



扭矩ABC技术提升制造质量

诺霸,制造强国路上的引路者

中车时代电动汽车股份有限公司使用诺霸精密机械(上海)有限公司研发提供的智能ABC技术实现自动拧紧数据采集。

■静远晓如

在中车时代电动汽车股份有限公司位于浙江的生产基地,新能源客车正在被智能化生产,从底盘焊接到车身拼装、喷涂新装,再到自动送货、智能装配,全都通过自动化完成。其中,智能工具系统,如数字电动扭力扳手,更是解决了工业制造非常关键的安全和质量问题。

智能工具系统到底是什么?为何如此重要?为此,笔者走访了智能工具系统的研发企业诺霸精密机械(上海)有限公司(以下简称诺霸上海)。作为全球扭矩工具的领导企业,诺霸上海为客车生产线带来了自主研发ABC(A-人工智能,B-大数据,C-云计算)技术及定制化的智慧工业解决方案,确保中国制造安全、专业。

扭矩为何需要智能化升级

当前,ABC技术广泛应用于智能交通、智慧医疗、智慧教育等生活场景,尤其是在智能制造领域,ABC技术不可或缺。在我国制造业中,扭矩发挥着越来越重要的作用。可以说,扭矩是智能制造水平最直接的体现。从航空航天、汽车制造到纺织造纸,几乎所有的制造业都离不开扭矩的应用,螺栓的精准度直接决定了生产的每一个过程是否安全。

扭矩和ABC技术的联合,到底会对中国制造带来多大改变?

诺霸上海董事长曾鸿炼介绍,诺霸全球集团自上世纪90年代就开始对制造业使用扭矩等五金工具产品的数据进行收集,积累至今已获取了大量的数据,并通过人工智能分析技术发现其中的规律,用于生产制造实际。尤其是对于制造厂商,这些大数据资源有效提升了产品品质。

曾鸿炼表示,早在《中国制造2025》计划公布前,诺霸上海就提出用ABC技术为中国的制造业提供智能化生产线工业4.0解决方案的构想。随着智能产品的面世与成熟,这项技术带给诺霸上海超过40项的自主专利。

走进电动大巴的生产车间,在组装线旁,电动大巴的

技术人员详细讲解了ABC技术带来的改变。以电动大巴组装线为例,传统的电动大巴组装线全部依靠人工完成,效率低且容易出错:用扳手紧固轮毂螺栓需要多人操作,效率慢,操作人员也容易疲劳;片装流水线上,螺栓多达上百颗,容易错打漏打;组装线上,如果有一个工位因为员工操作不当发生质量问题,就会给投入使用后的客车带来安全隐患,影响乘客的交通安全。

而使用ABC技术,组装线上的三个工位都配备了不同的智能解决方案,不需要人工操作,全部实行自动化;机械臂可以360度随意旋转,特制反作用力臂可以到达任何狭窄的空间;在中控室,智能工具系统数据会清楚地显示在屏幕上,工作人员根据屏幕反馈信息判断生产线上的组装情况,进行调度管理。

ABC技术应用于制造业的生产线,能够严格把控成品品质,杜绝工位漏打错打,不仅提高了检测的精度、降低了人工操作失误率,更提高了工作效率。如今,诺霸上海的ABC技术已经应用于电动巴士、新能源车、高铁、工厂生产线、核电、风电等领域。

曾鸿炼介绍,为了能依靠大数据、人工智能技术让智能制造更安全,20多年来,诺霸全球一直按照工业4.0的模式进行生产线生产和实验室校准环境下的大资料收集。诺霸上海成立伊始便建立了扭矩校准实验室,该实验室立足国际一流标准、放眼市场,在扭矩校准领域当属引领者。

据了解,在诺霸上海的实验室,每一把扭矩工具都会被详细分类,并通过每一个细化的数据逆推产品的使用环境,以此来改进产品的研发。

唯有参与并主导标准制定才能获得话语权

标准化在支撑中国五金工具行业的发展中起着非常重要的作用,诺霸上海自2006年来到中国,始终积极实施标准化战略,以标准助力行业创新发展,引领行业标准的制定,助力中国五金工具行业在国际上赢得标准主导权。

自2017年起,中国标委会参与ISO/21982《棘轮扳

手》国际标准的起草与制定,成为五金工具行业跨年度大事件。2020年7月29日,国际标准化组织(ISO)正式发布了ISO 21982:2020“Assembly tools for screws and nuts—Ratcheting wrenches—Technical requirements”(中文名称:螺钉和螺母装配工具—棘轮扳手—技术要求)。

