

弘扬科学家精神
hongyangkexuejiajingshen

徐滨士：铁甲流金铸军魂

再制造(Remanufacture)是对废旧装备进行修复与改造的逆向制造过程,可以最大限度地挖掘利用废旧装备中的附加值,不仅可使废旧装备“重获新生”,还具有非常突出的节能环保效益。首次在中国提出“再制造”概念的,是中国工程院院士、装甲兵工程学院教授徐滨士。

他长期从事维修工程、表面工程和再制造工程研究与应用,主持创建了装备再制造技术国防科技重点实验室,建设了世界上第一个再制造学科,推动了我国再制造产业的快速发展壮大,入选世界“再制造名人堂”。

装备维修是战时可持续战斗力

1931年,徐滨士出生于哈尔滨一户普通家庭之中。成长在战争年月,过早地看到侵略者对家国的摧残,他从小立志于驱逐列强,强国强军。

怀揣着这样的梦想,他以优异的成绩从哈尔滨工业大学毕业,并至哈尔滨军事工程学院担任坦克修理教学工作,边教学边研究,要从装备上做祖国最坚硬的屏障。

作为装备维修科学家,他有着敏锐的洞察力和艰苦奋斗的不弃精神。

一次,他看到国外杂志上一则关于振动电弧堆焊能够修复薄壁零件的信息,就召集助手与他一起按照杂志上介绍的简单原理仔细分析研究、摸索着实践。

新技术的完成必定会经过常人想象不到的失败过程,他们经过 100 多个日日夜夜试错坚持,终于研制成功了国内第一台振动电弧堆焊设备,突破了部分坦克薄壁零件不能修复的禁区。

但是修复后也会有新的问题,修复后的质量只接近原产品,为了更最大限度地让技术投入使用,徐滨士带领团队寻求新的突破。1973 年,他提出采用等离子喷涂技术修复坦克磨损零件以此提高零件耐磨性的设想,并积极投入了试验。经多年的不懈努力,他研制成功了等离子喷涂修复坦克零件的设备和技

当这项新技术在 6 辆新型坦克上进行试验时,取得了圆满的成功。试验结果表明,经过等离子喷涂技术处理的 68 项 242 个零件,耐磨性比原来提高了 1.4~8.3 倍,而成本只有新零件的 1/8。

这项新技术不仅大大提高了装甲装备的持续作战能力,而且可以节约大量的装备维修经费。军委装甲兵领导高兴地夸奖道:“维修也能出战斗力!”



徐滨士
资料图

将“表面”文章做深入

自从大学毕业,徐滨士就开始了她一生对装备维修以及表面工程和再制造科学的追求。他做了大半辈子的“表面”工程,一次次将“表面”做到深入。

1973 年他带领团队自主研制等离子喷涂设备,突破了苏联大修技术标准规定的薄壁零件不可修复的“技术禁区”,随后他又开展了纳米电刷镀、电弧堆焊等多类表工程技术在装备维修领域的应用基础研究。

1987 年,他倡议并建立了我国第一个表面工程研究所,先后出版了我国第一部表面工程专著《表面工程与维修》,创办了表面工程首本

杂志《中国表面工程》,筹划并召开了我国第一届表面工程国内、国际学术会议。

后来,他又创建了全军装备维修表面工程研究中心及全军表面工程重点实验室,并提出了纳米表面工程概念,出版了《纳米表面工程》专著,对纳米超音速等离子喷涂技术深入开发,取得了显著的军事和经济效益。

他首次在中国提出“再制造”概念,主持创建了国家级装备再制造学科,他从装备再制造关键技术等 4 个方向系统研究,创新了装备全寿命周期模式,使我国机械维修工程产生质的飞跃。

2016 年 8 月,他参加了国务院总理温家宝任组长的国家中长期发展规划专题“制造业发展科技”问题研究的理论工作,并承担论证《机械装备自修复与再制造》分课题的研究内容。

几十年来他先后承担了 60 多项国家重点科研项目和国际合作项目,获得了 9 项国家科技进步奖、10 多项军队科技进步奖、10 项国家发明专利,出版专著 17 部,发表学术论文 260 多篇,并与波兰华沙理工大学、英国伯明翰大学、法国贝尔福工业大学、日本大阪大学、国际摩擦学联合会、美国金属学会等国际知名科研院所建立了广泛联系和合作。

人才是决定国家未来的关键

2017 年,在参加访谈栏目《两院院士谈强军》时徐滨士曾说:“要实现强军,一方面靠新装备,另一方面要靠人才。人是未来作战能够取得胜利的最关键因素,未来要达到人和武器的最佳结合,发挥武器的最大效能。”

所以,国家要致力于培养复合

型的人才,既要懂军事,又要懂技术。我们要在装备上不断运用数字化技术、信息化技术提升装备性能,同时也要培养能够使用和维护这些装备的人才。

人才是决定未来战争胜负的最关键因素,实现强军梦必须不断培养大量高素质军事人才。抱着这

样的人才理念,他在自己的教学生涯中培养了博士后 5 名、博士研究生 31 名、硕士研究生 28 名,这些学生也都在自己的领域里取得了骄人的成果,并发挥着重要的作用,为国家的强盛默默奉献着自己的一份力量。

