

奋进新征程 建功新时代·北京劳动者之歌

生产线机器人“伯乐”

——记SMC(中国)有限公司电气工程师张子康

□本报记者 孙艳

在SMC(中国)有限公司,说张子康是生产线上的机器人“伯乐”,很少有人质疑。作为首个将机器人“带”上气缸组装生产线的人,他通过自动机械手配合组设备实现了气缸自动装配、检查、包装作业,大幅削减人工投入。通过一次次的探索实践,张子康不仅帮助公司实现了降本增效,个人也收获了荣誉。

初入职场 “菜鸟”两年成为项目开发工程师

2013年,张子康毕业后加入富智康精密电子有限公司,主要从事组装生产线设备的开发调试及维护工作。

“刚刚参加工作时从学徒工开始做起,最初一段时间就连设备出现故障都无从下手,只会叫师傅指导,自己再从中学习。”张子康回忆说。虽然初出茅庐毫无经验,但他勤于学习、善于总结和思考,在实践中学习积累了大量专业知识和产品工艺信息,两年后,就从一个不会处理故障的“菜鸟”成长为能够独立负责项目开发的工程师。

2015年,张子康来到公司手机外壳去毛刺项目,负责提升去毛刺工艺效率和良率。在此期间,他应用机器人配套气动风磨笔,反复验证不同材质、不同形状、不同大小的毛刷,调试不同的机器人路径,最终达到预期目标,节省了大量人力,并获得富

智康科技集团大功奖励。随后,他又发现,毛刷去毛刺工艺虽然能够节省人力,但是完成品不可避免地会残留毛刷废屑,需要投入人工进行二次去除。

通过对市面上新技术的研究和学习,张子康发现,利用干冰去除手机壳上的铝塑毛刺没有残留物,特别适合项目。经过验证,项目引进干冰机配合机械手实现了自动干冰去毛刺,进一步提高了项目效率。

大胆创新 机器人车间“上岗”实现智能化

2020年12月,张子康加入SMC(中国)有限公司。他希望能更大的平台上得到更快的成长,发挥更大的价值。

来到新的环境,张子康秉承对技术的执着钻研扎根一线,在气缸组装车间从事合理化岗位工作。在这里,他接触到了一流的气动技术和气缸生产工艺。为了尽快掌握新的技术和工艺,他在工作中认真负责地完成工作任务,并利用工作之余学习。

2021年上半年,张子康提议将机器人引进气缸组装生产线。“此前从没有人做过这项工作,所以无从参考。”成为SMC气缸组装工艺中“第一个吃螃蟹的人”,张子康身上的压力倍增,更不敢掉以轻心,哪怕只是自动机械手与密封圈一次小小的“合作”,他和同事们都要演练数十次,“这个环节出错意味着接下



来的所有程序都要停下来。”经过半个月夜以继日的不断试验,张子康和他的团队成功实现“机器人与密封圈的对话”,SMC的气缸组装车间自动化生产线上终于有了工业机器人的加入。

后来,团队又通过自动机械手配合组设备实现了气缸自动装配、检查、包装,从而替代了原有的手工作业。同时,不断优化改善设备程序,使生产节拍由

最初的30秒降到了22秒,项目人工投入削减了75%。

不断历练 踏上工匠之路

2021年8月,张子康作为SMC(中国)有限公司代表,参加了第七届全国职工职业技能大赛北京市选拔赛。凭借理论考核和机器人实操考核取得的优秀成

绩,他成功获得了参加集训的资格。9月,在北京经济技术开发区总工会教育培训基地组织的脱产集训中,张子康通过3轮考核在综合评定中晋级三甲,取得代表北京市参加全国比赛的资格。10月,他作为北京代表队选手在成都参加第七届全国职工职业技能大赛工业机器人操作调整工赛项决赛,通过最终综合评定获得个人全国亚军、团体全国季军的优异成绩。同时,经北京市职工技术协会认定,他获得北京市职工高级职业技能能手称号。

参加比赛让张子康的技能水平和心理素质得到了极大提升,取得的荣誉让他对未来的职业发展、技术成才路径充满了信心,“这些成绩对我来说是极大的激励。”在取得成绩的同时,他依然在工作岗位上积极发挥特长,做好机器人“伯乐”——如今,导入机器人在气缸组装工艺得到广泛应用,并使得一些项目成功进入了立项环节。此外,张子康还积极联合公司IT部门推动实现生产车间数字化、智能化。

从气缸组装工艺中没有一台工业机器人,到现在方案设计都在优先考虑应用工业机器人,看到自己的努力得到认可,张子康倍感欣慰。去年,他被评为首届“亦城工匠”,他说:“今后将继续秉承不惧艰难、执着钻研、持之以恒、精益求精的工匠精神,在工作中不断争创佳绩,为国家的制造强国战略贡献当代青年的智慧与力量。”

首钢京唐公司质检监督部检验员韩兴强: “犟师傅”的降本增效路

□本报记者 盛丽 通讯员 张伟静

“又断一根,1500元又没有了。”轧材实验室中,首钢京唐公司质检监督部物理性能检验员韩兴强看着拉断的陶瓷拉伸绳惋惜地说道。实验室中进行的高温拉伸试验是轧材实验室力学检验项目之一,其中,陶瓷拉伸绳扮演着重要的角色。“一定要找到延长陶瓷线寿命的方法!”面对技术难题,韩兴强的“犟”劲又来了。

