

工科专业生产实习效果和教学质量提升探讨

陈泽军, 周正, 杨晓芳, 张志清

(重庆大学材料科学与工程学院, 重庆 400044)

摘要:工科专业生产实习是高等学校的一个重要的实践性教学环节。文章对中国高等学校工科专业生产实习的现状及对影响和制约生产实习效果和教学质量的因素进行了分析,并提出了提高生产实习效果和教学质量的具体措施。

关键词:生产实习;工科专业;教学质量

中图分类号:G642.44

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2011)01-0142-04

现代高等教育是以培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力为主要目的,特别是创新能力的培养。在高校的专业课程中,生产实习正是一门以实践创新能力培养为主线,将课堂生产和生产实践教学紧密结合的课程。它在形成学生专业知识结构的过程中起着不可或缺的作用,如图1所示^[1]。图1揭示了生产实习这一教学环节所具有的重要作用。同时,表明了高校专业教育中各个教学环节之间的内在联系,也在一定程度上反映了学生毕业后专业岗位对其知识结构的基本要求。

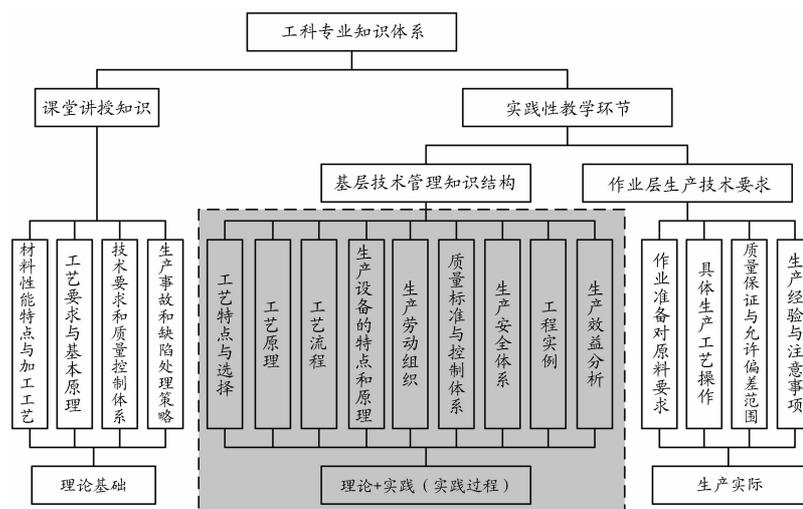


图1 工科专业知识结构的构成

生产实习是本科教学计划中非常重要的实践性教学环节,是专业培养

收稿日期:2010-10-05

作者简介:陈泽军(1979-),男,重庆大学材料科学与工程学院讲师,博士,主要从事材料加工工程研究,

(E-mail)zjchen@cqu.edu.cn.

目标和教学计划、课程设置的有机组成部分,是理论教学的完善和补充。通过生产实习,使学生通过实践了解和掌握某项产品的典型生产环节,建立产品生产流程的概念,比较深入的了解生产工艺过程。通过生产实习培养学生巩固和加深对所学专业理论知识的理解和认识,使学生获得组织和管理生产的初步知识,加强学生理论联系实际,提高在生产实践中调查研究、观察问题分析问题,以及解决问题的能力,培养技术创新能力。通过生产实习不仅使学生学到了很多在课堂上根本就学不到的知识,还可以开阔视野,增长见识,为学生后续毕业设计、研究生学习,以及单位工作后更好把所学知识运用到实际工作中打下坚实的基础。通过专业生产实习,还可以检查学校教学中存在的问题,对推进教学改革,增强高校培养人才与企业发展的适应性,进一步提高教师思想水平,拓宽教师的业务能力具有积极作用。

一、工科生产实习存在的主要问题

(一)外部因素

1. 实习基地数量难以满足高校学生生产实习的要求

随着市场经济的建立和完善,国营、集体所有制企业转变了经营模式,按照市场经济要求运行。与学校签订实习协议的企业体制的转变,导致实习基地数量减少,部分实习基地消失^[2]。现有实习基地由于受市场机制和经济杠杆等因素的制约,发展规模和高校逐年扩招不成比例,实习基地基本没有扩建,甚至减少,难以满足在一定时间内高校大批学生的生产实习要求。

