

虚拟仿真技术在数控教学中的应用与探索

——以数控车为例

◆彭贤峰

(台州科技职业学院 浙江台州 318020)

摘要: 数控编程是一门专业技能很强的课程,是高校数控专业教学体系的重要组成部分。根据数控教学与实践过程中出现的问题,结合人才培养计划数控加工的特点,以数控车编程为例,提出了项目教学法与虚拟仿真系统合一的实践教学模式。实践证明,学生在实际的虚拟仿真操作中不仅激发了学习兴趣,而且提高综合工程实践能力,此项举措在实际的教学和实践中取得了良好的效果。

关键词: 数控编程;虚拟仿真;数控车

引言: 近年来,随着各行业产品不断升级及零件的加工要求越来越高,一些高效率、高精度和高度自动化的数控设备在加工制造业中的应用比例正在逐步加大,而在加工过程中要避免过切工件、损坏夹具甚至发生折断刀具、碰撞机床或产生人生伤害等事故,因此虚拟仿真技术在数控加工中可以解决上述问题,这就要求有高水平和技术经验丰富的操作者。基于此,我校落实国家关于进一步深化教育体制改革精神,把理论教学和实践操作综合起来融为一体,打破了传统教学二者相互割裂的界限,很好地解决了理论教学和实践教学脱节问题。本文以数控车项目化教学为例,探索虚拟仿真加工技术在课程教学中的改革与应用。

1、传统教学法的现状

传统教学法中存在的主要问题主要有:课程偏理论、内容较深奥,难于理解;据往届毕业生反馈,在校期间学习的理论知识容易遗忘,而对实践内容记忆比较深刻。这是因为理论教学与实践的脱离,受到教材等方面的影响,理论复习不具体,使学生的学习效率大打折扣。

2、数控车编程加工课程设置

2.1 数控车项目化课程安排

我院数控车床加工课程安排在大二阶段,学生已经学习了机械制图、公差配合技术、AutoCAD 等基础课程,为激发学生学习兴趣,提高学生对所学专业知识的掌握,本项目化课程安排如表1所示。

表1 数控车床加工及编程课程的具体安排

序号	教学任务
1	阶梯轴类
2	成型曲面轴类
3	螺纹加工
4	轴套类
5	综合类零件

合计

2.2 虚拟仿真软件在数控教学中的实践使用

本课程以综合类零件为例,如图所示,对该轴编程并输入到机床中加工,采用南京斯沃数控加工虚拟仿真软件。仿真操作流程如下:

- (1) 定义毛坯
- (2) 工件装夹、刀具安装和对刀
- (3) 机床数控加工参数设置和程序导入
- (4) 数控仿真软件碰撞检测
- (5) 模拟切削和程序校验

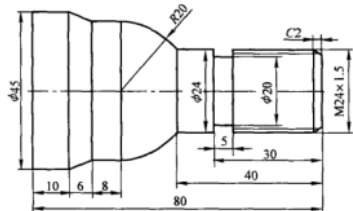


图1 典型数控车加工案例图纸

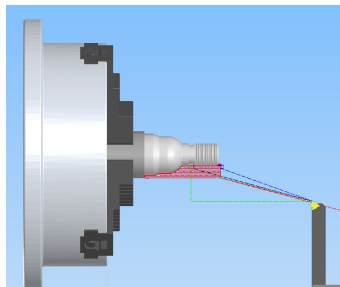


图2 数控虚拟加工过程仿真实例



图3 轴类零件加工范例

3、数控虚拟仿真操作软件存在的问题及解决办法

数控仿真软件针对数控课程理论教学中出现的问题加以灵活的优化转型,对当前的课堂教学情况也实现了显著的改进。需要注意的一点是:数控软件在根本上仍然属于模拟性的加工软件,仍需要学生在实际的机床操作实践中总结体会,才能得到实际经验。在实际的实训过程中,仍要灵活掌握和及时改革,对各种零部件涉及到材料、工艺参数等数据适当改进,使其更加贴合工程实际情况。

4、结语

在项目化教学法的基础上,采用虚拟仿真加工技术,学生的学习效率有了大幅度提升,理论与实践相结合,教师、学生、企业三者融为一体。综上所述,与传统课程教学模式相比,盖教学法取得成效如下:

(1) 提高学生的积极性

学生以团队合作模式分工合作,按照项目化教学要求,编写并调试程序,遇到问题,提出解决方案,最后解决问题。使学生成为学习的主体,保持学习热情,有效调动学生的学习积极性,使学生主动参与知识能力的建构之中。

(2) 课程更易被学生接受

在模拟真实工作环境下完成教学和实践,促使学生获得过程性知识和技能。通过对课程的优化和整合,学生学习的积极性和针对性更强,从而能够更系统、更深入地掌握所学知识为今后课程的学习打下良好的基础。

参考文献:

- [1] 赵飞.试分析数控实训教学中数控仿真软件的应用[J].科技展望,2015,(1).
- [2] 李军峰.数控机床加工仿真应用[J].计算机仿真,2003,20(4).
- [3] 常云朋,段雷.数控技术应用专业教学改革探索[J].机械管理开发,2010(8).
- [4] 邓春丽.探讨数控仿真软件在教学中的应用[J].学园,2016,(2).
- [5] 马永丽.浅谈数控仿真软件在数控教学中的使用[J].科技创新导报,2013(14):161.

课题来源:台州市2019年度教育科学规划研究课题,编号:gg19044。