

基于多轴数控加工证书的人才培养模式优化策略

朱立鹏

泰州技师学院, 江苏 泰州 225300

摘 要 : 随着我国制造业的快速发展, 相关行业对于多轴数控加工人才的需求量不断增加, 多轴数控加工技术也逐渐成为现代机械加工领域中的一重要组成部分。基于此, 笔者将在本文中以多轴数控加工职业技能等级标准的要求以及相关企业对于多轴数控加工人才的要求为基础, 通过深化校企合作、建设教师团队、重构课程体系等措施, 深入分析多轴数控加工证书人才培养模式的优化路径, 希望能为职业院校人才培养工作的高质量发展贡献出一份力量。

关 键 词 : 多轴数控加工; 人才培养; 策略优化

Optimization strategy for talent cultivation mode based on multi axis CNC machining certificate

Zhu Lipeng

Taizhou Technician College, Taizhou, Jiangsu 225300

Abstract : With the rapid development of China's manufacturing industry, the demand for multi axis CNC machining talents in related industries continues to increase, and multi axis CNC machining technology has gradually become an important component of modern mechanical processing. Based on this, the author will use the requirements of the vocational skill level standards for multi axis CNC machining and the requirements of relevant enterprises for multi axis CNC machining talents as the basis in this article, and deepen school enterprise cooperation and build a teacher team. Through measures such as restructuring the curriculum system and analyzing in depth the optimization path of the talent training mode for multi axis CNC machining certificates, we hope to contribute to the high-quality development of talent training in vocational colleges.

Keywords : multi axis CNC machining; talent cultivation; strategy optimization

引言

“职教20条”倡议将学历证书与职业技能等级证书紧密结合, 旨在探索并实施“1+X证书制度”的有效路径^[1]。在此框架下, 职业院校应积极倡导学生在获取学历证书的基础上, 努力获取多项职业技能等级证书, 以此作为提升其就业市场竞争力的关键举措, 推动职业教育迈向更高质量的发展阶段。^[2-3]

一、证书标准解读

在2020年, 国家颁布了多轴数控加工职业技能等级标准, 其多轴数控加工是指需要4个及以上坐标轴进行联动的切削加工, 主要服务对象为各类制造行业中的零部件制造部门, 且岗位大多为多轴数控机床的操作与加工编程、设备维护保养等^[4-6]。

目前, 我国多轴数控加工职业技能分为以下三个等级: 初级技工需要具备读图与工艺规划技术, 并通过计算机软件或数控车床进行加工程序的编写来生产数对零件。中级技工要在初级技工技能的基础上增加参数化建模技术, 并能够完成四轴联动加工与五轴定向加工程序的编写。高级技工则是要在初、中级技工的基础上再增加一个五轴联动高速加工程序的编写, 并能够在零件生产完成后针对误差进行详细分析。

由此可见, 不同职业技能等级所从事的工作有所不同。初级技工主要从事四轴数控机床操作、数控编程、四轴数控机床加工、四轴数控机床维护、产品检测检验等工作。中级技工则主要从事多轴数控机床操作、多轴数控机床编程、多轴数控机床维护保养、加工工艺文件编制、产品检验等工作。高级技工主要从事多轴数控机床操作、多轴数控机床编程、加工工艺文件编制、产品检验、生产管理及培训指导等工作。

二、基于多轴数控加工证书的人才培养模式优化路径

(一) 创新校企合作模式

想要有效推进校企合作模式的创新, 首先应当找准校企合作主体之间的利益契合点, 以此来建设校企命运共同体, 实现学校

人才培养与企业经济效益的全面提升^{[7][8]}。而为了能够促进校企之间的良性循环,职业院校应当抓住产教融合这一机遇,主动开辟校企合作的新渠道,提供更多的合作契机,通过争取大量的重点合作项目为校企合作的有序开展奠定良好基础。

在校企合作的过程中,双方都应当坚持“优势互补”原则,以此来保障双方之间的优质资源能够得到机制共享,从而建立起互惠共赢的良性合作局面。此时,校企双方能够形成人才共育、责任共担的紧密合作关系。例如校企双方可以共同推进订单培养人才培养模式,推动教学工作向着模块化、项目化等多元化发展。此外,校企双方还应当在“责任共担”的基础上建立起双主体育人人才培养模式,邀请企业导师和学校教师共同组建起“双师型”教师团队,提高教学团队的专业水平,促进人才培养工作的高质量发展。

