

# 对机电一体化专业学生实践技能 模块化考核的研究

艾尼瓦尔·阿皮孜,阿达来提·阿布力克木,  
艾尔肯·马木提,帕力旦·乌休尔

(阿克苏职业技术学院,新疆 阿克苏 843000)

**摘 要:**在对机电一体化专业实践教学的调研分析的基础上,提出了实践技能模块化考核的概念,将实践教学环节分为机械加工、电工电子、电气控制与 PLC 三个模块,研究编制了实践技能模块化考核测试题、评分标准及评分表等资料,并针对实践教学的情况提出了改进的方法。

**关键词:**高职;机电一体化;实践技能;模块化考核

中图分类号: G712

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2011) 06-0081-05

81

武汉职业技术学院学报二〇一一年第十卷第六期(总第五十五期)

机电一体化专业是我院重点发展的专业,在长期的教学中形成了适合该专业特色的教学经验,但对实践教学的规范性指导文件还不够完善,特别是缺乏对学生实践技能模块化考核的资料。为了科学制定实践技能模块化考核资料,对机电一体化专业人才培养方案进行了认真分析,并对阿克苏市周边企业岗位关键技能、企业对学生职业要求等进行了调查,在此基础上划分了实践技能模块,逐步完善了实践技能模块化考核资料,在实践教学中应用,对效果进行调研分析,并不断进行修订完善,取得了较好的教学效果。

## 一、实践技能模块化考核资料的研究编制

2006 年以来对机电一体化专业人才培养方案不断进行修订,加大了实践教学内容,使实践教学所占的比例逐步达到了 1:1。但实际执行过程中缺乏实践技能考核的规范性资料,不能完全检验实践技能

效果是否达到要求。因此在人才培养方案修订中主要调整了实践教学模块,同时也重点研究和编制了实践技能考核资料。

通过对人才培养方案的研究分析和企业调研,把机电一体化专业实践技能考核模块划分为机械加工、电工电子、电气控制与 PLC 三个模块,并且在以往实践教学考核过程的研究分析、查阅其它院校实践教学考核资料以及对企业调研资料的总结基础上,确定实践技能模块化考核资料包括实践技能模块化考核测试题、实践技能模块化考核评分标准和实践技能模块化考核评分表。

在制定实践技能模块化考核资料过程中,通过企业调研,收集了适合机械加工、电工电子、电气控制与 PLC 三个实践技能考核模块的大量企业生产任务,在研究分析的基础上抽取其中普遍性的任务,同时和企业专家、技术人员、能工巧匠一起对普遍性任务再进行研究修订,使其成为典型的实践技能模块化考核测试题,对每一项测试题又研究制定了实践

收稿日期:2011-07-08

作者简介:艾尼瓦尔·阿皮孜(1965-),男,新疆阿克苏人,副教授,阿克苏职业技术学院机电系副主任,研究方向:职业教育理论,机械专业教学。

技能模块化考核评分标准和实践技能模块化考核评分表。为了检验效果,以上资料不仅应用于校内实践教学,而且在学生实习过程中,要求企业兼职指导教师用该资料对学生实践技能进行考核,认真听取企业兼职指导教师对该资料应用效果的评价,企业专家及技术人员对学生实践技能模块化考核非常认同,认为通过模块化考核切实提高学生实践技能,

题目:对 4~6mm 厚的钢板对接平焊测试题  
材料:Q235 钢(或 16Mn 钢)

表 1 对 4~6mm 厚的钢板对接平焊步骤及操作要点

序号	工步名称	操作要点
1	备料	用剪板机下料后,再进行平整
2	破口准备	1、采用 I 型破口,破口平直,缝隙均匀,双面焊接 2、对 20~30mm 范围清除铁锈和油污
3	破口焊接规范	1、选择直径为 4 mm 的焊条 2、选择焊接电流为 200 A 左右
4	装配	1、缝隙 1~2mm 2、对齐后,点固,长焊缝每隔 300~500mm 点固一次 3、焊后除渣
5	焊接	1、先焊点固面的反面,熔深 $>y/2$ ,焊条直线移动 2、翻转 180°,焊另一面
6	焊后清理	用清渣锤和钢刷清理熔渣和飞溅物
7	检验	按图纸要求进行外观或探伤检验

