

数控 AHK 仿真平台在教学中的应用实践

李文权

上海市工商外国语学校

DOI:10.12238/jief.v3i5.4215

[摘要] 根据中职学校数控专业开展的中德合作AHK项目,开发了数控AHK实训仿真平台,根据数控实训仿真平台在实训教学以及理论教学中的应用实践,总结了基于AHK项目的数控实训仿真平台的教学模式以及应用效果,探讨了数控AHK实训仿真平台在数控专业教学的应用前景,提出了在数控专业建设中利用数控AHK实训仿真平台,让学生了解德国AHK数控加工技术标准,开拓国际视野,拓展数控加工知识,提升数控加工技能。

[关键词] AHK; 数控仿真平台; 专业教学

中图分类号: G424.1 **文献标识码:** A

Application of NC AHK Simulation Platform in Teaching

Wenquan Li

Shanghai I&C Foreign Languages School

[Abstract] According to the Sino-German cooperation AHK project carried out by NC specialty in secondary vocational schools, the NC AHK training simulation platform is developed. Based on the application practice of NC training simulation platform in the practice teaching and theories teaching practice, the teaching mode and application effect of NC training simulation platform based on AHK project are summarized, and the application prospect of NC AHK training simulation platform in NC specialty teaching is discussed. It proposes to use the NC AHK training simulation platform in the construction of NC specialty to let students understand the German AHK NC machining technical standard, expand their international vision, expand NC machining knowledge and improve NC machining skills.

[Key words] AHK; numerical control simulation platform; professional teaching

引言

计算机仿真技术、多媒体技术、虚拟现实技术和远程教育技术以及信息载体的多样性,使学习者可以克服时空障碍,更加主动地安排自己的学习时间和速度。特别是借助于互联网的远程教育,开辟了通达全球的知识传播通道,实现不同地区的学习者、传授者之间的互相对话和交流,不仅可望大大提高教育的效率,而且给学习者提供一个宽松的内容丰富的学习环境。在数控专业教学中,我们已经利用仿真专业软件开展了数控机床的操作模拟,在开展中德合作AHK项目过程中,我们也积极探索利用仿真环境开展AHK项目学习,这样不但能够满足利用数控仿真软件开展仿真教学,

如编工艺,编程序,模拟加工等,提高学生专业技能,还可以虚拟企业车间,满足学生对企业环境的认识,提前适应企业环境,为实习做好准备。

1 数控AHK实训仿真平台的应用背景

我校是一所专业与外语相结合的中等职业学校,学校开设有数控专业和德语专业,在我校专业国际化特色建设中,为了适应上海及周边地区德资企业不断发展的需要,培养适合企业所需的、合格的高技能人才,我校数控专业与上海巴伐利亚职业培训咨询有限公司(sbvtc)合作,在数控专业中开展了以德国“双元制”职业培训为基础的AHK职业技能培训,通过数控车工、数控铣

工技能培训学习,参加AHK组织的鉴定考试,取得德国工商会AHK数控车、数控铣职业资格证书。我校数控专业开展的AHK数控车、铣项目培训是国际化办学特色的具体体现,该项目的开展为我校数控专业学生提供了更多更广的与企业交流的机会,加强了学生的职业意识,提升了学生的实践技能,拓宽了学生的就业渠道,全面优化了学生的就业质量。该项目的开展也为数控专业开展国际化证书与国内职业技能证书对接,做出了有益的探索与尝试,通过该项目的实施,培养了更多适合上海及周边地区德资企业和其他独资、合资企业所需的合格高技能人才,为上海经济发展做出了一定的贡献。

2 数控AHK实训仿真平台的构建

基于学校的AHK仿真系统,开发了一整套AHK数控车削、数控铣削加工案例和数字化技术资料,构建了数控AHK实训仿真平台。AHK案例包含33个AHK数控车削加工案例,27个数控铣削加工案例。每个案例由图纸、工艺单、程序卡、刀具卡、仿真加工视频和加工原文件组成。数字化技术资料主要包括德国标准的《简明机械手册》和《机械制造工程基础》的全部电子化资料。

AHK数控仿真系统平台是以数控AHK仿真系统为核心,以数控车、铣AHK案例和数字化技术资料为支撑的教学以及学生自主学习的平台。平台可以实现的功能有:

2.1 学生自主学习和远程学习的功能

学生可以在课前通过AHK数控仿真系统平台的仿真视频、零件图纸、加工工序学习AHK数控编程,提前预习学习内容。课后可以通过该平台,自己练习零件的编程与仿真加工,巩固课堂学习内容。学生可以在学校机房终端以及家用电脑登陆学校数控AHK实训平台,开展远程学习,学习形式灵活多样,满足学生在不同时间和不同场所的学习需求,拓展了学生的学习空间。

2.2 理论和实践一体化的教学功能

在数控编程理论教学中,教师可以借助AHK数控仿真系统,分发图纸,安排学生练习AHK零件的编程学习,利用数字化资料,可以查阅德国技术标准。在理论教学中,可以增加学生动手练习的机会,可以实施理实一体化教学,增加理论学习的直观教学效果,调动学生学习的积极性,提高学生学习的兴趣。在实践教学中,可以利用该平台,分配实训任务,开展小组学习,利用该平台实现零件工艺编制、数控编程以及仿真加工,然后开展数控机床的实践操作。该平台还可以实现学生学习过程的全程的全记录,全程模拟AHK过程的评分体系。

