

东轻书写航天装备制造硬核答卷

□文/本报记者 桑蕾 杜清玉 摄/本报记者 刘心杨

在工信部公布的第八批制造业单项冠军名单中,东北轻合金有限责任公司(以下简称东轻)再次榜上有名。这是东轻第三次获得单项冠军,也是全国首家获得三个单项冠军的企业。东轻何以能够连续获此殊荣?日前,记者走进东轻,听科研人员讲述“冠军”背后的故事。

→中厚板厂智能化生产场景。

↑中厚板厂。

→智能数控。

工业前沿

百炼成钢『稀土合金』技术升级

都说东轻是“祖国的银色支柱”,这家建设于“一五”期间的老厂,是新中国第一家铝镁加工企业。拥有近百项专利和1200余项专有技术诀窍的东轻,一直在为神舟、嫦娥、天宫和天舟做材料供应。

20世纪初期,国外开始添加钕元素制成稀土合金,使材料在减重的同时能够承受极端温度。2006年,东轻开始研发,成为国内首家对其开展工业化研究的企业。东轻技术质量中心主管工程师路丽英就是研发团队中的一员。

添加的比例是关键,在研发过程中需要反复试验。“从投料开始到铸锭成型,顺利的情况下需要将近24小时,我们的科研团队也需要一直跟着工人师傅们在现场。”路丽英说,每次试验都充满期待,但当几十次、上百次试验失败后,每一段从分厂到办公室的路都是她的“疗伤旅途”。

屡战屡败,屡败屡战。这话不是文字游戏,而是责任和勇气。“没时间伤感,每次失败后,走在回去的路上都会忍不住流眼泪,然后回到办公室再从头开始。”路丽英说。

功夫不负有心人。2009年,东轻研发的稀土合金实现批生产,较航天领域使用的传统合金拥有更加优异的综合性能,尤其是屈服强度提高了70%~80%。“这就像是在寒冬腊月,我们穿着厚重的军大衣御寒,现在技术升级,我们只需穿一件轻薄的羽绒服就够了。”路丽英说。

数字化控制中心。

破茧成蝶“20米板材”工艺突破

2007年,我国对C919国产大飞机正式立项,对镁铝合金材料提出高强度、高韧性的新要求,不久后,东轻承接了这一研发和生产任务。

中国铝业集团首席工程师任伟才说,那时候东轻制作的材料最大规格8米,任务要求长度达到20米,大规格板材需要足够大的铝合金锭坯,而以往东轻锭坯厚度为300毫米,宽度为1.3米,新的板材锭坯厚度要增加到500毫米,宽度要达到1.6米,需要工序全面升级。

任伟才是该项目负责人,即使过了10余年,他依然清晰记得众人围在铸造生产线周边,一遍遍铸锭的场景:东轻将研发、生产各环节的一流研发人员和工人师傅都汇聚到这一项目上来,可谓尽锐出战。每次试验,东轻的领导都会来到车间督战,压力如炉火一样炽热地烧在每个东轻人的心头。

从最基础的材料成分研究开始,东轻人为了找到能够实现高强度、高韧性平衡的最佳组合,他们对元素含量进行了无数次的调整和试验,每一次调整都需要大量的试验验证。从合金成分的设计到制造工艺匹配再到热处理调控,经过几十次工业试验后,他们通

过精确控制合金成分和优化热处理工艺,成功破解了高强度、高韧性这一特性难题。

虽然有了配方,但生产工艺却又遇难题。

铝镁合金铸锭,边浇筑边用冷水冷却,这是东轻从苏联专家那里学来的工艺,已经沿用五六十年,可是这传统工艺最多只能铸造到1米多长就开裂了,铸锭成型彻底难住了大家。

2011年,高校技术团队的加入为东轻的科研人员带来了一种新理念——采用挡水装置让铸锭逐渐冷却。

这种与传统铸锭理念完全相反的操作并不容易接受。由于挡水装置不好操作,每天要反复擦拭工具,非常麻烦,一时间反对声浪四起。任伟才鼓励大家说:“这个操作理论上是可行的,国外也有成功的案例,我们要试试这个新理念、新方法。”

然而在试验中,新工艺并没有一次成功,幸好团队及时发现装置存在的问题并进行了调整,最终,通过一周的反复试验,厚500毫米、长4米、宽1.6米的铝合金锭坯成功出炉,研发取得了突破性进展。“那可是当时国内第一块这么大的锭坯,也是首次应用挡水板技术取得的成果。”任伟才骄傲地说,所有工作人员都围在铸锭周围拍照,不禁感叹道:“对于前沿技术要敢于尝试。”

逆风执炬“创新突破”高端制造

2012年,象征着东轻新工艺新能力的中厚板厂建成,投资10余亿元的全新产品线成为东轻的“新门面”。

此时,为大飞机研发的新材料已经进入轧制阶段,正是中厚板厂大显神威的时候,轧制厚500毫米、长4米、宽1.6米的铝合金锭坯,要求轧机轧辊的轧制力均匀分布,新生产线还没完成过这样的任务。

“外国工程师说,从来没有轧过这么厚的板材。”

“如果没成功,再把轧机弄坏了,损失可就太大了。”

