

Constructing Practical Teaching System in Higher Vocational Education Professional Competence Demand Based on Optical Cold Processing Post

Hongyan Lu

Henan Polytechnic Institute, Nanyang, Henan, 473009, China

Abstract

Based on the low matching degree between the knowledge system of higher vocational education and the market demand, this paper takes the personnel training framework of optoelectronic manufacturing technology as an example, aiming at the professional ability demand of optical cold processing post, constructs the higher vocational practice teaching system, trains the talents with certain professional skills and management literacy knowledge system, so as to connect with enterprises well.

Keywords

optical cold processing post; higher vocational education; practical teaching system

基于光学冷加工岗位职业能力需求构建高职实践教学体系

卢宏炎

河南工业职业技术学院, 中国·河南 南阳 473009

摘要

基于高职教学的知识体系与市场需求匹配度不高, 论文以光电制造技术专业人才培养架构为例, 针对光学冷加工岗位职业能力需求, 构建高职实践教学体系, 培养具有一定的专业技能兼管理素养的知识体系的人才, 才能与企业良好对接。

关键词

光学冷加工岗位; 高职; 实践教学体系

1 引言

在经济高速开展的今天, 为适应教育系统结构调整的战略需要, 职业教育越来越被重视。为了适应社会发展的需要, 高职教育改革方向大势所趋, 以市场为导向的人才培养模式得到认可。通过市场调研发现, 毕业生新到岗位, 不能胜任岗位需求, 解决不了任何问题, 需要岗位的重新基础培训, 这是市场对我们职业教育的容忍^[1]。

高职教育差异于理论研究型教育, 应该着重于培养学生职场适应能力。因此, 现在高职院校的人才培养方案都很注重实践教学比重, 并且投入大量资金加强实训建设, 把这作为衡量学校实力和社会认可度的重要指标体现。一所普通公办高等职业技术学院实验实训设备资产总值超过亿元, 如果把这作为投资, 可以建设一年创造几个亿 GDP 的企业^[2]。在

这个企业里, 按常用的员工培训模式, 一年之内可以培训新员工达到企业岗位能手。那么, 高职院校教育的自信和市场吸引力从何而来? 可以说有系统的专业培养, 基础理论知识学习, 而且实践教学建设有厂中校、校中厂。这些教学设计很好, 但效果不理想, 关键在于教学管理水平落后, 造成工作效率不好。现在企业岗位要求员工创新才能, 灵活运用所学的知识去解决实际问题。校园教育方法和培育的人才形式沿袭老一套, 必然形成培育人才与市场需求的脱节^[2]。

大力推进职业院校生产性实训基地项目建设, 构建职业院校实践教学体系建设, 以期达成学校与企业的无缝对接。

2 现状分析

2.1 教材的问题

现在高职教学相关课程使用的教材较多, 但教材的内容

多沿袭本科课程内容。一方面大部分的课程的难度仍然较高,不适合基础较差的高职生;另一方面课程内容老化,呈现出严重的理论落后于实践的现状^[4]。

2.2 课程体系与企业生产脱节

高职学生在毕业后进入企业的生产技术一线。然而,学校培养的知识体系与市场需要的匹配度不高。目前的课程体系中,专业课程设置重知识堆积轻能力需求,对学生综合应用能力培养和锻炼更少^[5]。企业需要的是胜任岗位,具备一定的专业技能兼管理素养的知识体系才能与企业需求对接。

2.3 教学方法老化

教学方法过于板滞,教师依然延续着传统的“填鸭式”上课。因为教师参与社会实践较少,基本上是闭门造车,所以无法给学生传授来自于岗位需求和信息。

2.4 高职生基础薄弱,学习积极性相对不高

由于高职院校招生的问题,学生在入校之前学习基础较为薄弱。大学课程涉及面较广,学生学习难度大,积极性不高。

3 指导思想

3.1 依据职业岗位分析,准确进行课程定位

根据专业资格标准和岗位要求,参照专业培训目标和培训规范,确定核心课程在课程体系中的地位和作用,实现课程所要培养的核心能力和要求^[6]。

3.2 以实践导向开发课程

引入行业技术标准,融入行业新技术、新工艺、新方法,更新课程教学内容。充分借助企业力量,以具体工作过程和典型工作任务为线索组织和开发课程内容,科学设计学习情境,使教学内容与工作岗位任职要求、职业资格标准对接^[7]。

3.3 改革和创新教学模式与方法

以项目为导向,以任务为动力,教、学、行、竞相结合,加强学生能力培养的教学模式。整合课堂与培训场所,实现课堂与车间、教师与教师、学生与徒弟、作业与产品的整合,在真实的专业情境中完成教学任务。

