

基于岗位能力的现场工程师人才培养体系探究

尚德波 周荃 杨晓燕

潍坊职业学院, 中国·山东 潍坊 261031

摘要:在智能制造、数字化转型发展进程中, 数控加工技术作为制造业的核心技术之一, 其发展水平直接关系到国家制造业的竞争力。而数控加工现场工程师作为一线技术骨干, 承担着数控设备操作、工艺优化、质量控制、生产管理等重要职责, 其专业素养和实践能力直接影响着企业的生产效率和产品质量。然而, 当前数控加工现场工程师人才培养仍面临诸多问题, 如培养目标与企业需求脱节、课程体系与实际生产不符、实践教学环节薄弱等。因此, 构建科学、完善的数控加工现场工程师人才培养体系, 对于满足企业对高素质技术技能人才的需求、推动制造业高质量发展具有重要的现实意义。

关键词:校企合作; 现场工程师; 人才培养

Exploration of On site Engineer Talent Training System Based on Job Skills

Shang Debo, Zhou Quan, Yang Xiaoyan

Weifang Vocational College, China Shandong Weifang 261031

Abstract: In the process of intelligent manufacturing and digital transformation, CNC machining technology, as one of the core technologies in the manufacturing industry, has a direct impact on the competitiveness of the country's manufacturing industry. As frontline technical backbone, CNC machining field engineers undertake important responsibilities such as CNC equipment operation, process optimization, quality control, and production management. Their professional competence and practical ability directly affect the production efficiency and product quality of enterprises. However, the current training of on-site engineers in CNC machining still faces many problems, such as a disconnect between training objectives and enterprise needs, a mismatch between curriculum systems and actual production, and weak practical teaching links. Therefore, building a scientific and comprehensive talent training system for CNC machining field engineers is of great practical significance for meeting the demand of enterprises for high-quality technical and skilled talents and promoting the high-quality development of the manufacturing industry.

Keywords: School enterprise cooperation; On site engineer; talent cultivation

0 引言

随着我国经济向高质量发展阶段迈进, 制造行业正经历深刻的革新调整。产业升级、技术迭代加速了岗位结构的变化, 传统人才供给模式与产业需求的不匹配, 导致人才供需市场的矛盾日益凸显。其中能够创造性现场解决生产一线问题的复合型高素质人才成为制约行业发展的核心瓶颈。中共中央、国务院出台了《关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号)、《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4号)、《中华人民共和国职业教育法》(2022年4月)等系列政策文件, 通过校企合作, 深化产教融合, 打破教育链与产业链的壁垒, 提出建立“需求导向”的协同育人机制, 构建起新时代高素质技术技能人才培养的顶层设计。

2022年9月, 教育部办公厅等五部门下发了《关于实

施职业教育现场工程师专项培养计划的通知》(教职成厅〔2022〕2号), 旨在进一步优化人才供给结构, 加快培养更多适应新技术、新业态、新模式的高素质技术技能人才。通知中提到紧密对接先进制造业等重点领域数字化、智能化等发展要求, 深化产教融合、校企合作, 以中国特色学徒制为主要培养形式, 在实践中探索培养具备工匠精神, 精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的现场工程师。这是教育部前期开展了第三批现代学徒制试点项目以后, 通过总结经验, 适应新时期产业高端化、数字化、智能化等转型升级提出的人才培养的重要举措。

1 现状分析

目前校企合作已成为培养高技能人才的有效途径, 但是人才培养过程中校企协同育人机制、培养模式、课程体系等方面亟待革新, 存在着以下问题:

1.1 培养目标定位模糊

目前，职业院校在数控加工相关专业人才培养过程中，普遍存在对数控加工现场工程师的岗位需求调研不足，导致培养目标定位模糊的问题。有的院校过于侧重理论知识的传授，培养出的学生缺乏实际操作能力和解决现场问题的能力；而有的院校则过于强调技能操作，忽视了对学生工程思维、创新能力和综合素质的培养，使得培养出来的人才难以适应企业对复合型现场工程师的需求。