中厚板厂的主管们纷纷表示担忧,但任伟才很有信心。

主抓这一项目的东轻副总吕新宇对任伟才说:“如果能把大家说服,就按你说的来。”任伟才准备好PPT,向大家讲授强变形理念:通过大压下量、高应变速率的轧制工艺,使金属材料在轧制过程中发生剧烈塑性变形,从而细化晶粒,改善材料组织性能。按照新生产线

的能力,绝对可以做到。

虽然现场没有反对声,但众人的疑虑并没有消除。在这种压力下,任伟才还是按动了轧机按钮。

正因为有了敢想敢试这股劲头,如今的东轻中厚板厂可以生产从8毫米到200毫米厚,最大宽幅可以达到3.7米的全合金系产品。东轻三次获得单项冠军的产品均出自这里。

站在中厚板厂轰鸣的轧机旁,回想起当年的故事,任伟才说:“这不仅东轻的胜利,更是中国高端材料发展的里程碑。从神舟飞天到C919翱翔,从传统工艺的桎梏到国际前沿技术的突破,东轻人用一次次‘从零到一’的豪赌,书写了中国制造的硬核答卷。”

如今,东轻的车间里依旧灯火通明,科研团队的目光已投向更远的星辰大海——第六代航空合金、深海装备材料、新能源领域应用……这条路注定荆棘密布,但正如路丽英常说的:“哭过之后,我们只会跑得更快。”

民企长镜头

派斯非科以科技创新开辟生物制药新赛道



免疫球蛋白生产车间。

□文/摄 本报记者 孙铭阳

在哈尔滨利民经济技术开发区四平路77号,一家现代化生物医药企业正以蓬勃之势崛起。作为我省唯一一家血液制品生产企业,哈尔滨派斯非科生物制药有限公司(以下简称派斯非科)凭借其在血液制品领域的卓越表现,于2024年荣获“黑龙江省制造业单项冠军企业”称号。近日,记者走进派斯非科,探访派斯非科的“冠军之路”。

走进派斯非科生产车间,在经过两道消毒更衣工序之后,映入眼帘的是高度自动化的生产场景。从原料血浆的采集、检测到血浆成分的分离、提纯,再到产品的包装与分发,实现了全过程数字化,通过电子大屏可以实时看到药品生产过程中的温度、重量、压力等关键数据。

研发负责人元利思说:“我们是国内首家采用西门子MES生产管理系统的生物医药企业,实现了全过程计算机化系统控制。数字化车间改造对于保证血液制品的产能以及产品的质量尤为重要。2022年派斯非科被认定为黑龙江省数字化智能车间。”

数字化改造带来的好处是肉眼可见的。“我们的生产线不仅提升了产能,还确保了产品质量标准的一致性。”元利思说,以自动制浆机为例,过去需要10几个人来完成制浆工作,但如今只需要几个人就可以了。

随着国内外市场对血液制品的需求量不断增加和临床适应症的不断扩展,血液制品的价值也持续增加。为提高产品质量、生产能力和技术水平,派斯非科自2022年开始共陆续投入4亿元进行了设备更新和改造,对生产车间、质检中心等等进行升级。元利思表示,改造升级后,公司的年处理血浆能力将从1000吨提升至1500吨,这不仅能够缓解我国在血液制品用药上的紧张局面,促进我国血液制品研究不断发展,还可以解决广大相关患者的用药难题,造福人民群众。

科技创新是企业生存的核心所在。据了解,派斯非科每年投入的研发经费超过3000万元,占营业收入的3%~4%左右,研发人员占比达到10%以上。派斯非科始终将产品研发视为企业发展的核心驱动力,不断加大研发投入,丰富产品管线。

“我们始终将科技创新作为核心驱动力,希望通过不懈努力,成为国际一流的生物制药企业,为全球患者提供更优质、更安全的产品。未来也将持续推进全面数字化升级改造,致力于打造产品全生命周期的数字化工厂,继续深耕血液制品领域,不断提升企业的综合实力,为行业发展贡献力量。”元利思说。

产业动态

第二批制造业新型技术改造城市试点工作启动

记者日前从工业和信息化部获悉,工业和信息化部、财政部日前联合印发通知,组织开展第二批制造业新型技术改造城市试点工作。

通知明确,本次将继续支持城市采用“点线面”相结合的方式组织示范项目,“点”上开展数字化智能化改造示范,“线”上开展产业链供应链数字化协同改造示范,“面”上开展产业集群及科技产业园区整体数字化改造示范,加快数字技术、绿色技术以及创新产品推广应用,推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。

通知要求,申报城市应在制造业中确定3个左右主导行业作为技术改造重点行业,鼓励选择对工业经济增长贡献度较大、转型升级需求迫切的传统产业;要与工业领域设备更新、超长期特别国债等政策做好协同,形成政策合力;鼓励第二批申报城市实施方案与首批入选城市实施方案做好衔接;申报城市应做好项目审核,遴选优质项目列入实施方案等。

制造业新型技术改造城市试点工作于2024年启动,旨在促进企业设备更新、工艺升级、数字赋能、管理创新,推动传统产业转型升级,为加快培育新质生产力、推进新型工业化提供有力支撑。稿件来源:新华社



中厚板生产线。



工作人员正在进行设备调试。