技术要求:按上表操作要求进行焊接。

考核时限:(1)准备时间 10 分钟;(2)正式考核时间 40 分钟。

二、实践技能模块化考核的效果

为了了解实践技能模块化考核的效果,对校内实践教学中采用模块化考核教学与未采用模块化考核教学时期相比较,对学生掌握实践技能情况进行统计分析,同时调研学生实习就业的企业,收集企业对模块化考核的评价意见和满意度并进行分析。

(一)校内实践技能模块化考核效果分析

1. 实践教学规范化程度提高

在没有采用模块化考核教学时期,由于缺乏实践教学开展的规范性资料,教师安排实践教学任务具有一定的随意性,想让学生做什么就做什么,学生完成实践教学任务由于缺乏可依据的指导性文件,操作过程具有一定的盲目性,技能提高程度不大,实践教学效果不明显。2007 年 9 月开始逐步研究制定实践技能模块化考核资料,并且边研究边实施,到 2009 年 3 月实践技能模块化考核资料比较完善,全面实施实践技能模块化考核教学。实施过程中指导

建议在实际操作中要严格考核,切实反映学生的真实水平,同时对资料中的不妥之处提出了修订意见。通过完善和不断修订最终编制出机械加工模块测试题四项,电工电子模块测试题八项,电气控制与 PLC 模块测试题十项,每个项目都制定了实践技能模块化考核评分标准和实践技能模块化考核评分表。

对实践技能考核资料举一例进行说明如下:

教师按模块化考核资料对学生安排实践教学任务,同时也按模块化考核要求对学生进行指导,学生也按模块化考核要求进行训练,使实践教学的规范性明显增强。

2. 学生实践技能得到提高

在模块化考核教学实施过程中,采取了对学生反复训练和考核的教学模式。一是在课程教学中加强理论和实践一体化教学,采取实训室现场教学、边教学边操作等教学手段,而且用模块化考核资料对学生考核;二是在实训教学环节中严格按模块化考核要求对学生训练和反复考核。通过以上教学,使学生在训练过程中了解自己的薄弱环节,并不断加强训练,操作能力逐步加强,实践技能全面提高。另外实践教学中指导教师对学生严格要求,严格按考核资料进行考核,把考核成绩作为学生实训环节成绩重要组成部分,提高了学生的重视程度。其次在教学中突出了学生动手能力的培养,在学习过程中学生能完成一个个任务,使学生有了一定的成就感,从而提高了学生的学习积极性。以下是学生实践技能提

表 2 钢板对接平焊技能测试题评分表

班级:\_\_\_\_\_学号:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_

序号	考核内容	测评要点	配分	评分标准	扣分	得分	备注
1	备料	完成备料下料、清除铁锈和油污等准备工作	6	缺一项准备内容扣 2 分			
2	焊条选择	根据题目要求正确选择焊条	8	选择不正确扣 4 分,不了解焊条的组成、牌号等内容扣 4 分			
3	焊接设备	熟练掌握焊接设备操作要领	6	对设备不熟悉扣 3 分,操作错误一次扣 2 分			
		电流选择正确	8	选择不正确扣 6 分			
		焊条引弧正确	6	引弧不正确扣 2 分,不能引弧扣 4 分			
4	焊接操作	焊条移动的角度范围准确	6	角度范围不准确扣 2 分			
		电弧长度和焊接速度符合要求	8	焊接过程不符合要求扣 4 分			
		清理焊渣	2	不清理焊渣扣 2 分			
		两面焊缝表面不允许有焊瘤、气孔、烧穿等缺陷	8	出现任何一种缺陷扣 2 分			
		焊缝咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$ ,两侧咬边总长度不超过焊缝有效长度的 15%	8	1. 咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$ (1) 累计长度每超过 5mm 扣 2 分 (2) 累计长度超过焊缝有效长度的 15%不得分 2. 咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 不得分			
5	焊缝外观检验	1.咬边深度 $\leq 0.5\text{mm}$ (1) 累计长度每超过 5mm 扣 2 分;(2) 累计长度超过焊缝有效长度的 15%不得分 2.咬边深度 $> 0.5\text{mm}$ 不得分	10	1. 未焊透深度 $\leq 15\%y$ , 累计长度超过焊缝有效长度的 10%不得分; 2. 未焊透深度超标不得分			
		未焊透深度 $\leq 15\%y$ , 总长度不超过焊缝有效长度的 10%	8	每种尺寸超标一处扣 2 分,扣满 8 分为止。			
		双面焊缝余高 0~3mm,宽度误差 $\leq 3\text{mm}$	4	超标不得分			
		错边 $\leq 10\%y$	4	超标不得分			
		焊后角变形 $\leq 3^\circ$	8	安全操作,设备、工具复位,试件场地清理干净,有 1 处不符合要求扣 2 分			
6	其他	安全文明生产	100				