综合

践行“四力” 立足基层 ——寻访最美科技工作者

闫风茂：风扬激情创佳绩 大展匠心建新功

科学导报记者 杨洋

“闫师傅快看,刚加工出来的完工尺寸短了,研究好一阵也找不出原因。”话音刚落,经纬智能公司铰子厂弹铰轴班班长闫风茂已火速来到设备旁。在了解了设备整体运行情况,仔细对加工零件进行全面测量后,闫风茂果断分析出是由于毛坯来料表面清洁度差,使设备夹紧装置中的压头夹紧力不稳定,影响了送料长度,直接导致了零件加工尺寸有误。找到原因后,闫风茂又马不停蹄地与操作者对夹紧装置中的 5 个部件进行全方位维保,并重新安装开机后进行试加工。经“闫师傅”这番经验老到、行云流水般的操作,加工出的轴承座零件完全符合了图纸要求。这只是闫风茂日常工作中的一个缩影,而这个缩影是对他过硬的专业知识和丰富的实操经验的最好诠释。

7 月 15 日,《科学导报》记者跟随闫风茂走进铰子厂车间,在采访中了解到他所在的班组是该厂唯一一个生产铰子弹性管、铰底、轴承座 3 大主要零件的班组,人员多、设备多、品种多、质量要求高,管理难度大成为弹铰轴班最鲜明的特点。就是这样一个个极具特点的班组,在闫风茂的带领下,团队在生产和管理方面屡创佳绩,各项工作位居分厂班组前列。

在 30 多年工作生涯中,闫风茂从一名现场操作工成为弹铰轴班班长,他始终坚守初心,保持热情,踏踏实实、朴素谦和,带领班组冲锋在铰子扩能上量第一线,为企业高质量发展贡献着力量。闫风茂始终以“全生命周期精品

工程”为目标,在班组推行“大质量”理念,以质量为中心靶向发力。

“CT20 是我们班组一次成型的重点设备。”闫风茂告诉记者,在大批量的生产形势下,他通过提高员工操作技能、优选刀具等多种形式,广开思路改进提升,大大降低了废品率。闫风茂大胆实施刀具定量更换,300 件换刀一次,换下的刀片根据磨损程度,在散线粗加工设备上再次使用,这样既有效地控制了刀具费用,又确保了加工质量。熟悉闫风茂的人都知道他是位有心人,爱琢磨是他的最大特点,针对 CT20 加工零件偶有质量不稳定现象,他全程跟踪加工操作步骤,创新性提出了校正磨耗数据的新举措,在每次换刀时记录磨耗数据,换刀后及时对磨耗数据恢复对标归零。“小举措”实现了“大作用”,通过闫风茂在技术上的改良,CT20 废品率由 2023 年年初的 3%下降到了目前的 1.5%,真正确保了产品品质的稳定性。

弹铰轴班作为铰子 3 大主要零件的生产班组,每月有近 20 个不同品种的产品轮流上线生产,多品种多工序的复杂生产对生产组织是最大考验,创新突破、持续推进提质上量,成为闫风茂工作中的重中之重。他打破常规、科学合理安排班次,做好组织筹划,班组骨干全部实现了跨工序每天两个班次生产。班组全面实施带班制,不论哪个时段的班次都指定班组骨干带班,随时协调解决现场问题。班组成员 30 余人,通过岗位培训、定向培养等方式,目前班组 60%以上职工可以独立操作 2~3 个工序,真正成为“多面手”“多能工”。作为班组“家长”的



闫风茂检查设备,确保机器正常运转 受访者供图

闫风茂更是处处以身作则,哪道工序生产紧人手少,他立刻充实上去。每天不时抽查工序质量,动态掌握生产需求,最大限度协调组织生产。

去年在闫风茂的带领下,班组 3 种零件总计完成 857.05 万套,班组成员生产率全年提升 3%。在日常管理中,闫风茂巧妙地把降本增效、品质提升等工作与自主改善相结合,奖励与责任双管齐下,职工们积极献计献策,人均自主改善项目达到了 5.14 项。他个人提出的“优化无心磨床加工程序,提升产能”项目,成功实现了弹性管精磨外圆无心磨床加

工节拍由原来的 10 秒减少到 8 秒,提升产能 20%。

一项项凝聚职工才智的项目为班组各项工作提升起到了推动作用。闫风茂始终坚持以人为本的管理理念。不论谁遇到任何困难,他总是在第一时间与工友们一起积极帮扶解决。友爱和谐积极向上的班组文化扎根职工心中,带领大家各尽其责、团结协作,把工作努力做到最好。闫风茂用干事创业的激情书写了平凡岗位中的不平凡,用匠心奋斗的成绩为企业改革发展再建新功。

