

数控实训课程教学现存问题及改革措施

张明云

(江苏省金坛中等专业学校, 江苏 常州 213000)

摘要: 数控实训课程具有极强的实践性, 是数控专业的一门专业基础课, 对培养学生的数控操作技能以及提高他们的数控加工能力发挥着积极作用。在就业竞争趋势日渐激烈的形势下, 职业院校为了满足现代化企业的需求应着重从教学方式、教学理念等方面推进数控实训课程的全方位改革, 这对人才培养质量至关重要。本文在简要阐述数控实训课程教学现存问题的基础上重点从不同视角出发探讨了数控实训课程教学改革的有效措施, 以期为同行们提供必要的参考与借鉴。

关键词: 数控实训; 课程教学; 现存问题; 改革措施

数控技术作为现代制造业的重要组成部分, 其在各行各业有着非常广泛的应用。基于此, 数控实训课程在整个职业教育阶段都占据着重要地位。然而, 当前数控实训课程在实际教学过程中可能存在教学内容脱离时代、教学策略不科学等各式各样的问题, 严重制约着课程教学改革计划的有序推进。结合自身多年的教学经验对数控实训课程教学改革相关的问题与措施进行深入探究与讨论, 以期培养出更多满足社会需求的优秀数控人才。

一、数控实训课程教学的任务与主要内容

(一) 数控实训课程教学的任务

教学任务是教育工作的首要问题, 不仅是国家对职业教育要求的具体体现, 还为教师和学生努力指明了前进的方向。21 世纪的中国乃至世界亟需复合型、高技能型以及高技术型的优秀人才, 恰好中职院校就承担着为数控领域培养相关人才的重任。为了实现这一目标, 中职院校必须在校学生在期间着重培养其如下技能:

第一, 技术层面: 学生需掌握专业相关的技术工艺理论知识, 同时, 尽可能熟悉主流的设备并掌握重要工艺设备的结构性能、操作原理以及有效的维护方法并了解与企业管理相关的基础知识。

第二, 实操方面: 学生应重点了解并掌握与数控机床相关的一系列工作技能, 例如开关机、编程、刀具选择与安装以及对刀基本操作技巧, 同时, 能独立完成设备管理与维护、零件加工等专业工作, 培养安全生产的良好习惯。

就数控实训教学而言, 课程的具体任务主要包括: 第一, 增强学生基于专业基本理论的实操技能。借助先进的数控仿真软件, 增进学生与真实设备的互动, 在这之前, 先传授给学生基本的操作常识, 然后再下到实训车间, 重点培养他们良好的操作习惯、方法, 强化其设备和工具调整、保养的基本功; 第二, 重点培养学生完成项目任务的综合能力。数控实训课程教学应将理论、实践与发展能力有机统一起来, 强调发展学生的思维能力与独立操作能力, 显著增强学生的创造力与创新能力; 第三, 在传授专业知识与训练专业技能的基础上教师应将培养学生的道德品质纳入教学目标, 使其形成良好的职业道德规范, 养成严守纪律的好习惯, 强化其责任感。

(二) 数控实训课程教学的主要内容

数控实训教学内容的构成, 不仅应包括数控技术领域的动态变化, 而且还应对准未来行业发展, 具体体现在专业教学计划、生产实习大纲以及教材之中。根据数控实训教学内容以及技能形成过程, 中职院校数控实训课程教学主要分为三个阶段:

第一阶段: 编程训练阶段, 主要在第一学期开展, 为接下来学生的深度学习打下了坚实的基础。在此阶段, 教师着重进行的是入门教育, 通过详细的编程讲解, 系统地、层次清晰的授课以

及实践练习, 使学生逐步熟悉并掌握数控编程的逻辑结构与命令应用, 特别是掌握今后解决实际问题所需的编程技术, 提高其实际操作的能力。

第二阶段: 综合操作训练阶段。到了第二学年, 在实习指导教师的有效引导下, 学生将逐步接触更复杂的操作, 通过仿真训练与实际操作, 强化学生的专业技能, 提高其解决实际问题的能力。在此过程中, 教师需要将学生划分为不同的小组, 实施分层教学策略, 对学生技能开展针对性的训练。

第三阶段: 独立操作训练阶段。作为职业技能培养的高阶阶段, 在此阶段中, 教师可以为学生布置多元化、高难度的项目任务让其完成, 为提高他们未来独立工作能力奠定坚实的基础。除此之外, 学校还可安排学生下企业参与顶岗实习, 使他们迅速向技术精英人才转变, 帮助学生能有效应对未来工作当中的各项挑战。

