

宁波美亚特精密传动部件有限公司深耕直线轴承领域——

制造灵活耐用“工业关节”

本报记者 郁进东

位于浙江宁波市江北区的宁波美亚特精密传动部件有限公司(以下简称“美亚特”)的半自动化生产车间,经过下料、软磨等20多道工序,各种规格的直线轴承陆续下线。

美亚特自成立以来,始终专注直线轴承领域,坚持在创新中发展,加强技术攻关、优化产品结构、丰富产品线,不断提升核心竞争力。公司凭借10多年的专业积累,从仅有十几个人、数台设备的小厂发展成为国内直线轴承行业的龙头企业。

“我们不断加强企业研发能力建设,在提升技术水平的同时,针对不同应用场景和客户需求,开发出更精密耐用的产品,提高市场竞争力。”美亚特董事长王民豪告诉记者。

提升工艺水平

作为工业核心基础零部件,轴承被比喻为“工业的关节”,可以帮助机器设备转动和传动。直线轴承目前已广泛应用于新能源、轨道交通、精密机床等自动化设备和智能成型装备的滑动部件。

“比如3D打印机已在教育、医疗等行业广泛使用,它之所以能在数分钟内将一个产品打印出来,离不开安装在内部的10多个不同型号直线轴承的精密配合。”王民豪告诉记者,“以前,国内优质轴承大部分依赖进口。公司成立之初,我们就瞄准直线轴承领域,决心要把产品做优、做精。”

此前,有客户定制一批特殊的直线轴承,该款直线轴承与常规直线轴承不仅在结构上存在较大差异,加工难度也很大,且精度要求非常高。为了保质保量完成订单,美亚特第一时间成立技术攻关小组,调整产品结构 and 加工工艺,在现有工艺基础上,增加两道加工工序,反复打磨产品,严格保证产品的内外径精度。同时,在装配环节优化装配顺序、严格控制误差,确保产品满足客户要求。

在提升产品品质的基础上,美亚特通过技术改造不断提升生产效率,增强市场竞争力。

2022年底,美亚特年产800万套精密直线轴承加工生产线技改项目完成验收。“我们购置了复合加工中心、自动数控车床、自动高精度数控磨床、自动装配机等设备,并对软磨、数控、拉槽、检验等10多道工序进行改造升级。”美亚特技改项目负责人胡永介绍,以自动装配机为例,该设备不需要人工处理就可以将产品的若干个零部件通过螺纹连接、铆合、焊接等方式组合在一起,得到符合预定尺寸精度及功能的成品或半成品。

“市场发展千变万化,有了新技术,还需要将其快速转化成有竞争力的产品。”王民豪说,这就需要企业在技术研发和产品推出方面,能跟上市场的竞争、变化和需要。

美亚特积极整合企业内外资源,组建研发团队,加大工艺改进投入,加快建立技术体系推动新产品研发。目前,公司成立了宁波市直线轴承工程研究中心,建立直线轴承



美亚特公司数控车间内,工人正在加工轴承产品。
陈冰曲摄
(中经视觉)



工人在美亚特公司自动装配车间装配产品。
陈冰曲摄
(中经视觉)

检验检测中心,拥有专职中高级技术研发人员58名。美亚特获得中国产学研合作创新成果奖二等奖、中国轻工业联合会科学技术进步奖三等奖等奖项,以及宁波市专精特新“小巨人”企业、宁波市单项冠军重点培育企业等称号。

专注产品研发

在美亚特的产品展厅,型号、功能各异的直线轴承依次排开。“这个用于大型液压设备的超强载荷型直线轴承,内径达200毫米。”王民豪介绍,公司生产的直线轴承目前已有1000多种不同型号,是国内直线轴承型号较为齐全的供应商。

这背后是美亚特十几年来不断苦练内功、对产品精益求精的结果。“轴承原材料的质量直接关系到成品的使用寿命,因此,我们十分重视原材料的选择。”王民豪告诉记者,“我们不仅选用国内品质最好的轴承钢,还在热处理阶段选择技术过硬的企业进行加工。”

随着直线轴承应用场景不断拓宽,对原材料的耐高温、耐低温性和耐腐蚀性提出了更高要求。比如,在高端医疗和高精度3C(计算机、通信、消费电子)行业,需要更为精密耐用的直线轴承,而美亚特研发生产的高精度不锈钢直线轴承可以满足这一市场需求。