科技英才
kejiyingcai

炎炎夏日,笔者走进海南大学的实验室,只见该校机电工程学院教授、国家天然橡胶产业技术体系首席科学家张喜瑞和科研团队成员在调试智能仿形割胶机。

“传统的人工割胶工作是从凌晨开始的,工人忙到天亮最多只能割完 300 棵橡胶树的胶。如果用智能仿形割胶机割胶,效率将大幅提升。工人只需像玩‘QQ 农场’那样,用手机点击一下,不到一分钟就可以完成 300 棵橡胶树的割胶作业。”张喜瑞对笔者说。

近日,张喜瑞科研团队研制的智能仿形割胶机在第九届国际大学生智能农业装备创新大赛斩获一等奖。

破解“胶贱伤农”困境

天然橡胶应用领域广泛,是国家重要的战略物资。然而,传统收割方式效率低、综合成本高,国内橡胶长期成本倒挂,天然橡胶种植面积和产量保障面临较大压力。

头戴胶灯,弯腰、下刀、运刀、收刀,循环往复……割胶工人日夜颠倒、昼伏夜出的高强度劳作场景,深深地刻在张喜瑞的心里。

2010 年,张喜瑞来到海南大学工作。他在农场调研时发现,天然橡胶价格持续下跌,甚至一度出现“一杯胶水不如一瓶矿泉水值钱”的窘境,橡胶企业和胶农损失严重。部分校园被弃管,胶农也开始流失。

“胶贱伤农。我们科研人员必须有所作为。”张喜瑞说,他要带领团队成员研制出能帮助胶农提升工作效率的智能设备。

“胶农和橡胶打了几十年交道,他们最有经验。研发新农机,当然要向胶农讨教经验。”张喜瑞说。他常带领团队成员凌晨赶到橡胶地,观察橡胶树出胶的规律,琢磨胶工的割胶手法。

很快,张喜瑞得到了胶农“真传”,悟到了割胶的最高“境界”:胶刀要稳,动作要准、轻、快,既要做到割面光洁、割线流畅、深浅适度,还不能伤树。

然而,在实际操作中,即便是经验丰富的胶农,也不可能一直保持这个水平。机器能做到吗?

经过 10 余年的潜心攻关,张喜瑞给出了答案。他带领团队从几易图纸,完成了智能仿形割胶机的设计工作。

这款割胶机采用模块化集成设计思路,可以精确控制割胶深度,实现“一键”割胶。在保证产量和质量的同时,将割胶成本控制在胶农可接受的范围内,便于智能仿形割胶机的推广。

“此外,这款机器还可以将产量、作业时长等数据上传信息平台,供技术人员分析。”张喜瑞介绍。

无偿分享科研成果

接踵而来的问题是,如何让胶农愿意使用这款机器。

张喜瑞决定将科研成果无偿分享给企业,推动智能割胶的普及。目前,围绕智能仿形割胶机的关键技术,张喜瑞已经以第一发明人的身份授权 10 项专利技术。

科研工作之余,张喜瑞带领团队成员来到海南省多地胶园,把新下线的机器送到胶农面前,手把手教他们如何使用。

“起初,胶农不是很信任我们,觉得我们是骗子。但后来,我们跟胶农交朋友,真心实意帮他们提高产量,他们慢慢愿意尝试操作机器。”张喜瑞回忆。

在培养学生方面,张喜瑞十分注重培养他们的实践能力。每逢暑假,他都会带着学生前往海南大学儋州种植基地,让他们体验农耕的苦乐。

“我常跟学生们说,农业科技工作者要面向农民需求,切实为他们着想。”张喜瑞说,“我希望,未来的橡胶园里,没有日夜颠倒的胶农,只有一台台智能仿形割胶机。”



张喜瑞(左三)向学生讲解智能仿形割胶机的设计原理 资料图

全国首部技能人才发展地方性法规出台

《广东省技能人才发展条例》(以下简称《条例》)近日由广东省十四届人大常委会第十次会议审议通过。这是全国首部关于技能人才发展的地方性法规。

广东省是制造业大省,技能人才总量达到 1979 万人,居全国前列。《条例》以加强培养、完善使用、规范评价、促进激励等方面作出规定,为技能人才发展提供法治保障。

在加强技能人才培养方面,《条例》明确,县级以上人民政府应当按照高等职业学校标准统筹解决技师学院办学经费,支持技师学院按照高等职业学校标准建设,开展国际交流合作。

《条例》明确,支持职业学校开展有偿性社会培训、技术服务或者创办企业,取得收入可作为办学经费。

在深化校企合作方面,《条例》明确,企业应当依法履行实施职业教育的义务,利用资本、技术、知识、设施、设备和管理等要素参与校企合作。规模以上企业应当设立学生实习和导师实践岗位。

在拓宽人才成长通道方面,《条例》明确,鼓励用人单位建立健全技能岗位等级设置,按照学徒工、初级工、中级工、高级工、技师、高级技师、特级技师、首席技师等职业技能等级(岗位)序列,实施人力资源资源管理。支持有条件的企业设立特级技师和首席技师岗位。

张喜瑞:「一键」收割让胶农不再披星戴月

王祝华 安芝博

龙跃梅