负责产品出厂前的各项指标检测。江娟告诉记者,在应用智能化之前,大家都很担忧,是不是要失业了、没工作了。“数字化技术在工厂普及应用后,我和工友们的角色也发生了变化。不仅没有失业,还学会了更多技能,成了管理和驯化机器人的‘工程师’。”江娟说,“海信与多所高校合作,开设了校企联合培训班,通过参与校企联合培训,我们掌握了更多技能,工作的价值提高了,个人的职业发展与企业的转型升级也能更好地结合起来。”

“‘灯塔工厂’为一线产业工人提供了前所未有的能力提升机会。”海信日立黄岛工厂相关负责人告诉记者,“灯塔工厂”采用“工业4.0”技术增强人员的能力,而不是简单取代。工厂通过设立专门的培训中心、提供在线学习资源以及与高校和研究机构合作,为员工创造多样化的学习路径。这种以人为本的技术应用模式,让员工不再是被动执行命令的工具,而是积极参与决策的合作伙伴。

产业经济崛起 助力青岛制造跨越式发展

如今,作为工业4.0的典范,“灯塔工厂”成为青岛智能制造的重要标签,数字化转型为青岛制造实现高质量跨越式发展打下了坚实基础。

专家指出,青岛的“灯塔工厂”建设得益于其雄厚的产业基础。海尔、海信、

青啤等传统老牌企业凭借其强大的技术创新能力和品牌影响力,成为“灯塔工厂”建设的中坚力量。同时,青岛市政府出台了一系列政策措施,为“灯塔工厂”的建设提供了有力的保障。

青岛市工业和信息化局工业互联网处相关负责人介绍,近年来,青岛市工业和信息化局坚持把工业互联网作为串联产业转型升级的主脉络,实施“工赋青岛”和“四新领航”专项行动,印发《青岛市加快制造业数字化转型打造“工赋青岛·智造强市”实施方案(2023—2025年)》,率先探索打造以平台赋能百业改造、以数据驱动千企升级、以场景支撑应用落地的数字化转型“青岛样板”,占领智能制造发展制高点。截至目前,青岛已在重点行业培育建成智能工厂68家,累计入选6家全球“灯塔工厂”和1家“可持续灯塔工厂”,数量居同类城市前列。

然而,青岛“灯塔工厂”的发展也面临着一些挑战。一方面,新兴企业的参与度相对较低,限制了“灯塔工厂”的多样性和创新性;另一方面,高技能人才的短缺制约了“灯塔工厂”的进一步发展。此外,部分“灯塔工厂”在产业链上下游的协同方面仍存在不足,需要加强合作和协调。

尽管如此,青岛的“灯塔工厂”仍在不断发展壮大。根据行业分类的不同,青岛今年新入选的3家“灯塔工厂”可分为2种业务制造模式。具体来说,以青啤为代表的消费品行业,注重产品快速开发、个性化定制、快捷交付、库存管理;以海尔、海信为代表的电子行业“灯塔工厂”,关注设备自动化水平、柔性生产模式和绿色发展。这些“灯塔工厂”在推动当地经济发展、产业升级方面发挥了重要作用,吸引了大量的投资和人才流入。同时,“灯塔工厂”还通过技术创新和产业升级,推动了传统产业的转型升级和新兴产业的发展壮大,为青岛的产业升级提供了有力支撑。

观海新闻/青岛早报记者 于倩