

中职数控技术在智能制造中的应用教学实践

夏东艳

长春市九台区职业技术教育中心 130500

[摘要]数控技术在智能制造业中占有非常重要的地位,掌握先进的数控技术对我国工业智能化转型,提升智能化技术有着至关重要的影响。本文就数控技术和智能制造的关系进行分析,并重点讨论了中职学校培养数控技术专业人才的具体路径。

[关键词]智能制造;数控技术;教学改革;创新能力;实训资源

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1164

受新型网络及技术环境影响,我国传统制造业呈现智能化特征,对高素质人才提出了较高要求。该背景下,需重点培养创新型、复合型技术技能人才。在数控技术应用专业教学中,除了传授学生理论知识之外,还要培养中职学生的创新精神,使其更好地适应面向智能制造的数控技术职业要求,为中职学生后续择业、就业奠定良好的基础。本研究通过深入剖析智能制造产业人才需求及数控技术应用专业教学情况,给出具体的教学改革及创新路径,为中职学生营造良好的专业学习及职业能力培养环境。

1 智能制造产业人才需求

我国倡导智能制造与互联网对接,以此保证产品质量、品牌价值提升,形成新型产业、技术、业态等,促使我国制造业的国际竞争力提升。在智能制造时代,物联网、大数据等为数控技术的应用及发展提供了契机,使数控技术呈现柔性化、集成化、智能化特征^[1]。

我国传统制造业受限于传统工艺、技术等,自动化水平低,部分工种人员缺乏,存在周期性缺工、人力成本高、管理压力大等情况。当前,随着大规模制造、应用型机器人产品的产生,传统制造实现了向智能制造及自动化转型。这对数控技术应用专业人才提出了相对比较高的需求,中职学校人才培养也应向“高素质技能型”转变^[2]。中职学生除了能够胜任基础操作、检测、服务等相关制造类行业操作之外,还需将制造技能与创新结合。

为满足制造强国建设要求,一定要重视智能制造,以此为参照,在数控技术应用专业教学改革中,优化专业体系、课程内容及人才培养模式。具体而言,依据智能制造要求,对专业方向进行调整,建立新型应用平台,实现机、电、信息技术融合,将新型教学资源库建立起来。同时,还要重点培养中职学生的岗位适应能力、创造力,使其具备较强的跨学科能力。

2 数控技术应用专业现状

中职学校着力于培养技能型人才,数控应用专业特点决定了其课程强调实用性。然而,受传统教学思维、软硬件设施等诸多因素影响,以至于数控技术应用专业教学中仍面临课程设置不合理、专业创新性不足、实训模式及设施过于陈旧等问题,这在一定程度上制约了中职数控专业的发展。

2.1 课程设置不合理

在智能制造背景下,生产模式呈现系统集成化发展,表现为“数控机床+工业机器人+自动化生产线”特征。中职学校教学内容过于传统、单一,不能够满足技术升级、工业革新要求。智能制造特点决定了其对人才的要求非常高,而中职学校数控技术应用专业教学倾向于教授学生机械制造、基础技能等,有关智能制造技术的课程非常少,不符合产业升级及人才需求^[3]。当前,尚有很多中职学校没有认识到自身数控技术应用专业在教学与课程设置上存在的问题,以至于未能及时改进,影响课程教学效果,不能够满足人才培养目标。

2.2 专业创新性不足

数控技术应用专业教学中,有关知识的综合运用、技能培训的课程和实践非常少,没有创新素质教育的课程支持。该专业特点决定了其教学内容以系统性知识为主,实验环节主要倾向于验证元器件特性,不符合实际应用要求^[4]。举例来说,自动检测、传感技术等相关课程,重点在于学习技术类内容,忽略了其在智能制造中的相关应用以及二者的结合情况。同时,忽略了对中职学生创新能力的培养。既没有形成知识、技能、实践为一体的教学体系,也没有定期组织专题讲座、技能大赛等,中职学生的创新项目与数控技术发展要求不符,学生的知识储备不足,经验不丰富。

2.3 实训模式及设施过于陈旧

在中职学校,实训非常关键,其利于培养技能型人才,使教学由理论向实践转化。该背景下,需要为学生配备先进的实训设备、场所等,便于其通过技能训练,掌握各类关键技能,培养职业技能^[5]。然而,部分中职学校尚未认识到这一点,没有对实训设备设施进行更新,以至于不能够满足智能制造的生产要求,这对课程内容、教学方法改革非常不利。倘若中职学校及时升级、改造自动化生产线实训设备,将智能视觉、工业机器人等引入实训模块,则能够符合智能制造要求,实现技术创新,提高学生专业水平^[6]。当前,长春中等职业学校受设备、项目、师资等局限,实训教学质量低,不符合企业一线生产人员技能要求,学生无法将所学知识运用到工作实践中。这都在一定程度上制约了面向智能制造的数控技术应用专业教学改革与探索。

3 面向智能制造的数控技术应用专业教学改革途径

为满足智能制造时代的课程创新及人才培养要求,长

春中职学校需要优化课程体系,建设实训场所,培养实训技能,使中职数控技术应用专业学生具备较强的创新能力。在实际操作中,可通过市场调研、分析产业发展情况,科学调整和改进数控技术应用专业课程系统、教学内容,对实训室进行升级改造,以职业技能比赛的形式,对各类创新训练项目进行开拓,以此培养职业院校人才,满足智能制造要求,实现数控技术产业转型,促进区域发展。

