

# 论高职模具专业模具设计能力的培养

韩森和

(武汉职业技术学院 机电工程学院,湖北 武汉 430074)

**摘 要:**从高职模具专业“两会一懂”的培养目标入手,明确了高职模具专业模具设计能力培养的重要性,根据模具企业的生产流程,确定了模具设计岗位及其职业能力要求。结合模具设计岗位的培养目标,将模具设计的相关内容渗透到制造和设计各个教学环节中进行全程培养。提出了以“制造为基础、设计为主线”的能力培养体系,通过理实一体、学做结合的教学实践,对学生模具设计能力的培养,达到了较好的教学效果。

**关键词:**高职模具;设计能力;单元教学;全程培养

中图分类号: TG76-4

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2012) 02-0043-03

43

武汉职业技术学院学报二〇一二年第十一期(总第五十八期)

## 一、高职模具专业必须加强模具设计能力培养

高技能型人才是国家核心竞争力的重要体现,是建设创新型国家的重要因素,是人才强国的重要支撑。虽然高职和中职都在培养模具设计与制造方面的技能型人才,但总体来说,中职模具专业是培养以模具制造及模具产品生产为主的一线操作技能型人才为主,一般只需要了解模具设计的一些基本知识,而培养高素质并注重应用策略的高技能型人才,是高职教育的定位,模具设计能力是高职模具专业不可或缺的培养目标<sup>[1]</sup>。

由于各种先进的设备和模具 CAD/CAM/CAE 技术及逆向工程、并行工程、敏捷制造、虚拟技术已经进入我国模具企业,模具企业需要大量既懂模具设计方法,又能应用模具设计与制造先进技术的模具人才<sup>[2]</sup>。

现今职业教育特别关注在就业导向的职业教育大目标下人的可持续发展问题,就高职模具专业人

才培养而言,既需要会设计、会制造,还需要懂经营,要进行创业能力的培养。而模具设计能力则是懂经营、进行创业能力培养的基础,由此也说明模具专业需要加强模具设计能力的培养。

据此,我们将高职模具设计与制造专业的人才培养目标定位为“两会一懂”(即:会设计、会制造、懂经营),旨在培养模具设计与制造并重的高技能型人才。不仅仅只培养会依照图纸制作模具或仅能利用模具生产产品的技能操作工,更注重的是培养其能分析模具结构特点,可解决模具及产品生产过程中出现的各种问题的能力,具有模具设计与制造应用策略的高技能型人才。

## 二、模具设计岗位及其职业能力分析

在企业中,模具生产通常涉及到模具设计、模具制造、试模修调及产品生产等工作岗位,各岗位应用环节对模具设计合理与否都有检验和反馈。因此,笔者认为:模具设计能力的培养,必须根据模具企业的

收稿日期:2012-03-10

作者简介:韩森和(1953-),男,湖北汉川人,武汉职业技术学院机电工程学院机制教研室主任,副教授,研究方向:模具设计与制造专业教育教学研究。

生产流程,以剖析模具设计岗位的工作任务要求为主,同时也需要对其他岗位相关工作要求进行分析,综合确定高职模具专业的能力要求,以点带面,全面培养学生的模具设计与制造的职业能力。

(一)模具企业生产流程及其岗位任务

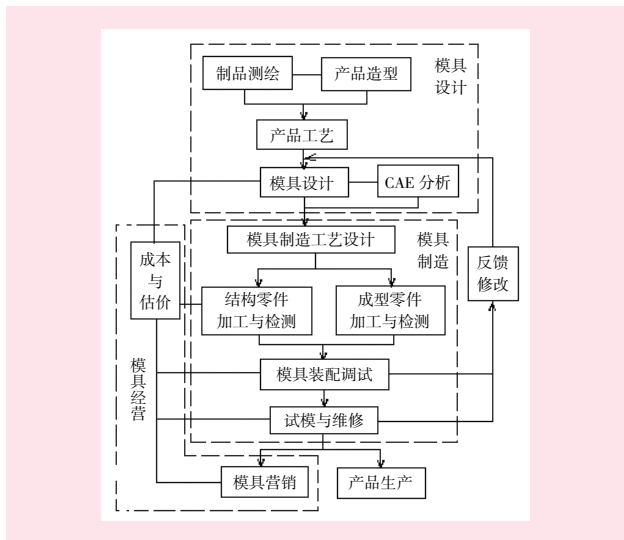


图1 模具企业生产过程

如图1所示,模具企业的模具生产过程是:首先进行制品测绘或产品造型,确定产品的形状、尺寸以及相关的技术要求,并进行产品模具成型的可行性分析;然后编制产品工艺,并进行模具设计和模具成型性能分析;最后进行模具零件加工、装配、试模、调整、验收。在整个环节中还涉及到模具成本与估价、模具营销及售后服务等。