测试教师:

年 月 日

表 3 学生实践技能成绩比较分析表

模块	未采用模块化考核时期		采用模块化考核时期		备注
	学生平均成绩	及格率(%)	学生平均成绩	及格率(%)	
机械加工模块	67.2	71.5	86.7	91.6	
电工电子模块	66.4	68.3	87.6	92.3	
电气控制与 PLC 模块	64.7	65.1	85.2	90.2	

表 4 学生中级维修电工职业资格证书考证通过率比较分析表

未采用模块化考核时期		采用模块化考核时期		备注
考证通过率(%)	成绩优秀率(%)	考证通过率(%)	成绩优秀率(%)	
75	52	98.5	80	

表 5 企业对学生专业知识和岗位技能素质的满意率统计表

测评项目	未采用模块化考核时期				采用模块化考核时期			
	非常满意	比较满意	不满意	满意率	非常满意	比较满意	不满意	满意率
相关专业知识	9.2%	77%	13.8%	86.2%	21. 7%	77%	1.3%	98.7%
岗位技能	6.3%	74%	19. 7%	80.3%	15.8%	81.8%	2.4%	97.6%

高比较分析表：

3. 学生职业岗位素质得到锻炼

学生在严格按照实践技能模块化考核要求训练的同时，养成了自觉遵守安全文明生产要求和规范化工作的习惯，锻炼了合作能力和吃苦耐劳精神，为今后走向工作岗位奠定了基础。

(二)企业对学生实践技能的评价

为了掌握实践技能模块化考核的实际效果，我们对毕业生相关专业知识、岗位技能情况进行了满意度测评，测评情况如下：

从调研结果可看出，实践技能模块化考核对学生掌握专业知识和提高实践技能起到了积极的作用，企业对学生专业知识和岗位技能满意率逐年提高，效果较好。但企业认为学生所学的知识难以适应社会需求，现代社会的知识更新换代速度很快，企业设备更新速度也很快，学生在学校学的知识很可能跟不上企业的发展步伐，同时由于企业种类繁多，学生所学知识和部分企业职业岗位技能需求不相适应，另外学生动手能力不强，理论基础不够扎实，综合素质有待提高。

通过分析，我们认为要发挥实践技能模块化考核教学的作用，要不断进行教学改革，改进实践教学指导手段与方法，用更加适合于学生提高实践技能

的方法教学，要按实践技能模块化考核要求对学生严格考核，使学生切实掌握实践技能操作本领，同时要积极与企事业单位合作，深入调研，选派教师去企事业单位实践，掌握企事业单位生产现状，了解企事业单位生产设备的更新和改进情况，并把这些新知识融入到实践技能模块化考核教学内容中，不断改进和完善实践技能模块化考核资料，使学生所学知识跟上时代的发展步伐，使学生在实习过程中和毕业后能顶岗工作，尽快适应企事业单位的需要。

参考文献：

[1] 徐言生,陆启光,陈礼.以职业能力培养为前提的工学结合人才培养模式探索[J].中国职业技术教育,2008,(3):7-8.  
[2] 郭玉梅.加强职业能力培养构建工学结合的人才培养模式[J].中国职业技术教育,2008,(25):25-26.  
[3] 张放平.强化实践教学推动创新型人才培养[J].中国高等教育,2007,(17):29-31.  
[4] 赵金祥.课程模块化教学和考核方法的探讨[J].浙江交通职业技术学院学报,2006,(1):44-48.  
[5] 金根中,吴雄彪,成军.基于实训过程的考核模式研究与实践[J].职业教育研究,2009,(1):105-106.

[责任编辑：向 丽]  
(下转第 88 页)

(上接第 84 页)

## Research on Modularization Assessment of Mechatronics Major's Hands-on Ability

Anwar.Apiz Adalat Ablikim Alke Mamuti Plidan Uxier  
(Aksu Vocational and Technical College, Aksu 843000, China)

**Abstract:** Based on an investigation and analysis of the practical teaching of Mechatronics curriculum, the paper puts forward a modularization assessment method, in which the practical teaching process is broken down into three modules -mechanical processing, electrical and electronics, electrical control with PLC. The test questions for each modular, assessment criterion and marking tables are put forward. What's more, suggestions are made on improving the hand-on teaching.

**Key words:** higher vocational college; mechatronics; hands-on skills; modularized assessment