3.4 改革考核评价方式

改变传统的课程评价方式,实现过程评价与结果评价相结合,以过程评价为主;理论考试与实践检验相结合,以实践检验为主;专业能力评价相结合并对专业素质进行评价,注重专业素质的培养。

4 建设内容

实践教学应注重实践技能和创新能力的培养,通过真实的生产环境培养学生的工程应用能力。培训基地可以培养大量急需的“双师型”教师,作为产学研结合的平台;培训基地还可以为学生课后开展科技创新活动提供场所^[8]。

健全技能工种鉴定项目进入企业,进一步实现生产,服务社会,接纳校外实习实训任务。以光电制造技术专业人才培养体系架构为例,如图1所示。

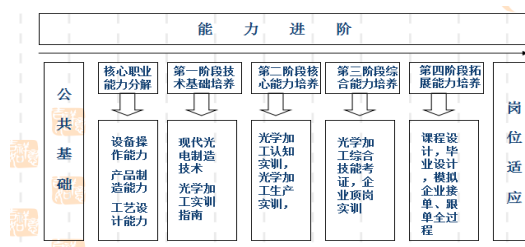


图1 专业体系架构和课程路线

围绕着培养光电制造技术职业综合素质的培训平台,实践教学体现了市场化生产运作思想,包含设计、生产安装调试、生产组织、检测、生产成本管理、ERP 管理系统以及市场化运作等多方面内容,是一个较为完整的标准生产系统,同时也是一个内容丰富的教学应用系统,着重于体现技术与市场对接应用。

以工作流程为主线,设计课程内容;以不同岗位的工作任务为核心,设计任务化课程内容;以岗位技能能力为中心,设计课程内容。目的在于为企业培养技能型和管理型人才,实践教学部分在整个培养过程中起着至关重要的作用,为此重点规划以下教学模块。

4.1 技能培训模块

4.1.1 技能培训模块设计定位

技能培训模块以培养学生系统地掌握光学零件加工基础知识,熟练掌握光学零件冷加工各项技能,实现高职教育培养高技能人才所必须的基本职业素养。具备解决光学零件加工过程中的常见问题的能力,具备对加工设备调试能力以及对生产产品质量检验判断能力。

4.1.2 设计思路

技能培训设计思路是将各项技能分解到每项工作任务中去学习完成,最终要求完成一项完整的生产任务来进行技能水平测试,达到技能合格资质的认定。课程教学过程中,采用“学中做、做中学,边学边做”的模式。整个教学活动在

实训室完成,实现理论与实践一体化教学。

4.1.3 教学内容与学时安排

表 1 教学内容与学时安排

序号	教学单元	知识要求	能力要求	完成任务	学时安排
1	实训动员	明确活动目标;了解生产现场。	6s 管理	现场管理	一天
2	铣磨设备操作	掌握光学冷加工铣磨设备操作技能。	铣磨夹具制造;铣磨冷却液配制;铣磨机常见故障诊断与排除,铣磨机安全操作规程以及维护。	设备作业标准书	一天
3	铣磨镜片实训	了解工艺过程、掌握镜片铣磨步骤	光学标准与光学制图;铣磨车刀的选择;熟练调试设备;铣磨产品的检验以及检具的使用;铣磨产品质量分析。	铣磨产品	一天
4	精磨设备操作	掌握光学冷加工精磨设备操作技能。	精磨冷却液配制;精磨夹具模具选择;精磨机常见故障诊断与排除,精磨机安全操作规程以及维护。	精磨作业标准书	一天
5	精磨镜片实训	了解工艺过程、掌握镜片精磨步骤	精磨金刚石特性选择;精磨机调试;精磨产品的检验以及检具的使用;精磨产品质量分析与解决。	精磨产品	一天
6	模具制作实训	掌握金刚石、抛光材料性能	模具夹具的设计;刚性、弹性上盘制作精磨、抛光模具。检具工装制作;模具夹具的修正;金刚砂的识别与选择。	完成模具夹具制作	一天
7	抛光设备操作	掌握光学冷加工抛光设备操作技能	抛光液液配制;抛光夹具模具选择;抛光机常见故障诊断与排除,抛光机安全操作规程以及维护。	抛光作业标准书	一天
8	抛光镜片实训	了解工艺过程、掌握镜片抛光步骤	抛光材料特性选择;抛光机调试;抛光产品的检验以及检具的使用;抛光产品质量分析与解决。	抛光产品	一天
9	检验	产品质量标准;检验仪器的使用。	千分表的使用;光学样板的使用;表面疵病的识别与判定;光圈的识别。	检验作业标准书	一天
10	技能测试	系统掌握镜片冷加工工艺,	系统按照图纸进行工艺设计,并完成产品制造,达到质量要求。	检验产品;实训报告。	一天