1.2 课程体系与实际需求脱节

当前，一些院校的数控加工相关专业课程体系仍沿用传统的学科式课程设置，课程内容更新滞后，与企业实际生产中的新技术、新工艺、新设备脱节。例如部分课程仍重点讲解传统的数控编程方法和加工工艺，对高速加工、多轴加工、数字化仿真等先进技术的介绍较少。同时，课程之间缺乏有效地衔接和整合，导致学生所学知识碎片化，难以将其应用到实际生产现场中。

1.3 实践教学环节薄弱

实践教学是培养数控加工现场工程师实践能力的关键环节，但目前部分院校在实践教学方面存在诸多问题。一方面，许多院校的数控实验室设备数量有限，且多为老旧型号，实践教学设备不足或陈旧，与企业中广泛使用的先进数控设备存在较大差距，难以满足学生实际操作的需求；另一方面，实践教学内容与企业实际生产场景不符，多以简单的零件加工练习为主，缺乏对实际生产中工艺优化、质量控制等复杂问题的训练。此外，实践教学师资力量薄弱，许多教师缺乏企业实际工作经验，难以有效指导学生的实践操作。

1.4 校企合作深度不够

校企合作是培养数控加工现场工程师的重要途径，但目前部分院校与企业的合作仍停留在表面层次，缺乏深度的合作机制。企业参与人才培养的积极性不高，往往只是提供一些实习岗位，而在人才培养方案制定、课程设置、实践教学指导等方面参与度较低。同时，院校也难以充分利用企业的优质资源，如先进的生产设备、技术骨干等，导致人才培养与企业实际需求之间存在较大差距。

2 建设举措

2.1 明确培养目标

以企业需求为导向，明确数控加工现场工程师的培养目标。培养出来的人才应具备扎实的数控加工理论知识、熟练的数控设备操作技能、较强的工艺优化能力、一定的生产管理能力和创新能力，能够在数控加工现场独立解决复

杂的技术问题，满足企业对高素质技术技能人才的需求。具体而言，数控加工现场工程师应掌握数控编程、数控加工工艺、数控设备维护与保养等方面的专业知识；能够熟练操作各种类型的数控机床、铣床、加工中心等设备；具备对加工工艺进行分析、优化和改进的能力；能够对生产过程进行有效的组织和管理，提高生产效率和产品质量；同时，还应具备一定的创新意识和能力，能够适应制造业不断发展的需求。

2.2 创新现场工程师人才培养模式

结合歌尔山东省现场工程师人才培养项目，组建“政企企校”职业教育现场工程师管理委员会，实行管委会领导下的院长负责制。探索组建成立现场工程师学院，负责项目整体推进落实。依托山东省现场工程师专项培养项目，双方开展数控加工岗位人才培养，基于职业类学生以技能学习为核心目标、坚持德技并修与全面发展的培养要求，需紧密结合学生向产业人才转化的成长规律，对培养体系进行系统性拆解与创新性重构设计。探索实施基础素养培育、核心技能锻造、现场综合淬炼的“学岗融通、三阶递进”现场工程师人才培养模式，见图 1。基础素养培育阶段：校内授课，校企共同完成素养、基础理论、专业基础和产业认知教育，培育学生岗位基础素养；核心技能锻造阶段：主要进行产业学习，校企多师运用“理实一体化”教学方式对学生进行岗位技术技能塑造，强化学生产业认知和职业认同教育，锻造岗位核心素养；现场综合淬炼阶段：学生进入企业制造现场，采用岗位师带徒对学生现场综合素养进行淬炼。



图1 歌尔现场工程师“学岗融通、三阶递进”人才培养模式框架

2.3 优化课程体系

围绕培养目标，构建以能力为本位的课程体系。打破传统的学科式课程设置模式，将课程内容与企业实际生产需求相结合，整合相关课程资源，设置模块化课程。具体可分为公共基础模块、专业基础模块、专业核心模块和实践教学模块。公共基础模块主要包括通识类、思政类等课程，为学生奠定坚实的文化基础；专业基础模块主要包括