3.1 开设智能制造课程,完善培训体系

受多元网络环境及社会经济发展影响,现代企业生产呈现自动化特征。在实践中,基于市场调研情况,要不断培养学生的技能,使其具备较强的编程、调试能力,灵活掌握和运用工业机器人技术,甚至能够同时兼顾整条生产线或者整个生产系统,符合智能制造背景下的人才要求,具备较强的岗位胜任能力及迁移能力,养成终身学习的良好习惯[7]。具体而言,依据数控技术应用专业课程内容、特点,设置变频器和触摸屏技术课程,为中职学生提供学习新型数控技术的载体,丰富其知识储备。同时,增设自动化生产线安装与调试等相关课程,帮助学生学习和掌握自动化生产线设备、传感器、变频器、组态技术等,使中职学生具备较强的综合技能和工程实践能力^[8]。除此之外,将“1+X”证书引入课程体系中,设置新型智能制造课程,诸如,数控机床操作与编程、工业机器人的应用、数控智能编程等。通过这种方式,使中职学生会并熟练运用机器人编程操作、系统集成等相关内容,具备较强的综合实践能力。结合数控技术应用专业教学及课程要求,不断探索和开发新课程,使学生具备丰富的专业知识和扎实的技能,不断创新。

3.2 升级实训设备设施,建立校企合作

依据数控技术应用专业性质、特点及教学要求,在校内校企合作,使长春中职学校数控技术应用专业满足智能制造要求,为中职学生提供良好的实训环境。在智能制造实训室内,引进吸盘式抓手、辊筒输送机、控制柜等工业机器人系统,便于灵活训练如何抓取、搬运、码垛物料等,为中职学生营造良好的实训环境,兼顾其有效性。同时,配备轻量型智能机械臂、移动机器人平台、视觉套件等,将软件编程和硬件拓展结合起来,将其导航、避障等多类功能发挥出来,满足视觉定位、识别、检测等日常要求,使智能制造课程教学及实训内容更加合理、丰富,更具实用性[9]。在具体教学中,还可以依据数控技术应用专业要求,对综合实训室进行改造,添加各类新型设备,以此完善基础设施,为中职学生提供更加丰富的实训内容,不断增强其数控技术综合运用能力。该背景下,以校企合作形式,将企业新型设备、技术、产品等引入学校实训基地,或者,让中职学生实地参与到企业的日提前接触相关行业,在日常实践中培养职业素养和创新能力,零距离接触相关行业,积累丰富的专业知识和经

验。

3.3 定期组织技能大赛,培养创新能力

在中职学校,技能大赛是检验教学成果的一种主要形式。鼓励长春中职学校学生积极参加国家级、省级、市级数控技术技能大赛,使其在该过程中,熟练掌握各类数控技术,具备较高的职业水平。数控应用专业教师也要发挥自身的专业优势,不断开发新课程,将案例教学引入课程,使教学形式更加多样,教学内容更加灵活,便于中职学生学以致用。每年举办长春职业学校技能大赛,鼓励中职学生展示创业项目,培养创新精神。该过程中,以中职学生为主体,在教师的指导下,依据市场及企业需求,实施创新,让学生参与到技能大赛中,以此培养学生的实践技能,并使其具备较强的创新能力。该背景下,还能够交流创新成果,激发中职学生的创造热情,确保技能大赛的持续开展[10]。部分中职学生设计出了立体停车装置、自动预约取药装置等,收获了教师、学校及社会的好评,这对中职学生未来就业非常有帮助。例如,近年职业院校技能大赛中,有关数控技术应用的项目包括加工制造类数控机床装调、智能化与数控车铣复合加工技术。其中,数控机床装调及智能化是一个全新赛项,凸显了大赛与智能制造领域的紧密结合。参赛选手要在4 h内完成数控机床机械臂装调,实现自动化生产。该过程中,增加桁架机械手,能够实现自动上下料,不用人工上下料,还增加了数控机床数据交互软件,远程监控、远程传输,甚至能够通过在线检测实现无人化的生产。数控车铣复合加工技术集成了现代控制技术、精密测量技术和CAD制图应用技术等先进加工技术,精度要求达到0.001~0.002mm,这对中职学生的实训技能培养非常有帮助。

4 结语

综上,在激烈的市场竞争及多元网络环境下,智能制造非常关键。在该背景下,实施中职数控技术应用专业教学改革,重点培养能够适应智能制造环境,具备较强创新意识的新应用类人才,有利于提高我国制造业质量及人才自主创新能力。实际操作中,应明确智能制造产业人才需求,了解数控技术应用专业教学及发展现状,通过开设智能制造课程、完善相关培训体系、升级实训设备、建立校企合作、组织技能大赛等形式,为中职学生营造良好的数控技术学习环境,使其综合专业技能及应用能力不断提升,提高人才竞争力。

参考文献

[1] 杲春芳,赵亮社,张静.智能制造背景下高职数控技术专业课程改革与探索[J].科技经济导刊,2019,27(32):162.
 [2] 孙中柏.智能制造背景下高职数控技术专业课程改革与实践[J].学周刊,2019(15):24.