（二）打造技术技能平台

技术技能平台是人才培养工作开展的主要工具之一^[9]。为此,学校可以积极与当地政府开展合作,借助双方资源共同打造智能制造公共实训平台,其中可以包含智能制造产线、自动化控制、大数据云服务、数字化设计等服务,为相关专业技术人才的培养提供帮助。

此外,职业学校还应当加大对数控实训设备的投资力度,引进国内外先进的五轴、多轴数控机床及相关配套设备。确保实训设备与企业实际生产中所使用的设备保持同步,以便学生能够在接近真实的工作环境中进行技能实践。

通过建设起相应的技术技能培训平台,能够有效拓宽学生的学习渠道,进一步增加实践教学基地的办学规模,满足不同学生对于实践训练、技能考评、社会服务等方面的不同需求,为推进基于多轴数控加工证书的人才培养模式奠定了良好基础。

（三）组建双导师教学团队

在建立双导师教学团队的过程中,学校应当充分考虑到部分企业导师的时间不固定情况,并为其建立起相应的解决方案^[10-11]。对于部分企业导师无法在固定时间前往学校进行授课的情况,学校可以组织学生与教师走进企业生产现场进行学习,以此来深入了解相关行业的实际工作情况,提高学生的岗位认知。对于导师有固定时间进行授课的企业,学校则可以邀请导师来到学校进行授课,以此来建立起校企之间的岗位互聘制度。在此制度下,校企协同育人机制能够得到进一步的完善,教师团队也能得到有效扩充,育人场景更加丰富,推动人才培养工作的高质量发展。

此外,在校企合作过程中,企业还应当在每学期的固定时间委派市级及以上技能骨干前往学校内部进行专业课程的实践指导。对于像《数控加工工艺及夹具》这样理论与实践紧密结合的课程,学校可以积极邀请具有丰富经验的企业导师走进校园,进行现场授课,将企业的实际操作经验和最新技术动态直接带入课堂,增强学生的理论与实践结合能力。而对于强调实践操作的课程,如《数控机床机械装调与维修》,学校则应安排学生深入到企业内部进行实地学习。在这种模式下,学生将亲身体验企业的工作环境,并在真实的生产场景中接受培训。为了确保教学效果,

学校教师和企业导师将共同承担教学管理与培训方案的实施,双方紧密合作,共同监督学生的学习进度,确保学生能够全面掌握数控机床的机械装调与维修技能,为将来的职业生涯奠定坚实基础。学校需要根据企业导师的实际授课情况来发放课时费。

（四）重构专业课程体系

为了确保人才培养方案与教学内容能够与当前行业的实际发展相契合,学校需要定期组织企业导师和行业专家来参与到人才培养方案论证会中,聆听他们的建议,邀请他们共同参与到人才培养方案的修订之中。此外,校企双方还应当共同开发专业课程培训体系,积极整合双方的优质教学资源,以此来推动校企命运共同体建设^[12-14]。

在校企双方的干预下,专业课程结构能够得到进一步的优化,教学内容也能实现与当前行业的最新动向相契合。通过将行业发展的前沿知识与技术融入人才培养方案中,能够让学生的学习与职业技能考证内容产生更加密切的联系,确保实训内容与证书考核标准紧密对接,进而有效提高人才培养的最终质量。

（五）开展课堂革命

开展课堂革命是推进职业教育改革与创新的关键步骤。《机械CAM(UG)与多轴加工》是1+X多轴加工职业技能等级证书课程融合中的一门核心课程,其实践性较强,且直接面向生产现场,因此,该门课程能够有效培养学生的工艺设计、自动编程与多轴机床操作等专业技能,让他们能够在未来的实际工作中灵活运用所学知识解决复杂零部件的生产与制造问题。基于此背景,教学团队应当深入调研五轴机床操作工人的实际工作岗位需求,紧密结合1+X多轴加工职业技能等级证书所规定的技能要求,对现有的课程项目进行全面的重构与优化。为了增强学生的实践能力与解决实际问题的能力,教学团队还应精心挑选一系列具有代表性的实际案例,如李宁悟道鞋模的加工、螺旋桨的精密制造等,让学生在学习理论知识的同时,能够通过这些案例深入理解和应用多轴加工技术,从而更好地为未来的职业生涯做好准备。在降低学生理解难度的同时也能实现思政教育的无形渗透,进而实现课堂革命的有效落实。

通过开展课堂革命,教师团队能够掌握更多的优质课程资源,并以此为基础开发全新的数字化教材,让教学工作能够打破时间与空间的阻碍,推动专业教学向着信息化发展方向迈进,满足线上线下教学的需求,不仅能够激发学生的学习积极性,同时也能促进教师专业教学水平的全面提高。

