

校企合作建设智能精密检测实训基地探析

吕海珠

(辽宁机电职业技术学院 辽宁 丹东 118000)

摘要: 工业产品质量检测是保证产品质量的手段,现在正向精密化、智能化等方向发展。其中,智能精密部件检测成为检测技术发展的技术重点和重要方向。在高等职业教育发展的新形势下,面对服务区域经济发展的新要求,作为承担培养高端技术技能人才的高等职业院校,应该积极探索构建行业、企业、院校协同创新、协同育人的产教融合新格局,建设符合当下发展要求的校企合作的智能精密检测实训基地^[1],以提高学校的办学实力和人才培养质量。

关键词: 校企合作共建;智能;精密检测;实训基地建设

1 智能精密检测基地指导思想

本项目是辽宁机电职业技术学院与海克斯康制造智能技术(青岛)有限公司校企合作共建智能精密检测中心,是高职院校深化产教融合的典型事例。本项目以实现“国内领先、省内唯一、技术先进、产学结合”为目标,建成和现代制造、现代服务业相关专业的技术发展同步、基本满足丹东及周边地区所有职业院校不同科目的培训及技能鉴定需求,能够承担丹东市(或地区间)的技能竞赛,促进学员就业、创业,并集成创新开发与应用,建设成为具有国内较为领先、在辽宁省起示范性、导向性、公益性的高层次的公共培训平台,为丹东市乃至辽宁全省经济发展培养高技能人才。

2 智能精密检测实训基地建设的目标定位

职业教育主要是为建设、生产、管理、服务一线培养中高级技术应用型人才和技能型劳动者^[2]。根据丹东市区域经济发展和产业结构调整的需要,立足当地支柱产业、现代服务业和高新技术产业发展,以行业和企业目前生产现状需求与技术发展的先进水平为标准,以产业发展需求的专业教学、培训为依据,按照“统筹规划、合理布局、技术先进、资源共享”的原则,在现有实训条件的基础上,建设成融产、教、赛、培、研五位一体的教学培训、鉴定环境^[3]。开展面向中职、高职培训及师资培训,面向高校在校生的技能训练,面向社会提供城镇新增劳动力、下岗再就业人员、农村劳动转移的技能培训,面向行业在职职工培训,面向产业升级、技术创新和实现科技成果要求,培养急需的技术技能型人才等工作,打造面向全社会提供开放性技能培训^[2]、评价服务的培训平台。

3 智能精密检测实训基地建设的功能定位

3.1 教学实训功能

满足机械相关专业的测量课程实训基本要求,其中包括机械系各专业平台课和其他专业的选修课的教学实训功能。可针对机械相关专业的测量课程实训基本要求,可开设现代测量仪器应用、精密检测技术、三坐标测量技术、三维扫描与比对检测技术、逆向工程等课程。

3.2 培训功能

承担面向中职、高职培训及师资培训(国培、省培、行业培训等),面向社会、企业职工培养具有创新精神和专业知识扎实的高技能的技术人才。可开展产品精度多种测量方法培训、机械常规公差测量培训、采用复合式三坐标测量机、蓝光扫描仪实现对物件数据采集及比对检测培训、采集数据后应用相关软件进行产品逆向培训。

3.3 技能鉴定功能

将联合海克斯康大学,共同打造技能检定中心,可考取的技能证书有:三坐标操作员证、六西格玛黄带证书、培训师证。

3.4 社会服务职能

实训室面向本地区周边职业院校,对企业和社会培训机构开放,体现共享、公益和示范性的特点。承接丹东及周边地区汽车增压器企业、机床企业以及零件加工制造企业进行产品质量检测。依据产品的设计—加工—质检的生产流程,构建以先进制造技术为核心的服务平台,涉及的业务范围有:产品、零件的精度检测及检测方案制定服务,产品数字化设计,产品三维扫描与比对检测,机床精度检测服务等。

3.5 竞赛功能

有能力承办丹东市、辽宁省及地区间的相关技能大

赛;承接大赛测量任务。

3.6 技术服务功能

实训室建设后具备一定的解决技术难题的能力,能为丹东周边企业提供技术支持服务。

3.7 研发功能

以研促教,引进企业大师工匠,利用先进的检测设备,与职业院校教师配合开展课题研究、项目开发。

4 智能精密检测实训基地的建设规划

实训中心建设部分是本次规划的重点,根据现代制造技术培训特点,在智能精密检测中心下属规划三个中心,分别是复杂零部件检测中心、智能检测中心、数据对比分析中心。具体规划如图所示。