陶瓷拉伸绳属于进口配件,制作难度高,且由于拉伸绳材质易磨损断开,每进行50次左右高温拉伸试验就会损耗一根。“核算下来,每年消耗十多根陶瓷拉伸绳,采购费用超1.5万元。”韩兴强细算这笔账,“随着新产品的开发和产线推广,检验量不断增加,拉伸绳的消耗还会不断增加。如果再算上突然断开的拉伸绳可能破坏高温引伸计的刃口,使价值十几万元的引伸计报废,那损失就更大了。”

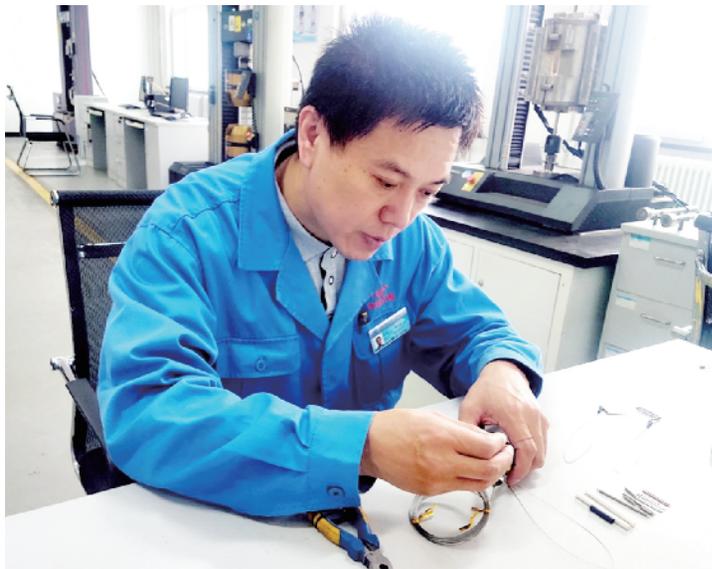
看着报废的陶瓷绳,韩兴强陷入沉思。他首先尝试通过铁丝贯穿强化的方法,可是这个方法不仅极难操作,而且稍有不慎还可能损伤陶瓷外皮。转变思路

后,他又尝试将断开的陶瓷线重新连接的方法,但连接后的陶瓷线不仅不耐用,而且影响数据稳定性。

“如果使用其他材料代替陶瓷线呢?”韩兴强又开始了新的尝试。玻璃纤维线看似很结实但在高温下并不耐烧;石棉线虽耐烧但强度不够,特别容易断裂;铁丝耐烧又结实,但不够柔软,不易维持引伸计与试样的长期稳定接触……就这样,他在一次次尝试中寻找着适合的材料。

既要保证拉伸绳的柔软度,又要保证高温下的耐用性,还要找到强度好、回弹性高的弹簧……韩兴强不断研究着。“你快歇会儿吧,都试多少回了。人家进口配件是你找个东西就能代替的吗?”班组同事开玩笑对韩兴强说。“找不到那我就接着找,直到找到为止。”听到韩兴强这么说,同事们硬是给他起了个绰号——“犟”师傅。

凭着心中的这股“犟”劲,多次失败后的韩兴强不仅不气馁,反而越挫越勇。怎样才能做成一个便宜又耐用的拉伸绳,成



了当时韩兴强工作之余的头等大事。他查阅资料,找到各种能找到的耐高温材料进行试验。

功夫不负有心人。最终,韩兴强找到了一种性能合适的材料——由七股细线拧制而成的0.45毫米304不锈钢线。改进后的拉伸绳不仅有着耐高温的特

性,由于材质相对柔软,试验时引伸计与试样接触良好,还能够有效起到固定引伸计的作用。

为了确定改进后拉伸绳的使用效果,韩兴强又开始了承重试验测试。500摄氏度下承重2.5公斤,连续加载1小时以上无破损;

450摄氏度下承重2.5公斤,连续加载6小时无破损。他还针对弹簧部分进行改进,采用了强度和回弹性更好的弹簧,从而充分满足试验需求。

经反复拉伸试验测试,不锈钢拉伸绳能够确保100次以上常规高温拉伸试验无破损,耐用性明显优于陶瓷线。使用标准样品进行测试比对实验,进口陶瓷绳与自制不锈钢绳拉伸曲线均无差异,自制钢丝绳数据稳定性符合要求。

经过60余次生产样品拉伸试验,没有发生异常打滑情况并且拉伸试验数据稳定。经大量数据比对,自制不锈钢拉伸绳的耐用性与数据稳定性都满足试验条件,突破了必须使用进口陶瓷绳才能进行常规高温拉伸试验的壁垒。

“犟师傅”靠谱!大家为韩兴强竖起了大拇指。“能省就省,每个人省一点,大家就能聚沙成塔。”“犟”师傅韩兴强在降本增效的路上继续前进。他已经定好了下一个目标:通过对多个报废引伸计拼装组合,整合成一台达标引伸计。