（六）实施技能考证培训鉴定

为了保障考证培训工作的顺利开展,职业院校可以成立相应的管理部门,针对1+X技能考证培训鉴定工作进行系统性指导^[15]。例如将学校教务处作为第一级管理部门,负责全校1+X证书制度试点工作的统筹管理与监督实施;学院教务科作为第二级管理部门,负责研究与制定相应的激励政策,并有效协调1+X证书管理工作中存在的各种问题;专业教研室作为第三级管理部门,负责职业技能等级标准的修订与试题库的建设,并深入挖掘证书要求与教学大纲,将证书培训内容与专业人才培养方案进行深度融合。

在实践操作考核中,考生需根据提供的零件图纸及加工要求,进行加工编程,并利用UG、CAM等软件进行零件的参数化建模,以及编写多轴加工程序,最终完成符合图纸精度要求的零件加工。这一过程旨在检验考生的实际操作能力和技术应用水平。

为维护考核的公正性和严肃性,考核鉴定工作应由独立的第三方机构负责执行。同时,考试现场将安装多个摄像头进行全程监控录像,以此确保考核过程的客观公正,防止任何作弊行为的发生,保障考核结果的公信力。

三、结语

综上所述,随着制造业技术的飞速发展,制造业对具备高精度、高效率多轴数控加工技能的人才需求日益迫切。首先,职业

院校应当加快课程体系与教学内容的革新,引入更多前沿技术课程和实战案例,确保教学内容紧跟行业发展步伐,同时加强跨学科知识的融合,培养学生的综合应用能力。其次,职业院校应当深入推进校企合作,通过共建实训基地、开展联合项目等方式,让学生在真实的工作环境中学习和成长,有效缩短理论与实践的距离。再者,学校还要重视师资队伍的建设与提升,鼓励教师参与企业实践、国际交流,不断提升其专业技能与教学水平,以更好地指导学生成长。基于多轴数控加工证书的人才培养模式优化是一个系统工程,需要教育机构、企业及社会各界的共同努力。通过实施上述策略,我们不仅能有效缓解当前技能人才短缺的问题,还能为我国制造业的转型升级和高质量发展提供坚实的人才保障。未来,随着技术的不断进步和教育理念的持续创新,我们有理由相信,多轴数控加工领域的人才培养将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1] 焦红卫. 基于多轴数控加工证书的技能型人才培养改革[J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2023, 35(4): 71-74.
- [2] 许元. 基于“1+X”证书制度下多轴数控加工职业技能等级证书融入人才培养的探究[J]. 知识窗(教师版), 2022(9): 24-26.
- [3] 周亚芳, 张桂花. 基于“1+X”证书制度下的数控技术专业教学改革与探索[J]. 内燃机与配件, 2022(1): 247-249.
- [4] 冯倩文, 陈铁友, 刘世国. 基于1+X证书制度的高职课程教学改革实践研究[J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2023, 22(5): 66-70.
- [5] 董延. 多轴数控加工1+X证书探索与实施[J]. 教育教学论坛, 2022, (34): 117-120.
- [6] 邢国利. 中职学校数控专业多轴加工课程研究与开发[D]. 广东技术师范大学, 2019.
- [7] 聂采高. 高职院校数控加工实训人才培养模式探析[J]. 四川职业技术学院学报, 2022, 32(04): 6-10.
- [8] 杨莉, 张怡青. 数控加工专业人才的培养现状及对策研究[J]. 才智, 2020, (11): 25.
- [9] 邓敏. 基于1+X证书制度下机电专业证书融通途径研究[J]. 智能城市, 2021, 7(21): 69-70.
- [10] 刘凤环, 任峰. “1+X”制度下中职“机械零件数控铣加工”课程研究[J]. 南方农机, 2021, 52(11): 187-189.
- [11] 王建平. 数控技术教学改革与应用型数控人才培养探讨[J]. 现代职业教育, 2021, (17): 194-195.
- [12] 甘成君. 数控技术应用专业创新型技能人才培养的研究与实践[J]. 广西教育, 2019, (46): 77-79.
- [13] 刘少荷. 高职与技工院校“双证培养”机械加工专业人才培养模式探究[J]. 职业, 2019, (31): 50-51.
- [14] 王桂东. 产教融合背景下数控加工专业人才培养模式研究[J]. 成才之路, 2019, (18): 1.