根据教学任务完成情况,确认胜任的工作领域如表 2 所示。

表 2 依据典型的工作任务确定的行动领域

工作任务	行动领域	知识要求	能力要求
设备调试	初级工人	作业标准	工装设计
产品故障诊断			检测标准
产品质量检测			制定工艺参数
设备运行与维护			产品技术分析
岗位操作规程		
.....	生产主管	根据订单制定生产计划	根据生产能力确定接单
工装制作			成本分析
材辅料的准备			行业市场状况
设备故障诊断与排除		
产品常见质量故障排除		
质量分析	高层管理	工序生产能力分配
.....		

4.1.4 师资要求

教师应具备光学冷加工理论知识,并且能熟练的操作机床。教师应具有丰富的实践经验。

4.1.5 实训设施要求

要求实训室具备满足学生开展实训,实现课堂、实训场地一体化,教、学、做一体化教学。技能教学区主要完成技能学习任务,定置图如图 2 所示。

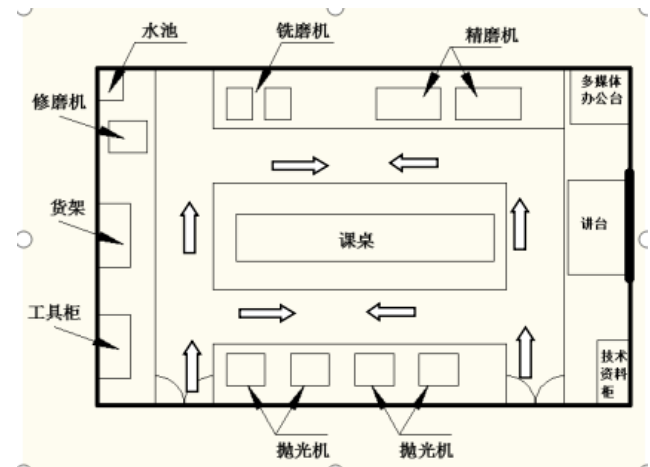


图 2 技能教学区定置图

说明:技能教学区配置教学所需要的设施(黑板、桌子、椅子、讲台、电脑(安装有虚拟软件、仿真软件、分析软件等),并配备相应技能培训学习的基本设备,可以在此区域内进行理论知识授课,同步进行实践和技能操作学习,也可以展开讨论,也可以写实训报告。

4.1.6 实施建议

(1) 教学方法

课程组教师通过经常开展教学活动和师生交流活动,结合多年教学经验,不断在实际教学中探索、改革,逐步形成了具有高职教学特色的教学方法。教师可运用多种教学方法有效调动学生的学习兴趣、促进学生积极思考与实践,如表 3 所示。

表 3 教学类型

教学方法	使用目的	实施过程	实施效果
现场教学	调动学生学习的主动性。	教师在现场边讲理论边进行演示,然后学生进行现场进行技能训练,让学生在边学边动手的过程中理解掌握知识。	具有模拟企业生产现场实训场所,与企业良好接轨。

教学方法	使用目的	实施过程	实施效果
问题法	引导和启发学生积极思考	根据教学要求,教师创设问题,请同学们分析。如利用干涉检测光学加工质量分析的课程内容,往往由教师提出一个工艺问题,由学生分析。	通过分析问题,学生对所学内容有了更加清晰的理解,成绩可以显著上升。
案例法	通过实例,促进学生的形象思维。	双师型任课教师拥有一定的企业实践经验。由典型的零件加工,引出学习的技能、讲解设计的基本方法。	凡遇到与实例相似的问题,多数学生才能快反应,正确解决。
以人为本,因材施教	针对学生学习能力参差不齐的情况,因材施教。	安排一些课题让学生去解决。学生在课题中发现的一些问题,也成为授课教师生动的教案;。	通过解决课题,提高学生自信心。形成教和学、教师和学生和谐学习氛围。
实践	培养学生的现场适应能力、处理工作关系的能力。	注重学生在生产一线环境中的实践锻炼,鼓励学生到校外实践教学基地实习,鼓励学生到生产第一线去锻炼,	学生积极性很高