2. 现有实习基地面临的问题

对于经济效益好的企业,其主要精力放在增产、增收、提高效益的环节上,担心未经过训练、未掌握操作技能的学生进入生产现场实习,影响生产秩序,降低生产效率,发生安全事故,因此,不愿接待学生生产实习。对于经济效益不好的企业,生产任务不足,学生实习过程中很难看到生产过程,也不可能动手操作。实习过程限于被动听,查阅资料,无法调动学生积极性和主动性,对专业失去兴趣,实习效果差。另外,这类企业由于经营不善,效益不佳,实习收费一涨再涨,导致经费不足,制约了生产实习效果和教学质量的提高,学生和教师均不愿选择到这类企业进行实习^[2]。

3. 实习环境不能适应实践教学的要求

企业的生存需求决定了其追求经济效益和利润的行为。学生生产实习时间集中,在一定程度上更增大了企业的管理成本。为了确保生产实习教学环节的安全,对于学生的实习范围和内容进行了限制。

另外,实习过程中,由于生产任务较重,工厂技术人员数量有限。学生多数时间与第一线生产工人交流较多,生产操作工人具有丰富的实践经验,但理论知识相对欠缺。遇到利用学生现有知识难以解释的问题和现象时,学生往往产生一些疑惑,而又不能及时与技术人员进行交流。以上这些因素,在一定程度上降低了生产实习的效果。

(二)内部因素

(1)随着高校的扩招,实习学生数量剧增。1999年中国普通高等学校开始扩招,高等学校本专科招生从1998年的108万人增至2010年的657万人,增幅达508%,如图2所示。另一方面,国家对高等教育投入的增长明显落后于招生人数的增加,导致学生实习经费偏少,但是对于高校工科学生而言,实践环节较多,生产实习所必需的交通费、食宿费、给实习单位的实习费用等都有不同程度的增加,与实际可支配的实习费相差甚远,实习经费不足已经成为影响和制约生产实习质量的主要瓶颈。

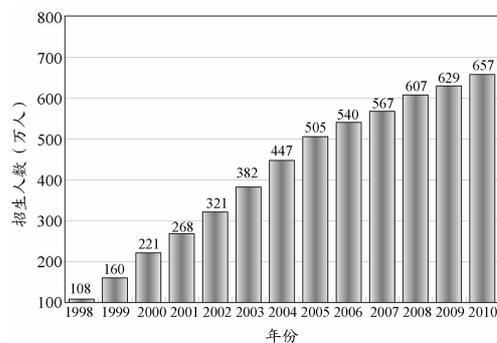


图2 高等学校历年招生人数情况

(2)实习的时间安排相对集中,且时间较短。由于生产实习的课程性质和特点几乎所有学校都将该课程安排在第七学期的最后几周,时间为3~4周。这增大了实习基地的接待压力,很难达到生产实习的理想效果。

(3)指导教师及学生实习实践能力欠缺。很长一段时间以来,高等学校对实践教学环节重视程度不够,许多教师有“重理论,轻实践”的思想,理论水平较高,但实践动手能力有待于进一步提高。

二、提高实习效果和教学质量的措施

(一)调整教学计划,灵活的制订实习机制

遵循教学规律,合理安排教学计划。为了确保实习的质量,实习学生必须修完相关的基础课、专业基础课以及部分必要专业课。因此,应合理安排教学计划,将必要的专业基础课程和专业课程安排在生产实

习教学环节之前,为学生进行生产实习奠定一个良好理论基础。教学安排上,同一年级、同一专业往往安排在同一时间进行实习。学校在扩招后,学生人数将越来越多,要实现这种实习方式,困难将会非常大,可以考虑分班、分期、分批安排生产实习^[3]。