曾鸿炼介绍,这一标准从获得制定起草资格到最终稿印刷,诺霸上海在每个阶段都全力协助中国标委会积极与ISO标委会进行沟通,频频创下各类首次的历史记录。

2011年,诺霸上海协助中国标委会迈出国门,首次参加了在英国伦敦召开的ISO/TC29/SC10第28届国际标准化会议;2016年6月,ISO/TC29/SC10第33届国际标准化会议召开,在曾鸿炼全力争取下,中国标委会首次获得ISO《棘轮扳手》国际标准的起草权;2017年7月,在曾鸿炼助力下,第34届ISO国际五金标准年会首次在中国上海召开。

然而,标准的制定并非一帆风顺。

曾鸿炼说,2019年,在意大利米兰召开的ISO/TC29/SC10第36届国际标准化年会,各国专家秉持不同的观点,就中方提出的初稿展开了紧张而深入的讨论。为了更好地与各国专家达成理论层面的认知与共识,中国代表团委任诺霸上海执行副总经理曾治达根据初稿同与会专家进行了一对一的沟通,最终为中国代表团赢得了与会专家的认可。2020年6月9日,ISO/TC29/SC10第37次全体网络大会召开,来自6个国家的22名专家出席了会议。曾治达代表中国代表团向大会作了关于WG10制定ISO《棘轮扳手》标准项目的报告。

在曾鸿炼看来,唯有真正参与并主导了标准的制定,才能令中国标委会掌握真正的话语权,令中国制造做大做强,在全球工业领域获得不可撼动的强大地位。

最终,在各方努力下,2020年7月29日,ISO 21982:2020正式发布。这是由中国主导制定的工具五金行业第一部国际标准,打破了一直以来由欧美国家垄断



诺霸精密机械(上海)有限公司扭矩实验室。

的局面,极大地提高了中国制造的影响力,增加了中国在国际标准修订过程中的话语权,在中国五金标准制定历程中堪称里程碑事件。

培育具有国际水平的科技创新人才

科技之本,人才为先。诺霸上海成绩的取得离不开科技人才的奉献。作为企业的董事长、发展的带头人,曾鸿炼心系中国工业4.0和制造强国的建设,15年来持续为中国五金工具行业的改革创新发展耕耘。

为加强国际科技合作,曾鸿炼派遣公司产品工程师前往英国总部学习先进经验。国内外的技术交流,使诺霸上海的人才提高了科研与管理能力,成为具有国际水平的科技创新人才。而诺霸上海特有的企业文化“ONE TEAM, ONE FAMILY”,更提高了员工的忠诚度,为行业积累了优秀人才,为打牢中国制造业的根基贡献智慧和力量。

ABC技术对于中国制造业是一项极大的科技创新,为了能更加贴近中国制造业的实际需求,曾鸿炼在借鉴国际先进技术的同时,带领团队进行关键核心技术攻关,使诺霸上海具有了科技自主权。

英国诺霸总部投入大量研发精力,致力于提升诺霸产品与MES系统的数据对接,在确保产品精度与品质的情况下,提升工具的数据自动采集能力;同时,诺霸上海整合国内外的技术,进行技术研发创新的策略调整,以满足中国制造业的需求为前提,更加

注重中国制造业的个性化使用体验。

笔者走访了一些中国制造业企业发现,有关动力检测、现场工位拧紧等数据被采集汇总,并以大数据模式进行分析,最终通过人工智能运行实现制造进度的管理。

“从中国制造业的问题中来,到制造业的需求中去,诺霸上海的ABC技术能够解决制造业生产线长久以来传统化这个实际问题,让中国制造业的基础变得高级,让中国制造的产品更安全。”曾鸿炼表示。

曾鸿炼认为,长期以来,中国五金工具行业低端产品多、科技含量低,同质化竞争非常严重。中国五金工具行业要树立起中国制造的国际化形象,必须要开展质量提升行动。只有全部企业做细做精,才能推动整个行业的快速发展,而行业要实现高端化和产业链现代化,必须依靠科技创新,提升科技实力。在这条路上,ABC技术是必经之路。

正是由于诺霸上海长期在中国五金工具行业作出的卓越成绩和贡献,2020年,诺霸上海公司作为国内唯一的五金行业优秀企业、少有的民营企业之一入选《中华人民共和国年鉴》。

以“安全、服务、专业、创新”为企业宗旨,秉持创新驱动发展战略,诺霸上海瞄准国际标准,促进中国五金工具产业迈向全球价值链中高端,以智能制造赋能中国制造业的高质量发展。“未来,我们还有很多创新科技的事情值得去做!”曾鸿炼对中国制造未来满怀坚定信心和美好憧憬。(图片由诺霸上海提供)