“我们采用硬度要求更高的不锈钢作为原材料,对内径公差、外径公差、滚道粗糙度、滚道直线度等直线轴承主要参数进行反复试验,最终使这款轴承整体公差达到精密

截至2022年底

公司获得36项专利



其中包括

14项发明专利

18项实用新型专利

公司月产能达300万套

产品销往多个国家和地区

级水准。”美亚特技术部负责人张淑梅告诉记者,经过测试,在实际使用中,这款产品耐腐蚀性比常规直线轴承提高3倍以上,轴承寿命比额定寿命提高5倍以上。

在美亚特直线轴承工程(技术)中心,技术人员正在对不锈钢直线轴承进行盐雾、粗糙度、硬度等测试。这个配有国内外先进研发、检测设备的“最强大脑”,为企业创新带来了无限动力。截至2022年底,公司已获得36项专利,其中包括14项发明专利、18项实用新型专利。如今,美亚特月产能已达300万套,产品销往多个国家和地区。

“创新是企业发展的动力。产品研发要突破技术难关,需要耗费大量时间和精力。只有技术储备到一定程度,才能实现厚积薄发。”王民豪说。

美亚特持续瞄准直线轴承领域,不断加大研发投入,拓宽产线布局 and 国内市场。如今,企业自主研发生产的多款直线轴承已得到广泛应用,并在产业链中起到强链补链的作用。

在美亚特自主研发的直线轴承产品中,强承载性可调心直线轴承是公司的拳头产品。该产品的技术难点在于如何实现自主调心状态下的平稳运行。为此,项目负责人李湖滨带领团队经过反复试验,不断验证负载

板中间凸起圆弧的曲面值,最终实现轴承的可自主调心,使产品运行更加稳定。

“我们通过自主研发设计,开发出通过曲面贴合设计的负载板与钢球配合运行的模式,增大了钢球与负载板滚道的接触面积,使钢球表面承受的极限压力大幅度提高,比普通产品负载量增加约3倍,寿命增加约27倍。”张淑梅告诉记者,未来轨道交通车辆的机动性将趋于更可持续、更高效、更稳定、更安全。

在完善产业链的道路上,美亚特将产品营销模式转变为方案模式,为客户提供更加专业的技术支持,公司如今已成为铁路交通滚动轴承解决方案领域的重要企业。

虽然在直线轴承领域取得了一些突破和成绩,但美亚特前进的步伐从未停止。“我们将专注提升产品品质、创新生产工艺,研发生产出型号更全、精密度更高、品质更优良的直线轴承,向质量要市场、向管理要效益,为我国自动化产业的蓬勃发展作出更大贡献。”王民豪说。

前不久,江苏省科技厅发布的一组数据引发关注:全省85%的研发投入由企业完成,80%的科技平台和高层次创新创业人才集聚在企业,70%的有效发明专利由企业创造。

这组数据充分说明,企业是经济社会发展的重要力量,已经成为科技创新的策源地。作为经济活动的基本单元,企业对市场需求反应最灵敏,能够利用自身优势,推动科技创新转化为现实生产力,开辟新领域新赛道,塑造发展新动能新优势。同时,也要看到,不少重点产品、关键核心技术还存在短板和弱项,部分技术成果难以转化为现实生产力,科技与经济“两张皮”现象依然存在。

随着新一轮科技革命和产业变革突飞猛进,科学技术和经济社会发展加速渗透融合,强化企业科技创新主体地位既是实现高质量发展的内在要求,也是推动实现高水平科技自立自强的关键举措。面对新形势,企业要扛起科技创新主体责任,增强创新动力、创新活力、创新实力,加强原创性、引领性科技攻关,确保产业链、供应链自主可控。

首先,企业应持续加大创新投入,全面提升自主创新能力。聚焦产业重点领域,企业要积极开展前瞻性、储备性基础研究,在核心技术上不断实现突破,掌握更多具有自主知识产权的关键技术,把创新主动权、发展主动权牢牢掌握在自己手中。

其次,企业应积极主导构建产学研深度融合创新体系。通过加强与高校、科研院所协同创新合作,能够促进各类创新要素集聚,发挥交叉融合优势解决跨行业跨领域关键共性技术问题,推动创新效率大幅提高和科技成果快速转化,打通从科技强到产业强、经济强、国家强的通道。

最后,科技创新要靠人才驱动,企业应构建人才培养全链条,培育符合技术创新需求的科技人才队伍,同时,建立健全全周期人才评价机制、激发人才活力的激励机制,形成鼓励探索、宽容失败的创新生态,营造有利于创新人才成长的良好环境。