2.3 AHK技术资料的保存功能

该平台完整保存了学校两期AHK项目的全部资料,包括AHK案例的33个AHK

数控车削加工案例,27个数控铣削加工案例。每个案例由图纸、工艺单、程序卡、刀具卡、仿真加工视频和加工原文件组成,这些案例全部电子化集成在平台,其中加工原文件是平台仿真软件的零件数控加工程序与加工过程,使用者可以直接调用。

3 数控AHK实训仿真平台教学实施模式

3.1 开设《AHK数控仿真加工》课程

应用数控AHK实训仿真平台,单独开设AHK数控仿真加工课程,对于参加AHK数控培训考核的学生可以提前了解学习德国零件图纸,了解德国技术标准,为后续的AHK培训考核奠定良好基础。对于没有机会参加AHK培训的学生,可以通过仿真平台学习德国技术标准,开拓国际视野,拓展数控加工知识,提升数控加工技能。

3.2 在数控编程理论教学中融入AHK仿真模块

数控程序编制课程一般都是理论和实践一体化教学,可以在原有数控编程课程中,融入德国AHK数控零件编程教学,这样可以在不打破原有的课程结构的情况下,实现课程的无缝对接和融入。这种模式比较适合基础好,学习能力强的学生。

3.3 在实训教学中融入AHK仿真模块

数控加工实训教学中,可以加入AHK仿真模块,学生可以有针对性的训练学习,通过平台模拟仿真,然后开展数控机床的操作技能训练,如果班级学生多,利用仿真平台,可以有效增加实训工位的利用率,同时减少实训损耗,提升实训效率。通过融合数控AHK仿真训练,学生可以直观对比德国技术标准的零件加工工艺、程序编制以及数控加工过程,提升数控加工技能

4 数控AHK实训仿真平台在数控专业教学的有效性分析

4.1 拓展学习空间

利用先进的数控AHK实训仿真平台,学生在学校、家庭都可以利用互联网网络技术,通过远程网络连接,实现适时远程在线学习,可以随时随地开展数控专业

学习,极大地方便了学生自主学习,给学习者创造了极大的自由度。

4.2 激发学习兴趣

该平台的虚拟仿真功能,特别适合学生开展自主学习,学生可以根据自己的爱好和兴趣,编制一些自己创意的加工零件,满足了学生个性化编程与产品加工开发,可以激发学生学习的兴趣和爱好。

4.3 降低学习成本

由于开展AHK项目需要一定的经费支出,有些不能开展AHK项目的数控专业学生可以通过该仿真平台开展学习,模拟真实的训练场景。合理利用数控AHK实训平台,可以仿真零件加工过程,模拟零件加工形状,在编程与仿真环节找到最优化的加工方案,避免一些错误的发生,降低零件实训成本,同时也可以提高学校实训机床的利用率。

4.4 拓展学生国际化专业视野

数控AHK实训平台不仅集成了两期数控加工案例,还集成了德国标准的数控手册及技术资料,学生通过该平台的仿真训练,全面了解了德国标准的AHK图纸以及加工方案,可以查阅AHK技术标准,了解德国先进的机械制造加工工艺,拓展了自己的专业视野,

5 数控AHK实训仿真平台在数控专业教学中的应用思考

5.1 根据具体情况灵活应用数控AHK实训仿真平台

针对不同的学习对象,要合理制订教学实施方案,才能有效发挥数控AHK实训仿真平台的作用。针对开设数控AHK实训的学生,可以在数控实训课程的前一个学期,开设《AHK数控仿真加工》课程。学生可以系统学习德国零件图纸和德国技术标准,为后续的AHK培训考核奠定良好基础。针对不能参加AHK培训的学生,可以开设《AHK数控仿真加工》选修课程,借助数控AHK实训仿真平台,可以系统地学习AHK数控编程与加工技能,开拓国际视野,拓展数控加工知识,提升数控加工技能。

5.2 教师要主动引导学生利用数控AHK实训仿真平台

课前利用数控AHK实训仿真平台资源开展预习,需要教师提前介入,布置任务,加以引导,有针对性的开展课前预习,中职学生大多处于学习主动性不强的状态,对于课前预习,课后复习巩固,没有主动自觉性,适当必要的引导是学生开展自主学习的保障。

5.3应用数控AHK实训仿真平台可以有效提升专业教学质量

开发适合数控AHK项目的实训仿真平台以及中德合作数控AHK项目的案例资源,为数控专业学生提供了自主学习平台,利用该平台借鉴了德国先进加工技术,提升了数控专业教学质量。数控

AHK实训仿真平台的应用有利于AHK数控培训项目的良好持续发展,在教学组织、教学内容、教学手段以及教学方法等方面为学校数控专业的发展提供了有益借鉴。

6 结束语

集成了计算机仿真技术、多媒体技术、虚拟现实技术和远程教育技术的虚拟仿真已经是专业教学的必备手段,目前国内高校正在大力建设虚拟仿真实验教学项目,上海市中等职业学校也开展了虚拟仿真实验教学项目的建设。经过我校数控专业的教学实践,该数控AHK实训仿真平台在数控专业教学中发挥了广

泛作用,提升了数控专业整体建设水平。

[参考文献]

[1]吕家鹏.数控加工仿真技术发展现状与趋势[J].科学中国人,2017(14):162.

[2]王占礼.数控加工仿真系统研究现状与发展趋势[J].制造业自动化,2013(5):41-45.

[3]任景刚.数控加工仿真技术发展现状与趋势[J].航空制造技术,2016(5):62-66.

作者简介:

李文权(1969--),男,汉族,安徽利辛人,硕士研究生,上海市工商外国语学校,正高级讲师;研究方向:中等职业教育、机械制造、数控加工等。

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”,并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。