4.1 高精度复杂零部件检测中心

本中心主要能实现复杂零部件的检测。例如复杂曲面零部件、异形件、高精度零部件等的检测检验,特别针对现代产品形状复杂、自由曲面、曲线越来越多的趋势,能高效实现测量工作,通过测量结果改进加工工艺,可以进行国赛、省赛训练赛件检测服务、企业产品质量检测、承接大赛测量任务,以及教科研课题开发,项目研究。根据功能共划分两个区:工业级三坐标检测区和机床精度检测区。

工业级三坐标检测区主要利用海克斯康高精度桥式三坐标测量机,对精密零部件进行检测。其特点是相较于常规测量机,精度更高、扫描能力更强,更能适应专业零部件的复杂测量任务,是兼顾通用性和专用性于一体的高精密测量机。几乎可以对生产中的所有三维复杂零件尺寸、形状和相互位置进行高准确度测量^[4]。

机床精度检测区主要利用雷尼绍激光干涉仪和球杆仪,主要用于评估、监控并提高机床、坐标测量机(CMM)及其他位置精度要求关键的运动系统的静态和动态性

能,可以更好地服务于丹东的机床产业。

4.2 智能检测中心

中心主要能实现本校机械相关专业的测量课程实训基本要求,其中包括机械系各专业平台课,以及学校其他专业的选修课的教学实训功能;承办丹东市、辽宁省及地区间的相关项目技能竞赛功能;承担面向中职、高职培训及师资培训(国培、省培、行业培训等),面向社会、企业职工培训功能;各种三坐标认证功能。智能检测中心根据功能划分两个区:三坐标教学区、典型零件展示区。

(1)三坐标教学区主要设备为桌面实训机 PoleStar。桌面型三坐标实训机,使用与工业级三坐标相同的核心零部件,满足院校实训要求开放式悬臂式结构,操作空间大,便于学习固定式工作台,承重能力强,采用直流伺服电动机和丝杠传动系统,传动效率高,维护方便,金属直线导轨,无需气源,特别适用于频繁使用但对精度要求相对不是很高的,实际教学实训应用。

(2)典型零件展示区主要是展示企业真实样件,以及三坐标教学的各类典型零部件。在教学过程中以项目式教学,案例接轨企业实例。按照“就业岗位→典型工作→能力需求→能力目标→综合项目”进行课程设计,实现理实一体化教学。

4.3 数据对比分析中心

本中心主要是对复杂零部件进行对比检测和数据分折训练的实训室,同时还可以进行三坐标操作软件的脱机训练。针对不同设备和功能,具体软件有数字化检测系统基础版、海克斯康脱机操作虚拟仿真软件、三维扫描比对软件、逆向造型软件等。