针对以上生产过程,我们将其中制品测绘、产品造型、产品工艺、模具设计和模具成型性能(CAE)分析归并为模具设计岗位工作的内容;将模具制造工艺、模具结构零件加工、模具成型零件加工、模具装配调试及模具试模与维修归并为模具制造岗位工作的内容;将模具成本与估价及模具营销归并为模具经营岗位工作的内容。

(二)模具设计岗位职业能力分析

根据以上工作任务的归并,以制造为基础、设计为主线,简要分析模具设计及相关岗位的主要职业能力要求如表1所示。

表1 模具生产工作岗位的主要职业能力要求

岗位	工作任务	主要职业能力要求
模具设计	制品测绘与产品造型	机械制图与识读、公差配合与技术测量应用、CAD 建模能力
	产品工艺分析	工程材料应用、制造基础应用、成型工艺的编制能力
	模具设计及 CAE 分析	机械设计基础应用、模具结构设计、CAE 分析及软件应用能力
模具制造	制造工艺、加工、装配与调试	零件制造工艺与应用、模具装配工艺与应用、设计改良及其评价能力
模具经营	成本估算、生产管理	设计与制造成本核算、过程管理、风险与效益评估能力

三、以“制造为基础、设计为主线”的能力培养体系构建

高职模具专业模具设计能力培养传统的教学方法是课堂教学、课程设计及毕业设计。传统的教学方法是将理论和实践教学分开进行的,这种理论和实践分开教学的方法,容易出现教学内容重复与交叉,理论与实践相互脱节,花费的时间多,教学效果差等缺点。为了减少重复与交叉,使教学效果得到优化,我们在分析模具企业各工作岗位职业能力要求的基础上,明确了模具设计的合理与否对生产全程的重要作用,确定了以“制造为基础,设计为主线”的模具设计能力培养体系。将模具设计的相关内容渗透到制造和设计及各个教学环节之中,采取“项目引领、循序渐进、单元教学、学做合一”的教学模式,使教学过程源于工作过程又符合学生的学习特点。

所谓“项目引领、循序渐进”,就是在各个教学模块中,以模具设计涉及到的各个项目为载体,按照学生的认知发展规律和模具生产的进程顺序,加强基础、强化设计方法及能力的培养。“单元教学、学做合一”就是将各个教学模块的理论和实践进行有机结合,以单元集中的教学安排,采取“做中学”的教学方法,以达到培养目的和要求。

根据这一教学模式,我们将模具设计能力的培养分别融入到模具零件的加工训练、模具机构设计训练、模具设计训练、模具软件应用及模具制作实训等项目教学模块中,以强化设计能力培养为主线,贯穿模具设计与制造的全过程,全面培养学生的职业能力。具体各项目教学模块的构建如表2所示。

四、提升模具设计能力的单元教学实践

以上项目教学模块充分体现了“学做合一”的工学结合教学理念,那就是让学生首先具有感性认识,再将专业基础的教学融于设计训练之中,使之融会贯通,达到培养高技能型技术人才的目的。

例如,我们在冲塑模具总体设计的单元教学中,是将冲压工艺及冲压模具设计和与之相关的冲压设备、冲压模具拆装、测绘、冲压成型工艺及冲压模具课程设计等传统课程内容融合在一起;同时将塑料

