



小技改 做出节约大文章

企业技改、革新是勤俭节约的重要体现,也是促使“中国制造”强筋健骨、提质增效、形成竞争新优势的必要之举,更是改善供给和扩大需求的重要举措,是当务之急、长远大计。

一项小技改可以解决企业的大难题;一项小技改每年能为企业节省数万元,甚至数百万元;一项小技改不但使产能得到提升,还能带活整个行业。小技改小中见大,既是班组文化建设的一项重要内容,又体现了职工的劳动精神、劳模精神、工匠精神。今日,本报选取5位在技改方面有突出贡献的技改达人进行报道,以飨读者。

编者按



岳敏(西安航天发动机有限公司)

技改助力北斗卫星全球组网

“随着我国航天技术的迅猛发展,对航天发动机的性能也提出了更高要求,高比冲、高稳定性、高可靠性是现阶段我们首要攻克难题。这决定了发动机各零部件的加工制造工艺难度也在不断提升,我国航天企业的装备条件不可能全面满足制造的要求,尤其是针对发动机关键部位加工设备的引进受到了国外限制。”西安航天发动机有限公司特级技师岳敏说。

某型号发动机主要应用于上级,是保障卫星发射精准入轨的最后环节,决定了发射任务的成败。推力室内部是该发动机中的重要零件,此零件型面结构复杂,外表面分布数条“三变”螺旋槽(变螺距、变槽宽、变槽深)。对此类结构的加工技术,国内尚无类似加工方法可以借鉴。

“这是该型号发动机研制的瓶颈,必须攻克它!”岳敏说。为解决该加工难题,岳敏带领刘赫、姚波、王建刚,利用现有资源,从三方面入手,在机床、工装、刀具上进行一系列创新改进——提升设备能力,实现大幅度旋转运动,满足产品设计生产要求。

最终,功夫不负有心人,岳敏领衔的这项技改攻克了加工技术瓶颈,提升了加工能力,实现了通用机床代替专用机床,节省设备和刀具费用600余万元。

这次技改突破了嫦娥四号、长征五号等火箭发动机燃烧室关键件研制受国外制约的困境,提高了上级发动机的性能和可靠性,为北斗卫星全球组网作出了重要贡献,为某新型号推力室类似零件的加工开辟了道路,实现了大推力发动机复杂型面螺旋槽内壁的五轴联动精密加工,为载人航天工程、探月工程火箭发动机的研制奠定了坚实基础。

与此同时,这项技改不仅提高了机床加工效率,大幅度减少加工时间,还提高了工件加工质量,较小的冲击使得加工更加平稳、易于提高加工精度,平稳的加工增加了刀具的使用寿命,改进加工效果提高了表面粗糙度。

“到目前为止,交付的产品始终保持着100%的合格率,实现经济效益900余万元。”岳敏自豪地说。

岳敏(右四):
产品合格率100%
实现效益900余万元

黄卫(左):
让加工效率提升18倍+

新闻背景

世界勤俭日

10月31日世界勤俭日(World Thrift Day),最早是在1924年举办的第一届国际储蓄银行大会上由意大利教授Filippo Ravizza提出并最终于2006年由联合国确立。该节日的确立旨在号召人们勤俭节约,以共同应对日益严重的资源危机,进而促进社会的健康可持续发展。

勤俭是中华民族的传统美德,历来为国人所提倡。贤哲伟人推崇它,那是一粥一饭,当思来之不易,半丝半缕,恒念物力维艰;现代文明推崇它,那是对有限资源的珍视,对过度消费的抵制。社会要进步,国家要发展,这一切都离不开资源的消耗,但这一切,更离不开人们的勤俭。但随着人们生活条件的逐步提高,浪费现象也越来越严重,各种资源日益枯竭,节能迫在眉睫。



黄卫(航空工业陕飞公司)

让自动纵缝焊机“焕发青春”

202厂房焊接班的角落里曾尘封着一台其貌不扬却价值不菲,堪称航空工业陕飞公司当前最先进的焊接设备——筒体自动纵缝焊机(简称纵缝焊机)。用它加工导管产品,焊接速度快、产品质量稳定、焊缝均匀美观,只是这“家伙”耗费的生产准备时间太长,工装安装、零件定位,折腾下来,比手工焊接还要慢。