二、数控实训课程教学现存的主要问题

(一) 课程设置与教学内容相对滞后

数控技术是制造行业的核心, 随着科技的快速发展, 数控技术不断更新换代, 数控行业对相关人才的要求也在不断提高。然而, 部分中职院校并没有紧跟时代发展, 数控实训课程的设置难以与行业发展保持同步。除此之外, 课程内容的滞后性还体现在教学大纲的内容过时, 与最新技术发展相关的课程内容并不多, 尤其像高速切削、多轴加工、智能制造等前沿技术内容鲜少会涉及。同样, 数控实训教材内容也存在更新不及时的问题, 这样就会导致学生掌握的知识很难适应现代数控机床的操作以及编程要求, 以至于很多学生未来走向社会以及工作岗位从事实际工作效果并不理想。

(二) 数控实训课程师资实践能力不足

近几年, 我国制造行业获得了迅猛发展, 随着数控技术的广泛应用以及社会、企业等对数控人才的大量需求, 与之不适应的数控实训师资队伍建设就显得越发缓慢。比如, 部分教师虽然拥有扎实的理论基础, 却缺乏足够的实际操作经验以及现场解决问题的能力, 这让他们在遇到具体实际操作难题的时候有时无法供给给学生有效的指导与解决方案。除此之外, 还有部分教师的培训机会有限, 导致他们的教学内容难以跟上与时俱进的时代发展要求, 导致教学与生产实践环节脱节, 这种情况可能会直接影响数控实训课程的教学质量以及学生技能的培养效果。

(三) 教学策略不科学, 各环节衔接性不强

传统的数控实训课程教学内容往往呈现出自上而下、固定模式的显著特点, 很多时候不重视培养学生的实际技能, 也不关注学生的个体差异, 通常偏重于教学过程而忽视了学生学习成果。除此之外, 很多教师针对教学手段以及教学方法方面缺乏创新,

引进的项目也是独立存在的,这难以帮助学生构建系统且完整的知识体系,学生的自主学习能力和创造创新能力提升也可能受到一定程度的限制。

三、数控实训课程教学改革的有效措施

(一) 开发全新的实训课程

作为现代教育体系的重要组成部分,中职院校肩负着培养专业技术人才的重要使命。为确保学生能适应数控行业的发展,学校必须全面了解数控行业的发展现状以及未来发展趋势,通过校企紧密合作研发真正契合中职生的数控实训课程,争取将最新型号的数控机床、数控铣床以及数控镗床等先进设备融入实训教学过程当中,以便最大限度的增强学生的实际操作能力,使其完美契合行业发展需求。比如,中职数控实训课程的教师应主动积极的与企业优秀数控机床工作人员沟通交流并联合开发课程素材,他们不仅需要了解企业最新型号的先进数控设备,仔细编写详细的数控设备操作技术教程,而且还应积极拍摄企业一线工程师操作数控设备的视频,旨在向学生直观展示工艺流程,为他们提供更真实、更生动的学习资料,从而丰富数控实训课程的教学手段。

例如:数控实训课程教师可以与企业一线工程师联合开发与介绍数控机床编程流程相关的课程,主要包括分析工艺、走刀路线的划定、建立坐标系标注坐标以及编程编写等内容。教师向学生介绍编程的概念与方法、采用固定循环方式来简化编程过程等内容。除此之外,课程内容还包括数控铣床和镗床的操作以及二者之间的区别与联系等内容。教师可从最基础的操作技能开始讲解,一直到最高级的操作技能,这样更便于学生扎实掌握相关知识,循序渐进的增强个人技能。

(二) 建设实践型师资队伍

在职业教育改革深入推进的背景下,要想有效提高数控实训课程教学质量,势必应为其配置一支既懂理论又懂实践的师资队伍,尤其注重提高教师的实践技能。一线教师最好持有省劳动厅颁发的相应工种的考评员证书,这是其教学权威性的最直观体现。最近几年,为了尽快建立一支这样的师资队伍,从以下几方面作出了尝试并取得了满意的效果。

其一,为了增强教师的实战技能,先后有计划的邀请高校知名教授、行业专家、数控行业全国技术能手获得者到校为数控专业教师进行了数控机床编程、操作以及维修教学等方面的学习与培训,多名教师参加了省劳动与社会保障厅联合举办的数控类的中级和高级考评员培训,这对全方位提高教师的理论水平与实际操作技能大有裨益。