表 2 模具专业的项目教学模块

项目教学模块	教学内容及其组织方式	模块作用与意义
模具零件加工训练	以模具零件加工为载体,让学生操作普通和数控机床,加工模具零件,掌握模具零件常见的加工方法,了解模具零件的结构工艺性,准确确定模具零件的加工精度和表面粗糙度。	为模具结构设计打下基础
模具机构设计训练	以模具机构设计为载体,让学生应用机械制图和 CAD 设计模具机构,在设计模具机构的同时,了解常见模具机构的工作原理,	培养工程设计能力 <sup>[9]</sup> ,为模具工作原理设计打下基础
模具总体设计训练	以成型指定产品的模具设计为载体,采取工作室的模式,单元一体化的教学方法,集中在某一段时间,掌握模具的工作原理、总体结构设计、零件部件的选用等的设计训练。	是模具设计能力培养的关键。
模具软件应用训练	以冲压或塑料模具设计为载体,应用 CAD 软件,进行冲压或塑料模具设计,掌握模具设计应用软件的使用方法。再应用 CAE 软件,进行模具成型性能分析,以分析模具成型过程中存在的问题,修改模具的相关尺寸。	运用现代仿真技术,可减少试模次数、缩短模具制造周期,降低成本 <sup>[10]</sup> 。
模具制作实训	以冲压或塑料模具的制作为项目载体。让学生审核模具全套图纸,编制模具零件的加工工艺和模具装配工艺。再由学生自己操控机床加工模具零件,并且组装调试模具。检验模具设计的正确性和完整性,发现并及时纠正问题。	进行模具设计的制作论证,可以提升自信心,为顶岗实习和就业打下基础。

成型工艺及塑料模具设计和与之相关的塑压设备、塑料模具拆装、测绘、塑料模具课程设计等传统课程内容融合在一起,集中一段时间在设计室中,使两门专业核心课程的模具拆装、测绘、专业基础知识的学习和模具设计工作分成各个项目完成。

对冲塑模具总体设计训练项目模块的教学实践,具体来说,是对冲压模、塑料模在专业教室中先各进行一周的模具拆装、测绘,在冲、塑模具的拆装中,教师既给学生进行模具拆装的演示,又与学生共同探讨冲压模和注射模的结构特点、零件名称与作用、零件之间的相互联接关系及模具拆装的注意事项,要求学生分别完成冲压模和塑料注射模的拆装任务,并测绘出两种模具的零件图和装配图。从第三周开始,将两门课程的课程设计题目发给学生,教师再引导学生按照设计顺序,研讨冲压和塑压两门课程基础知识及工艺方案和模具设计方法,在教师的指导下完成与之同步的课程设计计算及相关内容的学习,并在此基础上由学生再编写设计说明书和绘制模具全套图纸。在集中专周的单元教学中,边学边做、学做合一,既学习了课程基础知识,又进行了实践应用的锻炼,提升了模具设计应用的能力。当完成一种模具的设计项目后,再发给其他设计题目,由学生参照前述模具设计项目训练方法进行,既使学生比较完整的掌握常见模具的设计方法,又逐步加强了自主设计能力,同时也有利于培养和发挥自主创新思维。

这一“学做合一”的教学理念和具体做法,经几年来的教学实践探索,取得了较好的教学效果。

五、结束语

对高职模具专业而言,构建以“制造为基础、设计为主线”能力培养体系,通过模具零件加工训练、模具机构设计训练、模具总体设计训练、模具软件应用训练和模具制作论证等模块教学,加上“项目引领、循序渐进、单元教学、学做合一”的工学结合教学模式运用,目标清晰、层次分明、任务具体,可提高学生的兴趣,充分调动学生的学习积极性,更好地实现模具设计与制造等综合职业能力的培养。

参考文献:

[1] 任立军,等.高职模具设计与制造专业模具制造岗位能力的培养与分析[J].职业技术教育,2007,(5).  
[2] 单艳芬.PRO/ENGINEER 在模具设计教学中的应用[J].内江科技,2008,(8).  
[3] 王波,等.模具设计与制造专业课程改革的探索[J].职业教育研究,2007,(7).  
[4] 毛金明,等. CAD/CAM 在模具设计与制造课程项目教学中的应用[J].广西轻工业,2008,(8).

[责任编辑:詹华西]

(下转第 49 页)

韩森和：论高职模具专业模具设计能力的培养

(上接第 45 页)

## On the Cultivation of Higher Vocational Students' Mould Design Ability

HAN Sen-he

(School of Mechanical and Electrical Engineering, Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074, China)

**Abstract:** This paper specifies the importance of cultivation of the students' professional mold design ability from the higher vocational mold major's training goal "two cans and one understand". The mold design post and professional ability requirements are defined according to the process of mold production. The paper suggests the mould design course be designed in view of the training goal of the curriculum. It puts forward the ability training system: "manufacturing knowledge as the foundation, the design skills as the main line", through integration of theory and practice and the combination of learning and practice to train the students' mold design ability and to achieve the good teaching effect.

**Key words:** mould; design ability; unit-based teaching; full training