(2) 教学手段

为提高教学质量,运用新型信息技术手段和传统教学手段相结合的教学手段。

采用多媒体电子课件:课堂教学以教师讲授为主,通过灵活运用多媒体课件对基础理论、实训进行生动的讲解或演示。

网络互动:网络课堂上提供相关教学大纲、教学进程、课件、课堂实录、参考书目列表、习题的下载。学生可以利用网络资源在课前依据教学大纲和教学进程进行预习、自学;在课堂上可以专心听讲,不再忙于记笔记;在课后可以参看课件、教学课堂实录、习题进行复习,巩固学习效果。利用交流平台上的相关栏目(包括学习效果在线调查、教学建议、留言版等)加强教师与学生的交流沟通,让教师了解学生对课程的学习效果,学生对课程各环节的建议要求,学生在课程学习中遇到的难题、困惑;让学生得到教师的针对性指导。

(3) 考核与评价

①采用定性与定量评价相结合考核。

②制定相应的考核标准,形成比较综合评价体系。任务完成情况 50%,作业 10%,考勤提问 10%,综合测试

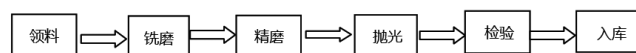
占 30%。

4.2 企业职场素质培训模块

本实训模板模拟实际生产现场工作场景、完整工作过程,严格按企业生产运作进行企业生产功能,是企业生产管理模式的体现。实训室墙壁警示标语的书写及悬挂,门外墙壁悬挂安全生产遵守规程、5S 操作规范表、考勤量化表、产品质量验收标准、考核验收计分奖惩制度量化表等。

在进行培训的同时,为了使学生或学员充分体会企业的生产管理方式和企业的工作环境,本模块除了承担了学生的实验实训任务外,还对学生或学员进行岗前培训和帮企业进行员工能力提升培训。

4.2.1 生产流程



4.2.2 定置管理

实践教学区由生产加工区域、在制品区域、检验区域组成,定置图如图 3 所示。

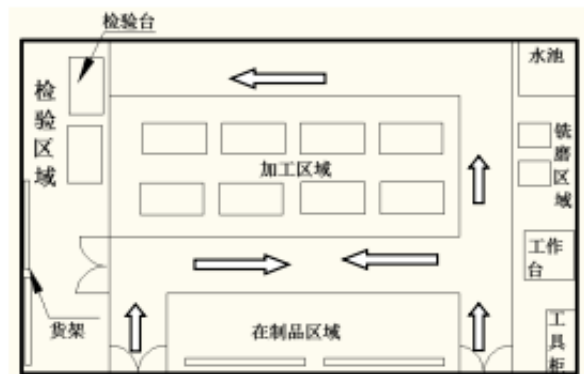


图 3 实践教学区

说明:生产区域配备有:水、电、气布置以及维修工作台。

加工区域:模拟企业生产线设备配置,随时处于可接单生产状况。

在制品区域:分为毛坯原料、半成品、成品三个区域,库房货架立体摆放,充分利用空间。

检验区:有检验设备、检验工作台、产品周转货架、生产工装货架。

4.2.3 工艺技术管理

工艺技术管理是整个现场管理核心所在,它包括以下内容的实施。

(1) 操作规程。

(2) 生产流转卡,如表 4 所示。

表 4 生产流转卡

生产流转卡						姓名:	
工序	中心厚度30%	曲率半径30%	加工时间30%		外观10%	检验	成绩
			开始	结束			
铣磨50%							
精磨20%							
抛光30%							
备注							

(3) 班组管理

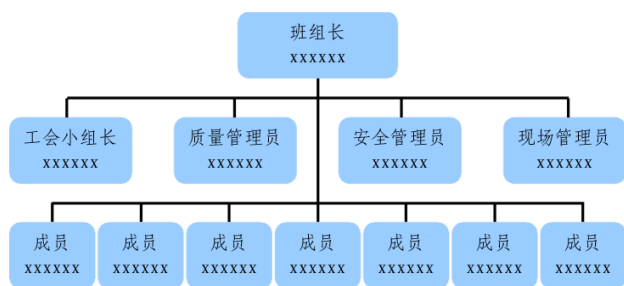


图 4 生产班组组织架构管理树

(4) 安全管理

安全生产管理工作是现场管理最重要的内容,从管理制度、责任、教育培训等方面入手,解决现场安全生产中存在的各种隐患问题,实施“三级”安全教育,着重建立安全生产的长效机制。

