

应用型本科高校焊接实训课程教学改革

崇凤娇 李建平 李应生 (兰州信息科技学院工程训练中心, 甘肃 兰州 730300)

摘要: 随着生产制造企业的转型和升级, 企业需求人才方向也在发生着转变, 迫切需要跨学科、复合型人才来满足企业的转型和发展。应用型高校培养的人才应与社会的发展接轨, 与生产型企业的用人需求接轨。焊接实训作为理工科学生工程基础训练课程中的重点实训项目, 其教学质量的好坏直接影响着学生的就业质量与企业的用人质量。传统焊接实训教学模式存在众多问题, 急需课程改革, 为复合型(交叉学科)、创新性、应用型焊接技术人才的培养提供软件和硬件支撑。

关键词: 焊接实训; 工程基础训练; 教学改革

Abstract: With the transformation and upgrading of manufacturing enterprises, the direction of enterprise demand for talents is also changing. It is urgent to meet the needs of interdisciplinary, multi-disciplinary talents to meet the transformation and development of enterprises. The talents trained by application-oriented colleges and universities should be in line with the development of society and the employment needs of production-oriented enterprises. Welding practice is a key project in the Basic Engineering Training Course for science and engineering students. Its teaching quality directly affects the employment quality of students and the quality of enterprise employment. There are many problems in the traditional teaching mode of welding practice, and it is in urgent need of course reform to provide software and hardware support for the training of compound (cross-subject), innovative and applied welding talents.

Key words: Welding Training; engineering basic training; teaching reform

1 引言

焊接是一门传统学科, 实践性很强, 随着钢铁行业的繁荣, 焊接专业人才的缺口逐年增加。在高校几乎所有专业学生都要进行工程基础训练实践课程的学习, 其中焊接实训是不可或缺的, 其教学方式大多还是采用传统的讲授法+演示教学, 教学效果较差。随着多媒体技术、“互联网+”等的提出和迅猛发展, 信息化教学已成为教学改革的重点, 对于实践性强的焊接实训课程教学改革也是迫在眉睫。

工科学生的动手能力、创新能力与在校期间的工程基础训练是密不可分的, 而各级别的技能大赛和创新创业能力大赛为有创新精神的学生提供了将理论与实践很好结合起来的机会和施展空间。而焊接工种的实训是高校材料类、机电类学生金工实习、工程基础训练的一项基本技能训练, 焊接实训安全问题、学习质量已越来越备受关注, 很多学生在工程基础训练结束以后利用课余时间练习焊接技术, 甚至考取焊工职业资格等级证书, 为将来就业增加砝码。所以焊接工种的实训成为我们焊接教学的重中之重。

焊接实训主要项目是感受力最强的手工电弧焊焊接方法, 手工电弧焊是用手操作焊条在电弧作用下实现焊接的方法, 它也是焊接技术中应用最为广泛的焊接方法之一。在学生进行手工电弧焊操作过程中, 焊接实训安全是前提, 老师上课首先强点的就是焊接安全问题, 易发生触电、弧光打眼睛、飞溅烫伤、敲渣时焊渣的烫伤等事故, 除此之外, 进行手工电弧焊操作时还会产生焊接烟尘、清渣噪音、因焊渣清扫不干净或者焊条头乱放导致地面很滑(有摔倒的危险)等有害因素。因此焊接

实训教学改革势在必行。

2 课程教学改革的五个内容(软件和硬件)

2.1 焊接实训教学内容改革(软、硬件改革)

传统的焊接实训项目以手工电弧焊为主, 二氧化碳气体保护焊、钨极氩弧焊、气割等为辅, 实训内容以平板表面堆焊、立焊、板对接等。实训内容过于陈旧, 与生产实际脱节, 缺少智能化、自动化(如埋弧焊等)等先进的焊接方法, 实训环境较差、内容过于单一导致学生学习积极性不高甚至出现厌学倾向。随着计算机网络技术、Virtual Reality 虚拟仿真技术、数字全媒体技术以及智能控制技术的快速发展^[1]和应用, 以计算机系统、模拟操作单元和各种模拟实训考核系统已成为“教学新宠儿”。焊接仿真模拟培训系统可实现全流程监控、耗材少、安全性高、适用面广、培训效果好等优点。所以越来越多的高校采用了 Virtual Reality 模拟仿真系统, 再配以智能化、自动化的焊接方法来进行工程基础训练, 以提高焊接实训教学效果, 与企业发展相适应、与时代发展相接轨。我校工程训练中心也在积极推进此项工作, 使互联网+焊接实训得以尽快开展。

2.2 强化师资力量(软件改革)

教学的关键因素在于师资, 学生能力的高低更是取决于教师的教学水平。我国目前所实施的一些教育体系和社会企业之间的联系非常少, 大多数都比较独立, 存在各专业实践调研不足, 所以其专业设置, 课程设置, 师资力量都与生产企业脱节。教师团队大多是毕业后直接从事教育相关工作, 未到企业中参与实践。或是一些企业来的教师与企业生产实践间隔年限较长, 经验落后等, 都不同程度的影响了教学质量。目前需要提高师资

力量建设的重视程度,需要培养具有较强专业能力、实践经验丰富的教师团队,尤其是针对工程训练中心从事实践教学的教师,不定期的组织教师外出学习、利用寒暑假进入相关专业资深企业深造,学习最先进的技术与生产工艺流程,鼓励教师一人多证、一师多能,鼓励教师专业进修。学到知识、学到经验,从而可以更好的进行教学。同时应该聘请企业教授级的专业技术人员不定期来校交流指导焊接实训教学^[2]。我校通过与省内外大型企业参观、回炉、学习和操作使教师团队教学效果大幅提升,教学过程与现代化生产实践接轨。