其二,为了真正打造一套与时俱进的教材,积极鼓励教师参与编写活页式教材,这些教材不仅为学生提供了最新、最实用的学习素材,而且还成为教师开展数控实训教学的重要支撑。

其三,邀请企业师傅参与实训教学。企业师傅可向学生讲解具体的数控机床操作与编程技巧,尤其可以结合具体的零部件加工案例讲解编程过程,这样,更有利于深化学生对专业数控机床编程技术的掌握。除此之外,企业师傅还可以直观地为学生演示数控机床操作流程,详细介绍操作注意事项与有效方法,真正为他们今后迈向工作岗位奠定坚实的基础。

(三) 大力引进虚拟仿真软件

对于实力不够雄厚的部分学校而言,加上数控机床的成本本身偏高,为了提高实训效率,充分调动起学生参与实训的积极性,学校可大力引进先进的虚拟仿真教学软件,确保学生在有

限的时间与条件内达到预期的实操水平。可以引进斯沃数控加工虚拟仿真软件及 MasterCAM 软件。在这些先进软件的大力支持下教师可为每位学生提供一台虚拟机床,大幅度拓展实训的可能性,使其不再受到实训空间乃至时间的限制,拥有更多自主操作与练习的机会。更关键的是,通过虚拟仿真软件,教师可完成与学生的多样化互动,同时,学生的每一步操作教师都了如指掌,这样更便于教师及时发现学生操作失误与不足并指出,在提高指导效率的同时也活跃了课堂氛围。正因为数控仿真软件拥有多种强大的功能,学生在实训过程中的主动性才得以凸显。教师可通过设定不同的事故情境以及极限状态全方位提高学生的分析能力以及在复杂状况下的决策能力。除此之外,数控仿真软件的应用还有效减少了师生对实体机床的需求,从某种程度来讲,这将有效降低学校的教育成本,包括设备的运行费用、物料能源损耗费用等等,同时,还降低了学生在实际操作过程中可能发生的安全风险以及设备故障率,有利于真正实现教育资源的优化配置,强化风险控制。待学生真正掌握虚拟仿真软件的操作技能后,教师可逐步引导学生接触真实的数控机床,这也是确保产品质量的关键举措。

(四) 精心设计项目化教学方案

项目化教学已经成为诸多学科教学改革的重要趋势,数控实训课程也不例外。中职教师应积极在数控实训课程教学过程中引进项目化教学,真正将教学内容转化为一个个具体的数控加工项目,引导学生逐步掌握机械零部件尺寸测量、机械 CAD 绘图、数控机床编程设计以及数控加工等相关知识与技能并自主完成实践操作,旨在进一步提高学生提前适应未来数控岗位工作职能要求的能力。

例如:教师可为学生设计一个“悬臂销加工项目”,学生可自由组队分别完成悬臂销的制作任务,最终在班级内评选出“优秀小组”,相信优秀小组加工得悬臂销也是最标准、平面最光滑的。此项目可能会涉及毛坯热处理、外形加工、槽加工、螺纹加工、精基准修正等一系列流程,每个小组可根据实际情况自行设定悬臂销的尺寸并选择恰当的资料,直至完成项目。项目教学法对全面提高学生的抗压能力、实践能力、解决实际问题能力、团队合作能力等发挥着积极作用。

四、结语

综上所述,中职院校应立足数控专业的特点,努力从课程、师资、教学条件、教学方法等方面着手优化数控实训课程教学过程,全面提高学生的岗位胜任能力,在为他们争取更多优质就业机会的同时推动职业教育向着更高层次的方向发展。

参考文献:

- [1] 魏海涛.职业技能大赛对数控实训课程教学的影响和对策探究[J].职业,2021(22):93-94.
- [2] 钱红,张斌.数控实训课程教学评价体系改革尝试[J].科技经济导刊,2018(26):156.
- [3] 任国柱,程俊兰.基于工作过程的数控加工实训项目课程教学改革实践研究[J].北华航天工业学院学报,2023,33(3):41-43.
- [4] 龙帆.基于数字孪生技术的中职数控实训课程教学模式研究[D].浙江:浙江工业大学,2021.
- [5] 杨亚男.基于工业化生产的中职数控实训课程教学质量提升策略[J].玩具世界,2023(2):185-187.