(5) 生产运作流程

生产运作流程规范产品的作业流程,有效保证按时保质完成生产任务。

表 5 生产运作流程

生产流程	责任担当	确定事宜
1 定单下达	市场部	交期、交样数量、图纸技术规格确定、出货资料、包装等相关要求
2 交期回复	生产/技术	明确交货时间、交货量、相关技术规格确定
3 试制计划	技术课	依据交货期排定试制计划,明确工序责任担当及加工时间段
4 图纸解析	相关人员	技术难度解析、设备、辅料适用性;产出率、交期、试制计划确定
5 工艺文件	详见分工	图纸转换、毛坯图、样板图、工装治具、检验标准图等
6 物料申请	技术/采购	技术课提出图纸规格,及申请数量,资材配合采购到位
7 治具申请	技术/采购	技术课、现场提出图纸规格,及申请数量,资材配合采购到位
8 工艺标准	技术/现场	依据产品要求制定相关可实施工艺标准
9 样品试制	技术/现场	依试制计划时间点,按图纸及试制标准完成试制
10 成品出货	品管/技术	按客户出货要求作成出货数据、检测、品质保证包装完成
11 样品发货	资材/生管	按客户包装要求打包,确认发货数量完成发货
12 试制总结	相关人员	各工序对试制状况、生产问题点进行总结

4.3 实践教学质量体系建设

要提高人才培养质量,构建现代职业教育体系,必须保证体系的工作质量。必须建立学生成绩和教师教学效果的工作质量保证体系。培训室质量体系建设可从以下几个方面进行。

4.3.1 建立以全面质量管理为基础的教学质量保障体系

首先构建以工作质量为核心的全面质量管理体系;要求

全体成员参与,执行工作过程控制。

其次制定各类质量标准,检查执行情况。主要工作内容为对工作质量进行严格检查把关,制定质量管理方案和实施计划,并督促该计划的完成。审查设计方案进行,对工作质量进行鉴定和可靠性管理。根据质量情报,对工作质量作出评价。

4.3.2 确立实践教学质量评价准则

在规定条件下,实训项目单耗(教学时间和教学耗损)最小原则;实训考核参照企业岗位要求,要求学生学会解决实际工作问题的能力。

4.3.3 量化评价指标,保证实训教学质量监督体系能够贯彻执行

结合质量体系保证工作平台,加强监督考核如图6。



图 5 质量管理体系平台

4.3.4 持续改进

通过持续改进教学内容、教学方法、更新实训设备和实训环境,不断提高实践教学质量。

5 预期效益分析

5.1 满足专业建设需要,带动专业发展

基于光学冷加工岗位职业能力需求的实践教学充分满足了光电制造技术专业实训需求,现在能容纳 100 名学生同时开展实训,形成校内认知实训、综合技能实训、生产性实训和顶岗实习逐层次提高的实践教学体系。教学体系通过技能提升和创新教育,逐步实现自身创业能力的提高,使得基地

的运转进入一个稳定的良性上升的循环。

5.2 社会服务和培训服务能力增强

实践教学体系的建立,可以扩大学校对社会的服务。通过与企业的深度合作,可以取得显著的经济效益。我们还可以在“互联网+”时代背景下开展一些实践技能培训,加强高职教师技术应用能力的培养。

参考文献

- [1] Wang Hongcai. On the Essential Attribute of Higher Education and Its Mission[J]. Journal of Higher Education, 2014(06):1-7.
- [2] 王洪才. 论高等教育的本质属性及其使命[J]. 高等教育研究, 2014(06):1-7.
- [3] Barabasch, Antje & Rauner, Felix. Work and education in America: the art of integration [M]. Dordrecht: Springer Press. 2012:195-196.
- [4] Xu Di, Ma Zixian. Research on Performance Management in Higher Education[J]. EDUCATION TEACHING FORUM, 2018(39):12-13.
- [5] 徐迪, 马子贤. 浅谈高等教育领域的绩效管理[J]. 教育教学论坛, 2018(39):12-13.
- [6] 袁德栋. 基于过程管理的职业院校创新创业教育优化策略[J]. 高教论坛, 2018(09):97-99.
- [7] 王占仁. 中国高校创新创业教育的基本原则论析[J]. 高校教育管理, 2017(03):1-5.
- [8] 张蕾, WazaMuluken Tadesse, 董恩国. 应用型高效工程教育教师队伍建设实践[J]. 职教论坛, 2019(08):97-101.
- [9] 张红, 盘红华, 商玮. 系统构建高职电子商务专业与产业同步发展机制的研究与实践[J]. 中国职业技术教育, 2019(25):10-15.
- [10] 刘君. “互联网+”时代产教融合的现实困境与实施路径[J]. 职业技术教育, 2018(04):17-18.