数据智能比对测量主要利用3D数字化扫描检测系统扫描被测零件,获得点云数据,再进行逆向建模,而后将数模数据与零件的原始图纸进行对比,就可以

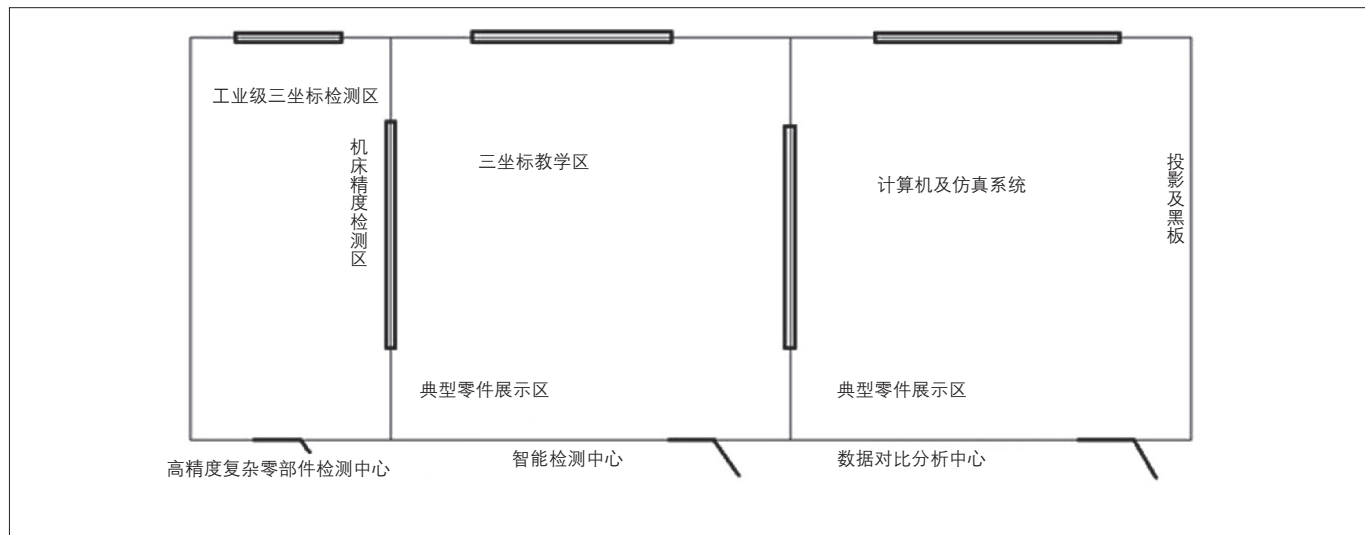


图 辽宁机电职业技术学院&海克斯康智能精密检测中心

获得零件的误差分析图谱和误差报告。相对于原始的检测方法来说,三维检测更加准确,特别是对曲面和易变形的物体来说,扫描的物体和数模几乎一致,但原始的检测方法不仅测量曲面误差很大,同时对易变形的物体测量更加复杂,精度很低。三维检测技术的问世很好地解决了原始检测方法存在的弊端,做到了高质量检测。

海克斯康脱机操作仿真软件能模拟实际三坐标测量机的工作状态和运行环境,完全遵循实际三坐标测量规程,培养学员熟练操作三坐标测量软件,通过对模拟工件的测量来掌握三坐标测量的整个流程,使得教学、学习变得更加直观生动,提高教学质量、缩短教学时间,为实际测量做基础,为点云数据进行处理,逆向造型和数据比对测量。

5 智能精密检测实训基地环境设计

5.1 智能精密检测实训基地环境的设计

精密检测室的运行环境主要考虑培训室的建筑需求、电源、气源、温度、通风排气、湿度、洁净程度、斑马条线等八个方面。

5.2 职业环境设计思想

职业环境设计思想,根据培训功能,从环境基色(附色板)、警示标识、场地指引等方面进行描绘。

(1) 环境基色:根据专业特色,设计职业环境色;

(2) 在醒目的位置悬挂符合规范的警示标识,采用对比鲜艳色,起醒目警示作用;

(3) 检测室门口应设置编号及培训室名称;

(4) 遵循一体化培训的职环环境设计;

(5) 企业的 7S 管理规范;

(6) 在培训室或楼层展示区、通道的作品展示、技术发展历史展示、精神面貌展示等;

(7) 设备及工具摆放的科学性、整齐性、规范性。

5.3 智能精密检测实训基地各中心知识点

主要技术知识点说明、技术展板、工艺流程图等。

5.4 智能精密检测实训基地各中心管理制度

(1) 精密检测室的管理规范、条例等^[6];

(2) 主要设备操作规范、注意事项等。

6 结语

建设校企合作智能精密检测实训基地,可使学校培养的技术人才与快速发展的国内加工制造业对接^[5],培养学生的质量意识,让学生了解并掌握智能制造检测的方法及能力,面向企业质量管理部门培养检测人才。

教研项目: 本文依据辽宁机电职业技术学院教研项目《校企共建实训基地的模式与路径研究(以智能精密检测实训基地为例)》,项目编号:JY LX2021014。

参考文献:

[1] 马长辉. 智能制造数字化实训室的建设与应用[J]. 设备与技术, 2022(4): 104-105.

[2] 王洪磊. 精密测量与逆向工程实训室建设浅谈[J]. 中国教育技术装备, 2019(20): 31-33.

[3] 张荣贵, 许炳照, 叶陈勇. 基于汽车公共实训基地的职业培训实践[J]. 内燃机与配件, 2020(19): 180-181.

[4] 赵鑫, 吴桐, 严竞新. 精密工程测量相关政策法规分析[J]. 地理空间信息, 2022, 20(05): 161-165.

[5] 张梅娟. 高职院校数字化实训室管理与维护研究[J]. 中国高新区, 2018(11): 52.

[6] 沈亦宽, 戈秀龙, 李廷. 高职院校城市轨道交通实训室建设方案探索[J]. 新型工业化, 2021, 11(12): 219-221.