(二) 建立稳定的实习基地

实习基地是完成实习内容所必需的生产、学习、生活的操作平台。实习基地的选择直接关系到实习质量,选择合适的实习基地是搞好实习的前提^[4-5]。高等学校实习基地的选择必须切实贯彻“就地就近”原则。在保证完成生产实习任务的前提下,凡能在校内实习的就不到校外去;能在本地实习的,就不到外地去;能在近处实习的,就不到远处去,充分发挥大学科技园中企业的优势。实习场所应该力求稳定,以便与接受实习单位相互协作,提高实习效果,节省经费开支。尽量选择学校教师与企业联系紧密的生产企业,教师可以结合科研课题对生产中存在的问题,进行分析和讲解,有利于调动学生的积极性和主动性。考虑到专业的要求,一般应选产品对口、工艺与设备齐全、任务饱满、技术力量雄厚的工厂,学生既可以学习先进的生产工艺,也可以了解老的生产工艺。新旧工艺和设备的对比学习和实践,既可加大生产实习的信息量,拓宽学生的知识面,又可提高的兴趣,有助于培养学生的创新能力。

此外,要保持实习基地要相对稳定,并保持密切联系。建立稳固的实习基地后,可以根据实习基地的生产情况制订合理、充实的实习计划,为保证生产实习的教学质量提供基础。

(三) 实践教学环节注意结合课堂教学,提高实习效果

生产实习的效果与实习的准备工作密切相关^[4]。在每次实习前,带队教师应提前到实习地点做好考察和了解工作。对实习地点的生产状况、加工方法、工艺技术和设备、生产管理等情况要充分地了解和掌握。根据生产实际,结合专业知识和生产实习的教学要求,制订生产实习教学大纲,编写实习指导书。学生在进行生产实习前,可以利用校内图书馆、网络资源优势,查阅相关设备的技术资料,通过生产实习指导书了解实习的目的、内容、计划和实习基地的基本情况,充分做好实习资料的准备工作。指导教师为学生布置实习思考题,使学生带着问题去实习,在实践中找到解决问题的方法,从而激发学

生实习的积极性和主动性,增强实习效果。

实习中做到课堂授课、工厂实践、课后总结,以学为主,教、劳结合,加深学生对知识的吸收和消化。在实践中,着重培养学生勤于思考,运用所学知识发现问题、自行解决问题的能力。另外,要注意突出重点内容,对于重要实践环节要多问,多讲,多实践,使学生掌握重要的典型产品的生产工艺。有条件的可以结合录像教学等现代化教学手段,提高实习效果。

(四) 建立合理的生产实习考核内容评价体系,创新考核方式

在生产实习整个过程中必须对学生进行严格要求和管理。除了要求学生严格遵守工厂的规章制度和劳动纪律外,还要特别强调对学生完成实习内容的检查和考核。实习成绩要反映学生实习报告、平时成绩、纪律性和实习效果。重视学生的安全意识和劳动纪律的遵守情况,确保学生实习教学环节的安全。实习过程中随机抽查学生的实习日记,加以检查和质疑,切实掌握学生的实习情况和平时成绩。实习报告是对整个实习过程的总结,应充分反映实习收获和对现场生产工艺、设备的理解程度,以及分析和解决实际问题的能力。

创新考核方式,使考核变为另一种深入学习和交流的教学环节,进一步提高生产实习效果。例如,对学生进行分组考核,让学生相互交流,互相讨论,调动学生的积极性和主动性。工厂技术人员参与学生的考核过程,通过技术人员的参与和交流,加深对实际生产过程的理解和掌握。

(五) 探索新的生产实习模式,调动学生的积极性

由于工科生产实习中存在着经费不足、时间过于集中、实习基地减少、企业主动性差等制约因素,急需探索新的生产实习模式,提高企业主动性,提高实习效果和教学质量。生产实习不仅要学习专业知识,还要让学生学习其它书本上没有的知识。在实习过程中,可以加入形式多样的讲座和交流活动,邀请实习基地的领导和工程技术人员就行业现状、发展规划做专题报告,对生产过程中的典型事例进行详细分析,鼓励学生刻苦学习,有利于提高企业积极性,有利于实习教学的深入及管理。

注重引进先进的 CDIO (Conceive—Design—Implement—Operate, 构思—设计—实现—运作) 教育模式和理念,指导制订生产实习计划^[6]。CDIO 教育模式是由麻省理工学院等 4 所高校研究、探索和实