焊接班的工友们感叹:“空有绝技却无用武之地。”久而久之,这个花费120余万元采购的设备就被闲置起来,直到省五一劳动奖章获得者、航空工业陕飞公司钳工高级技师黄卫的到来。

“这不是暴殄天物么?”身材不高、精力充沛的黄卫来到纵缝焊旁,这里摸摸,那里看看,绕着纵缝焊转了一圈又一圈,随后认真地将纵缝焊里里外外清洗干净。

在他眼中,这可是个宝贝疙瘩。先进设备闲置不用,他是看在眼里疼在心里。虽然不是焊工岗位,但论起小改小

革、技术创新,可都是他的看家本领。

“一定要征服它。”黄卫说。

他带领技术攻关小组大胆创新,设计出一套独立的自动导正、送料装置,与现有焊接设备联动,改变原有的焊接运动方式,让焊枪不动,导管相对焊枪运动。这样,既能自动完成导管对缝及定位,又能同时实现自动送料,达到降低劳动强度,提高产品质量和生产效率的目的。

只是,纵缝焊并不好“降服”。经过多次失败—改进—失败—改进后,最终解决了纵缝焊机装夹定位技术难题,让纵缝焊重新“焕发青春”。

再后来,他们的数控编程和电气化辅助系统又横空出世,让纵缝焊实现了真正意义上的数控操作自动化焊接生产,加工效率提升了18倍以上,也填补了航空制造行业薄壁、长、小直径导管零件自动焊接方面的空白,真正成了宝贝疙瘩,在飞机制造中发挥了大作用。

张戟:
30年600余项技改



张戟(陕西鼓风机(集团)有限公司)

“奇思妙想”创出技改600余项

在陕西鼓风机(集团)有限公司,张戟是一个特殊的存在。作为全国机械行业创新工作室负责人和技改达人,他既不承担具体生产任务,也不需要按时上下班。企业只要求他做一件事:让“奇思妙想”自由迸发,为企业发明创造。

工作30年来,张戟累计提出、参与技术创新改进600余项。他在生产一线发现:产品在运转一段时间后由于震动造成的螺栓松动,会直接影响到整机或工程的性能和质量。

“设备运行过程中,50%以上的问题都是因为紧固件松动。”张戟说。

“螺栓为什么一定会松?有没有永远不会松的螺栓?”张戟提出了质疑。他开始寻找理想的紧固件。他发现,美国航天飞机采用了一种叫作“施必牢防松螺母”的零部件。这种螺母可以将螺母与螺栓之间的点接触变为面接触,使每一个接触面都能较均匀受力,从而起到防松的效果。

张戟如获至宝,赶紧和工作室成员在企业里大力推广,终于将该螺母成功应用在陕鼓透平机械上,提高了产品的安全系数。

“创新有时就得跳出经验之谈。”在张戟看来,创意的火花要想迸发出来,首先必须摆脱思维定式,但这也是创新最困难的地方。

偶尔使用电焊机的张戟,总是能在焊接工件时闻到一股浓烈的烟尘味

道。“搞电焊的,哪能不吸点烟?”许多老焊工对此不以为意,可张戟一查,发现长期接触烟尘的电焊工患尘肺病的风险很高,这是一种只可预防不可治愈的职业病。

通过研究,张戟发现关键是要改善电焊作业时的环境。按照这一思路,他在电焊面罩上连接了一台小风机和一个呼吸面具,让焊工直接呼吸到新鲜空气。

“知识就是工具。”这是张戟的认识。他用无人机的图像传输设备、运动摄影里的摄像机和航模上的电池,创造了微型小机器人,让它进入大型设备中,通过实时图像完整清晰地记录下设备内部情况,帮助完成一些复杂的检查工作;他从医用胃镜上获得灵感:“医生检查病人胃部不需要开膛破肚,那我们检查设备是不是也可以借鉴这种方法?”经过改良,他设计出了TRT叶片检查内窥镜,大幅提升了工人维护设备的效率。

最近,一项半导体温差发电项目又进入了张戟的视野……

对于这份脑力工作,张戟充满热情:“它虽然让我废寝忘食,但一点都不苦。”