机械制图、机械设计基础、金属材料与热处理等课程,培养学生的专业基础知识和基本技能;专业核心模块主要包括数控编程与操作、数控加工工艺、数控设备故障诊断与维护等课程,重点培养学生的专业核心能力;实践教学模块主要包括课程实验、实训、实习等环节,强化学生的实践操作能力和解决实际问题的能力。同时,及时更新课程内容,将高速加工、多轴加工、数字化仿真、智能制造等先进技术和理念融入课程教学中,确保课程内容的先进性和实用性。

2.4 强化实践教学环节

建立“校内实训+企业实习”的双轨制实践教学模式,强化实践教学环节。一方面,加强校内实训基地建设,配备先进的数控加工设备和教学设备,模拟企业实际生产场景,为学生提供真实的实践环境。根据课程教学需求,设置不同的实训项目,如数控车床实训、数控铣床实训、加工中心实训等,让学生在实训过程中熟练掌握数控设备的操作技能和加工工艺。另一方面,深化与企业的合作,建立稳定的校外实习基地,安排学生到企业进行顶岗实习。在实习过程中,学生将参与企业的实际生产过程,在企业技术骨干的指导下,解决生产现场中的实际问题,积累实践经验,提高实践能力。同时,加强实践教学师资队伍建设,聘请企业技术骨干担任实践教学指导教师,定期组织校内教师到企业进行挂职锻炼,提高教师的实践教学水平。

2.5 深化校企合作机制

建立“校企协同、双向赋能”的深度合作机制,充分发挥院校和企业各自的优势。院校与企业共同制定人才培养方案,根据企业的实际需求确定课程设置和教学内容;企业参与课程教学和实践教学指导,派遣技术骨干到院校担任兼职教师,为学生传授实际生产经验和技能;院校为企业提供技术支持和人才培训服务,与企业共同开展技术研究和项目合作。同时,建立校企合作评价机制,对校企合作的效果进行定期评估和反馈,不断优化合作模式和内容,确保校企合作的有效性和可持续性。例如,院校和企业可以共同成立人才培养委员会,负责统筹协调人才培养过程中的各项工作;企业可以为学生提供奖学金、助学金

等资助,鼓励学生积极学习和实践;院校可以为企业优先输送优秀毕业生,满足企业的人才需求。

3 结语

以我院与歌尔实施的教育部现代学徒制试点人才培养为基础,明确歌尔数控加工现场工程师画像,创新实施基础素养培育、核心技能锻造、现场综合淬炼的“学岗融通、三阶递进”现场工程师人才培养模式,将企业的新技术、新工艺、新规范引入人才培养全过程,培养具备工匠精神,精操作、懂工艺、会管理、善协作、能创新的现场工程师,服务地区产业集群,助推地区经济发展。在今后的实践中,需持续深化校企合作的广度与深度,系统开展体制机制创新与育人模式改革的研究,构建与行业标准、岗位需求高度契合的人才培养体系,以精准化培养推动人才供给侧与产业需求侧的深度对接,为企业可持续发展注入源源不断的人才动能。

参考文献:

- [1] 张学. 职业教育现场工程师培养的价值意涵与路径选择[J]. 中国职业技术教育, 2023(36):52-58.
 - [2] 霍丽娟. 现场工程师专项培养计划的内涵要义、要素框架和运行逻辑[J]. 中国职业技术教育, 2023(14):5-11.
 - [3] 王亚南, 成军, 邵建东. 技术产业化视域下现场工程师的角色定位、核心能力及培养路径[J]. 中国高教研究, 2023(9):95-101.
 - [4] 厉佐葵, 欧赵福. 基于工匠精神的高职教育人才培养模式探究[J]. 创新创业理论与实践, 2021,2(4):121-124.
 - [5] 罗勇波, 冯超, 徐家亮, 徐刚. 产教融合背景下高职模具专业工匠型人才培养模式探索[J]. 人才培养, 2021,8:60-61.
- 基金项目: 2023 年度山东省职业教育教学改革研究项目《基于岗位能力“三阶递进”的数控加工现场工程师人才培养体系研究与实践》(2023291)。
- 作者简介: 尚德波(1974.09-), 男, 汉族, 山东青州人, 教授, 工学硕士, 研究方向: 机械制造工程教学与科研。