践建立的一种先进的工程教育模式,它充分利用大学学科齐全、学习资源丰富的条件,以接近工程实际涉及技术、经济、企业和社会的团队综合设计大项目为主要载体,结合专业核心课程的教学,使学生在整个过程中不断地在工程基础知识、个人能力、人际团队能力和工程系统能力四个方面得到全面的训练和提高。CDIO教育模式让学生以生动的、实践的、课程之间具有有机联系的方式学习和获取工程能力,符合工程人才培养规律,是一种先进的教育方法。该教育思想已经应用于生产实习计划的制订和实习基地建设等方面^[6-7]。

(六) 注重教师的培养,稳定实习带队教师

生产实习的指导工作好坏关系到实习效果的优劣,指导教师需要具有扎实的专业知识以及相应的实践经验,才能较好地传授专业知识,解答学生提出的各种理论和实际问题。高校急需大量的既具有较高理论知识,又具备一定实践技能“讲师—工程师”特色的“双师型”人才^[8]。

(1) 以老带新。老教师对企业情况非常了解,对实习的各个环节相当熟悉,具有丰富的经验,可让老教师胜任实习带队工作,在生产实习师资队伍中增加新生力量,逐步做到师资队伍老、中、青结合,为生产实习教学的规范、良性发展打下良好的基础。

(2) 对带队教师进行专业强化培训。带队教师特别是青年教师,专业水平参差不齐,对专业性很强的生产实习带队工作,往往力不从心,因此,对没有带过生产实习的教师必须进行必要的岗前培训,对实习流程方法等进行讲解。另外,定期选派实习教师赴实习企业进行业务培训,既密切了学校与企业的关系,同时也加强了实习师资队伍建设,锻炼了年

轻教师的工程实践能力^[9]。

(3) 稳定生产实习带队教师。生产实习带队教师相对稳定,不仅有利于指导学生的生产实习,而且有利于生产实习的课程建设。带队教师通过带生产实习的工作实践,可以不断地总结实习的工作经验,调整实习计划,逐步完善生产实习课程建设,提高生产实习的质量,培养合格的工程技术人才。

因此,要提高生产实习的效果,使生产实习课程实现规范化教学,稳定生产实习带队教师,提高生产实习带队教师指导能力,是非常重要的现实问题。

参考文献:

- [1] 刘勇. 生产实习改革的理论与实践初探[J]. 株洲工学院学报, 1995, 9(2): 84-88.
- [2] 向夕品. 成人高教工科专业生产实习存在的问题与对策[J]. 中国成人教育, 2005, (1): 61-62.
- [3] 白丽平, 刘建强, 伍乃骐, 等. 大学工科专业生产实习方式的探索和思考[J]. 广东工业大学学报(社会科学版), 2003, 3(1): 44-46.
- [4] 李艳, 夏毅敏, 曾桂英. 提高工科专业生产实习质量的探讨[J]. 科技情报开发与经济, 2006, 16(14): 230-231.
- [5] 杨连发. 提高工科专业生产实习质量刍议[J]. 机械工业高教研究, 2002, (3): 47-50.
- [6] 刘志亮. CDIO理念下机械类生产实习改革研究与实践[J]. 教学研究, 2010, 33(3): 65-68.
- [7] 余立中, 陈艳玲. CDIO模式与工程管理专业校外教学实习基地建设[J]. 高等建筑教育, 2010, 19(3): 104-107.
- [8] 蔡晓君, 刘湘晨, 王丽. 发挥现代化企业优势提高生产实习质量[J]. 实验室研究与探索, 2009, 28(12): 177-179.
- [9] 黄永俊, 张国忠, 胡月来. 工科专业生产实习教学的探讨[J]. 农机化研究, 2005, (4): 291-292.

To improve efficiency of production practice and teaching quality of engineering specialty

CHEN Ze-jun, ZHOU Zheng, YANG Xiao-fang, ZHANG Zhi-qing

(College of Materials Science and Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China)

Abstract: The production practice of engineering specialty is an important practical teaching step for institutions of higher education. The current situation of production practice of engineering specialty in universities and colleges of P. R. China was analyzed. The influence and restrict factors for the efficiency and quality of production practice were analyzed. Based on the analysis, measures were presented to improve the efficiency of production practice and teaching quality.

Keywords: production practice; engineering specialty; teaching quality