科技立则民族立,科技强则国家强。企业要自强不息、敢于突破,做创新发展的探索者、组织者、引领者,努力把自身打造成为强大的创新主体。无数个创新型企业汇聚成的创新动能,将推动我国经济在高质量发展道路上行稳致远。

本版编辑 刘佳 向萌 美编 王子莹

重庆弘喜汽车科技有限责任公司研发再制造技术——

废旧汽车提“身价”有门道

本报记者 吴陆牧



弘喜汽车厂内,工人正在堆放回收的汽车零部件。
王浪摄
(中经视觉)

各种型号的再制造车灯、再制造发动机、便携式储能电池琳琅满目……在近日举行的2023中国国际智能产业博览会上,重庆弘喜汽车科技有限责任公司(以下简称“弘喜汽车”)展示的汽车零部件再制造、再利用研发成果,吸引了众多观众驻足。

弘喜汽车是重庆潼南区一家从事废旧汽车回收和汽车零部件再制造的企业。近年来,公司瞄准汽车后市场,开展底盘、动力电池等各类可再制造汽车零部件的技术研发和生产制造。“目前,公司已经布局建设发动机、变速器、车身、装饰件等多条再制造产品线,上半年实现产值近2亿元。”弘喜汽车发展规划部部长杜源说。

近年来,随着汽车保有量增长,汽车后市场迎来发展机遇。记者在弘喜汽车的生产车间看到,工人们正在对一辆报废汽车进行查验、预处理和拆解作业。“今年上半年,公司回收报废车近5万辆。”弘喜汽车制造部经理潘政勇

说,精细化拆解是废旧汽车提升“身价”的关键,筛选出品质较好的零部件进行回收再利用,铝、橡胶、塑料等材料则被分门别类进入再生加工环节,提高资源利用率。

“过去,报废车辆的部件往往被视为废物处理掉,造成极大浪费。”杜源说,如今,大到发动机、变速器、门盖,小到仪表、车灯、变速箱控制器,许多具有循环利用价值的部件经过再制造后重新投入使用,实现“变废为宝”,在减少资源浪费和环境负担的同时,大幅降低消费者维修车辆的成本。

弘喜汽车把技术创新作为企业高质量发展的第一驱动力,每年拿出销售收入的5%投入研发。公司已建成多条报废汽车高效拆解线、精拆线以及再制造或再利用生产线,掌握了报废车高效拆解、零部件增材制造等多项技术,获得10项实用新型专利、1项发明专利,汽车拆解能力达到每年12万辆。

随着新能源汽车数量不断增长,

“退役”的锂电池如何创造出新价值?在弘喜汽车的电池回收处理车间,报废锂电池经过拆解、测试等工序,状态良好的电池部件被放上生产线进行重组。车间主任吴绪生告诉记者,经过筛选后的电池将用于低速电动车、储能电池、智能路灯等装置,实现梯次循环利用。目前,公司每年可回收处理退役锂电池1万吨,生产梯次电池产品200兆瓦时,相当于储能容量20万千瓦时。

聚焦市场需求,弘喜汽车不断丰富梯次电池的应用场景,提高核心竞争力。最近,公司自主研发的分布式“光储充检换”多功能设备完成初打样。“这一设备以梯次电池作为储能组件,既能作为新能源汽车提供充电与电池系统检测、为低速电动车提供换电方案,还能作为家用电器提供清洁能源,预计今年内将投产上市。”杜源说。

数字技术的应用为弘喜汽车快速发展注入新动能。在弘喜汽车的可视化智能管理大屏上,公司全年目标拆解

量、库存情况、生产情况等各项经营数据一目了然。“借助数字技术,工作人员能直观了解各个回收网站的实时收车情况,方便开展业务监控、风险预警、数据分析等业务,实现数字化精细管理。”杜源说。

弘喜汽车还利用大数据技术开发出智能收车服务平台“车巢”。点开“车巢”平台,车价预估、车况查验、拆解管理、汽配商城等服务一应俱全,车主只需录入车辆信息、上传照片,线上评估线下取车,回收流程快捷高效。平台上线后,公司从以前一年回收1万多辆废旧汽车提升到现在一个月可回收1万多辆。目前,平台已拥有30多万用户。

“我们将持续深耕汽车零部件循环利用领域,提升再制造的工艺技术水平,布局发展汽车循环经济大数据网络平台、退役动力电池梯次利用、再生资源利用等业务,努力将企业打造成为汽车零部件再制造行业的领跑者。”弘喜汽车总经理李黎说。