侯宁:
年节约1500万元+

李青刚(左二)
46项创新成果
年节约160万元+



侯宁(中国石化长庆油田公司)

换盘根由3小时缩至5分钟

“油井放空时间长,油污排放多,清理回收成本高,伴生气含量大且安全风险高。”和师傅给油井换盘根的景象,深深地扎在了刚上班的中国石油天然气股份有限公司长庆油田公司采油工、发明达人——侯宁的脑海里。

怎么才能不需放空,杜绝油污排放,降低安全风险?侯宁一有时间就细心揣摩、仔细钻研,反复计算和实验。

历时2年,他终于改掉了传统光杆密封器的缺点,研制出了一款高压双级光杆密封器。后又经过10余次改进,基本满足油田采油井复杂环境条件下的使用。2004年开始在长庆油田广泛推广。

这款改进光杆密封器在更换盘根时不需放空,可调整抽油井光杆的最佳对中位置,极大延长了盘根的使用时间,是普通光杆密封器使用时间的10倍,更换时间也由以前的3小时缩短至5分钟,基本杜绝了更换盘根时的油污排放,节约了油井的生产成本,提高了开井效率,减少了

环境污染,降低了操作人员的安全风险。

目前,这款光杆密封器经过多年不断完善,已在长庆油田6000多口油井上安装使用,仅此一项,每年因更换盘根可减少排放含水油污约43200立方米,延长6000口油井开井时间10天,节约油井盘根120000个,减少油污回收4320台车次,为长庆油田节约生产成本1500万元以上。

有了第一次成功经验后,侯宁的小发明、小改革就不停涌现。2003年,调到王南作业区工作的侯宁提出优化王南作业区伴生气供气流程方案,实施后不但节约了燃料费用,同时年可为轻烃厂净增收伴生气113.88万立方米,增产轻油产量1005吨,液化气产量102吨,目前已累计产生经济效益4574.5万元……

侯宁凭借着不断创造发明的技术绝活,成为长庆油田采油一厂众所周知的发明达人。在生产现场,小到螺丝、闸门,大到抽油机、加热炉、输油泵,还有站内的门锁、打印机、配电柜等等,啥毛病都逃不过他的双手。19年来,他所修理过或改进的再利用废旧物品足足可以堆满10间库房,光技术革新成果在现场推广应用的就有23项,其中获国家专利2项,正在申报专利3项,为企业节约生产成本数千万元。



李青刚(陕西汽车控股集团有限公司)

保障电力安全的“设备医生”

“电气这活儿其实挺有意思的,你要掌控好它,就跟做游戏一样,我爱电气这活儿。”这是陕西汽车控股集团有限公司李青刚创新工作室负责人、电工高技能人才卓越联盟秘书长、“电工教头”李青刚挂在嘴边的话。

他不是科班出身,却自学成才,在工作中不断创新改善,实操培训职工百余人,带队参加国家、省、市各类职业技能大赛屡次获奖,带出徒弟7人。他把维修电工这个平凡的岗位当成自己的事业来经营,被同事们亲切地称为“设备医生”。

电气故障、程序故障难以真实模拟,但新人培训怎么办?

李青刚聚集集体智慧,把电气控制中涉及的大部分电气元件(中间继电器、三菱、空气开关等)都用上了,将这些有机结合起来,自主研制了“电气综合自动化控制实训装置”,最终实现了涂装车间电气现场的模拟。

这套装置不仅能将车间全部电气故障、PLC程序故

障完美模拟,使“难题”“顽疾”类故障能够被反复研讨,并量身定制排除方案,降低设备故障停机时间,延长设备使用寿命。

“真正给徒弟们创造了动手机会,使现场不能完成的培训项目在实训台实现,为他们快速成长为本岗位的行家里手,打下坚实基础。”李青刚说。

近年来,他带领的TPM精英团队对设备使用中存在的问题,不断进行方案策划、设计及实施,实现自主创新。已累计完成各类创新改善成果46项,每年为分厂节约设备备件资金136万余元。节约委外技改资金24万元,减少了影响生产停线时间,保障了公司高产能设备的正常运行。

本版稿件均由本报记者王何军采写

