



产业链上的山东好品牌
青岛 新力量 即墨 显担当

逐梦高端产业链

——即发集团坚持创新驱动结硕果

听不到机器轰鸣,看不到污水排放,只有密闭的超临界二氧化碳无水染色设备在高温高压下平稳运行……这项全球领先的染色技术,最初只是德国实验室里的一个概念,如今却在山东青岛的即发集团有限公司变为现实。

从手工业合作社、集体经济,到进行股份制改革;从发制品、针梭织品,到纺织服装全产业链经营;从本土化、单一市场,到迈向国内国际双循环……自1955年成立至今,即发集团不断探索企业永续发展的关键,如今已成为中国民营企业韧性成长的代表之一。

智造解題

1955年,即发集团从农村合作社起步,凭借对质量的坚守,到20世纪70年代成长为假发加工小厂。面对国际化纤维假发冲击,集团果断压缩传统产能开拓新品;遭遇劳保手套出口受限,又跨界进入针织内衣领域并开展国际合作;抓住政策机遇建设一体化工厂,逐步发展为拥有30多家子公司、3万余名员工的大型企业。

在转型过程中,面对纺织业招工难、提质难、成本控制难等问题,即发集团将突破点聚焦智能化,以智能制造破解行业困局。

走进集团智能化纺纱车间,200多台设备在运转,除个别关键环节外几乎看不到工人的身影。“这里采用‘AI+5G+大数据分析’贯穿纱线生产全过程,万锭生产用工从50人降至10人,生产效率提升20%以上。该车间主攻高支和超高支纯棉系列等产品,而智能化与‘纺高支、超高支纱’的结合,是两项高难度技术的融合,挑战重重。”青岛即发纺织科技有限公司总经理助理孙宗浩介绍。

在开发车间MES(制造执行系统)时,因设备品牌、型号各异,进口与国产设备系统存在差异,导致通信协议、数据格式和接口标准千差万别,给全流程数据统一采集和平台化建设带来极大阻碍。为此,研发人员调研国内同类工厂,与海尔集团的卡奥斯工业互联网平台联合,为不同设备设计专属读取协议,开发出智能制造执行系统,成功打破数据壁垒,实现生产实时调度、效率与环境监控及产品质量在线检测,保障了产品质量的稳定性。

依托5G+工业互联网技术,即发集团已构建起覆盖纺纱、织造、染色、缝制等全产业链的数据网络系统,集团内3个织布产业集群,约1000条标准服装生产线,均已完成数字化、智能化升级,综合效率提高近30%。

面料创新

纺织行业,材料是根本,面料是关键。过去,内衣产品使用的抗菌消臭材料,大部分从金属离子或化工原料中提取,虽然抗菌,但是经过多次洗涤后产品性能会减弱。

一次出国考察时,研发人员看到一



10万纱锭智慧纺纱生产线。范宝琛 摄



纬编工人在生产功能性面料。梁孝鹏 摄

条带有壳聚糖成分的毛巾,长时间使用不仅抗菌还无异味。但该成分只附着于毛巾表面,存在不耐洗的问题。如果将壳聚糖做成纤维织成面料,将有很大的市场空间。即发集团自此开启了面料的创新研发之路。

“壳聚糖成分存在于各类甲壳类生物中,我们从收集各类甲壳开始,依据提取壳聚糖的纯度、分子量、黏度及制成纤维后的断裂强力、伸长率等10余项物理指标进行测试,对比和筛选。经过一年多的研究发现,从特定虾蟹壳中提取的壳聚糖成分不仅纯度高,制成纤维后,其断裂强力、伸长率等数值也最优。”即发集团新材料研发工程师衣宏君介绍。

当壳聚糖纤维直接用来织布时,研发人员又遇到了新的问题——由于该纤维分子结构带正电荷,吸色性强,在面料染色过程中抢色,出现面料颜色不均的现象。研发人员通过改善传统染色方式、调试染液配方,研发适合壳聚糖成分的染色技术等,再经过纺纱、织布、定型、染色等工艺流程,终于制成壳聚糖纤维面料。该面料的功能性和舒适性优于棉类制品,可与羊绒和丝绸媲美,抑菌率达7A级(水洗150次仍具有抗菌效果)。