2.3 焊接实训教学模式创新(软、硬件改革)

目前我校工程训练中心主要承担大一、大二学生的实践课程教学、全校学生的开放实习、职业技能鉴定、各工种技能竞赛、科创学生的作品设计及生产加工、对外培训等项目,大一学生通过工程基础训练冷加工(车铣刨磨钻、钳工)和热加工(焊接、铸造等)了解了整个产品的生产加工过程。其中焊接实训分为A、B、C、D、E五个级别,每年春季学期教学内容为工程基础训练A、工程基础训练B,秋季学期教学内容为工程基础训练C、工程基础训练D、工程基础训练E。

焊接实训传统教学采用讲授+演示教学法,引进Virtual Reality虚拟仿真技术可以在讲授之后先进行虚拟仿真训练,以帮助学生克服初次接触焊接电弧时恐惧心理,然后再进行手工电弧焊的实操分组练习,教师巡回指导。通过引进畅课(Tron Class)平台,聚合多种教学资源,支持学习管理、MOOC、SPOC、翻转课堂、智慧教室等多种应用场景,教师应引导学生正确使用移动新媒体进行学习,选择更适合学生观看的微课视频进行课堂教学,使学生更直观、高效的掌握课堂内容以及操作要领,课后老师再次通过畅课(Tron Class)平台推送资源,学生可随时观看重要知识点,最终使师生感受最多的教学互动体验,激发拓展学生的视野与思维^[3]。另将“互联网+”引进实训现场,可联网监控每个焊接实训工位及教学区域,为焊接过程的跟踪、监控提供平台,改善焊接过程,保证焊接教学质量。焊接实训结束前留半小时时间进行测试,教师对每条焊缝进行评分评议,再根据平时成绩与测试成绩占比4:6给出学生实训总成绩。

随着科技的发展与实训教学活动的需要,监控摄像头逐渐在走进了我们的视野,越来越成为教学活动不可缺少的一部分。只要需要安全的地方,需要教师时时掌握学生动态的地方就少不了监控摄像头的身影。监控摄像头这种半导体成像器件具有灵敏度高、抗强光、畸变小、体积小、寿命长、抗震动等优点,它的应用极大的保护了学生的安全操作,也给教师教学带来了方便与保障。

监控摄像头的分类方式众多,按照传输信号不同,可分为模拟摄像头和数字摄像头;按照画面的分辨率不同,可分为标清摄像头、高清摄像头;按照安装环境不

同,可分为室内摄像头,室外摄像头;按照传感器不同,可分为CCD摄像头、COMS摄像头;按照摄像头外形不同,可分为球型摄像头、半球形摄像头、枪式摄像头。

焊接实训工位安装华芸科技(深圳)有限公司所生产的FY-AI1901双目摄像头:红外线和可见光,FY-AI1901双目摄像头属高清数字摄像头,数字摄像头将视频采集设备产生的模拟视频信号转换成数字信号,进而将其储存在计算机里,统一管理学生焊接实训,实现基础监控,确保指导教师可视化每个工位的实际情况,起到对焊接学生的实时动态监控。

2.4 实训课堂管理改革(软件改革)

通过加强师资管理,加强实训设备管理,同时焊接实训室配备设备运行记录本,安排责任到人,配备设备维修、维护记录本。实训教师定期对实训设备进行维护保养,保证设备的正常运行,各种焊接实训设备都按要求使用,保障了教学安全。焊接实训前先对学生进行安全教育,加强学生个人防护意识和个人劳保用品(如焊帽、焊接防护手套、护目镜等的佩戴)防护,同时将企业生产的“6S”管理融入到焊接实训过程中,我校按畅课(TronClass)平台规范考勤管理,要求学生做好实训设备回归原位管理和实训场地卫生的清洁,注重学生养成良好的职业素养。实训操作中,加强焊接实训过程管理,采用分组任务驱动教学方法,教学效果明显提升。

2.5 竞赛促学、引企入校改革(软、硬件改革)

通过一年一度的全校大学生专业技能大赛来促进教学过程,达到以赛促学、以赛促教的目的。学校通过“引企入校”的模式,极大地缓解学校专业建设和发展资金、技术、师资中的矛盾,促进了学校办学理念、办学水平、办学质量的全面提升,促进了专业建设水平的提升,促进了师生的成长,学生的就业。引企入校、校企合作都可以极大提高学生的学习质量,为实践教学注入新的活力,可以实现学生在学中做、做中学。

3 小结

高等教育作为科技第一生产力和人才第一资源的重要结合点,在实现“由大到强”的转变中起着十分重要的作用。新时代、新机遇、新挑战,在互联网飞速发展的今天,本科教学也面临着种种考验与变革,如何才能跟上时代的步伐与时俱进是每所高校都会面对的问题。通过以上五个方向的课程教学改革,使焊接实训教学效果大幅提升,赢得了学生的一致好评。

参考文献:

- [1] 贾宁,赵青山.高职焊接专业智能化焊接装备创新实训室建设项目规划与实践[J].兰州石化职业技术学院学报,2020,20(2).
- [2] 石南辉,等.应用型大学非焊接专业焊接技能实践教学体系建设[J].国网技术学院学报,2020,22(5).
- [3] 张天旭.基于信息化平台的焊接实训教学实践[J].现代教育技术,2019.