“目前,壳聚糖纤维已广泛应用于医

用敷料、纺织服装、美容美肤等领域。”衣宏君说,不仅是虾蟹壳,秸秆、陈粮玉米,甚至矿泉水瓶,经过研发都可用作新型纤维材料。除壳聚糖面料以外,集团还研发出多种抗菌消臭、吸湿排汗、防割防砍、轻质保暖、变色调温等功能面料,每年开发新面料达1000多种,为集团在激烈的市场竞争中赢得了商机。

绿色转型

即发集团坚信,坚持创新才是企业可持续发展的秘诀。

2014年,青岛遭遇水资源短缺。传统染色工艺对水资源高度依赖,每生产1吨深色棉织物,大约耗费100吨水。即发集团党委书记、董事长杨为东坦言,这一创新是被生存压力逼出来的,同时也是集团成立以来投资最多、耗时最长的技术创新项目。

用二氧化碳替代水作为染色新介质的技术理论,最早是由20世纪80年代末的一位德国科学家提出,很长一段时间只停留在理论和实验层面。该技术需要二氧化碳在高温高压超临界状态下,将染料溶解并渗入纤维孔隙,以便快速均匀地染到织物上。集团在2014年决定开

展这项研究时,无论技术、工艺、染料还是装备,国内都是一片空白。

很长一段时间内,即发集团“摸黑”前行。“要实现该技术的产业化应用,首先得有设备。我们就从小型设备研发开始,细致到每个零部件的研发。”即发集团副总经理万刚回忆,当时为实现高温高压的超临界状态,寻觅一个适合的阀门便耗时很久。

“我们先从国外采购,但很多著名品牌的阀门产品都不能满足要求,厂家也不愿配合搞研发。”万刚说,“最后只能拿着阀门的工艺条件遍访国内,也许是被我们的执着和初心打动,一家制造核电装备的研究所承接并研究出我们所需要的阀门部件。仅小试装备的研发投入就花费2000万元。”

但这台小型设备的关键零部件不止一个,一次完整的实验也不仅限于染色环节,后续还需织成布进一步判断技术是否成功。所以,一次实验的用时最长长达48小时。“许多实验数据都是每天后半夜才得出,‘白加黑’研发是常态。”万刚说。

一次次寻觅、一次次实验、一次次失败、一次次重来……从小设备超千次的实验到大设备的放大、修正和调整,再到更大装备的不断改进和提升,单件设备的产量从不到1000克提高到200公斤,生产耗时也由原来的10个小时左右缩短至3个小时。

2014年至今,即发集团在这项印染技术上累计投入超亿元。研发期间还吸引了科研院所与知名大学的研发团队加入,形成了以企业为主体,集合材料生产、技术研发、装备制造等上下游,产学研为一体的“创新联合体”,推动项目生产线建设不断提速。目前,集团突破了聚酯纤维筒子纱超临界二氧化碳无水染色关键技术,建立了产业化示范生产线,研制了具有自主知识产权,具备复制推广应用性能的聚酯纤维筒子纱超临界二氧化碳无水染色整套装备,年产能达1000吨。

这项“不用一滴水、无需化学助剂、零废水排放”的创新技术,终于在中国纺织企业手中落地。该技术实现年减排纺织废水5000余万吨,也为全球纺织业绿色转型提供了“即发方案”。

目前,即发集团在纺织新材料、新技术、新装备及新产品等方面拥有百余件专利。其中,一项技术荣获国家科技进步奖二等奖,两项技术分别荣获中国纺织工业联合会技术发明奖一等奖和专利金奖。

凭借质量优异的产品,很多国际品牌成为集团的战略合作伙伴。目前,集团60%的订单均来自海外,新产品产值率始终保持在50%以上。

虽然在跨界融合中仍存在诸多挑战,但即发集团始终坚持创新驱动,朝着产业链的更高端持续前行。杨为东说:“我们怀揣‘建百年即发’的梦想,继续向着‘建设世界行业一流企业’不断迈进。”

(刘成)