

# 服务智能制造的专业综合实训体系探索

罗嗣林

(台州科技职业学院 浙江台州 318020)

**【摘要】** 智能制造是先进制造技术与新一代信息技术的有机融合,其不但具备网络化和智能化的特点,同时还能够贯穿于整个产品周期,因此智能制造对于当前我国各大制造企业有着极为重要的作用。而当前高职院校培养智能制造人才还不能够有效满足当前我国制造企业的人才需求。为适应这一需求,本文对当前服务智能制造的专业综合实训体系的概念与目标进行深入探究,并提出了对该实训体系训练流程与内容进行设计的策略。

**【关键词】** 智能制造;专业综合;实训体系

**DOI:** 10.18686/jyfzj.v3i8.51135

智能制造作为当前制造技术与信息技术进行有效结合的产物,其对于当前我国制造企业有着极为重要的意义。但是作为新型产物,各大企业普遍缺乏对智能制造较为熟悉的各类制造人才,因此本文对建设服务智能制造的专业综合实训体系的概念与目标进行深入探究,并对当前高职院校建设该体系的方式进行了探索。

## 1、建设服务智能制造的专业综合实训体系的概念与目标

当前,智能制造的概念指一种由智能机器与人类专家共同组成的人机一体化的智能制造系统,该种制造系统不但能够进行制造活动,同时还可以在制造活动中进行智能活动,如:分析、推理、判断以及决策等智能活动。该种制造活动的主要优势在于通过人与机器进行共事,对机器的制造工作与人类专家的脑力劳动进行进一步的拓展与延伸,它是对制造自动化概念的发展,同时也是制造自动化、智能化与高度集成化的体现。当前我国的智能制造已经可以有效实现制造活动的数字化、网络化以及智能化,同时可以实现产品制造技术与相关服务系统的有关集成。智能化制造体系不仅让当前我国企业所生产的产品质量与效益以及服务水平能够得到较为有效的提升,同时也能够推动当前我国制造业的进一步创新与协调发展。在教科研方面融合了机电一体化、智能控制技术、物流管理、物联网技术等多种专业知识,通过实现各个系统的使用、维护、基本调试等内容,为教学质量的提高和实训基地的建设提供了新的思路和保障<sup>[1]</sup>。

因此,当前建设服务智能制造的专业综合实训体系的主要目标在于以企业真实的生产任务或项目为前提,以当前智能制造过程中的岗位需求为出发点,使学校与企业共同合作构建多专业融合、多团队协作以及多种技术集成的专业综合实践训练教学体系,该种教学体系不但能够进一步提升学生在岗位中的适应能力,同时也能够进一步提升学生对制造技术的使用水平,对于培养学生全面且整体分析问题并进行解决的能力有着极为重要的意义。另外,学校与企业共同建立的该种实训体系能够从制造企业生产管理的源头出发,对企业产品生命的周期进行划分,构建从客户需求到物流服务的全面产品服务流程,进而形成一种具备贯通性特征的企业产品管理模式,对企业内部各类生产要素的流通与共享进行有效强化,并使企业内部能够有效利用物联网、云计算以及大数据等技术对客户需求进行定制。该种实训体系还能够通过当前的高科技手段,将订单发送、计算机辅助设计、计划排产、3D打印与加工以及智慧物流配送等各个环节进行整合,构建较为完整的智能制造实训链条。随着新工业革命技术革新的开启,物联网、云计算、大数据、增材制造等技术开始出现并实际进入到生产系统中,这也对智能制造工程专业的学生提出了新的要求,工程教育的“工程范式”亟待调整,而新的教育范式应当培养学生将理论知识与工程技术融会贯通,培养学生的整合能力与宏观思维,让学生可以在

实训平台内对智能制造系统建立起整体性的系统化认知<sup>[2]</sup>。基于此目标构建的实训体系,并将该类内容转化为相应的模块化学系项目,例如:生产工艺管理模块、智能制造模块、仓储物流模块等模块化理念渗透到学生的教学与学习过程中。

## 2、当前服务智能制造的专业综合实训体系的建设理念

### 2.1 适应当前社会创新驱动的要求

服务智能制造的专业综合实训体系构建能够有效构建创新人才培养的模式。在当前社会与企业的核心技术需求中,综合实训体系应当将各个企业的典型工作任务与项目融入智能制造产业技术创新体系当中,并对其设备、技术、平台等方面的关键环节进行把握。进一步提升当前我国人才培养质量,有效激发当前我国学生的创新创业能力。使企业内部人才、设备、技术以及平台等方面的创新活力得到充分释放,最终将创新创业的核心要素与实训体系进行有效融合,对学生们进行多岗位、立体化的综合型培养,使学生的系统思维与创新思维均能够得到进一步的提升,为创新创业项目提供指导与孵化的服务。

### 2.2 具备可持续发展的功能

为了进一步实现产品制造的可定制化,开拓更加广阔的制造业市场,企业产品需要根据当前的市场需求进行不断的迭代升级,同时为了进一步提升制造效率,并达成当前我国对于绿色环保的要求,智能制造体系应当由设计阶段便对产品的生产工艺与方法进行有效改进,以此减少产品定制化过程中对资源产生的浪费与对环境产生的污染,使资源利用率与材料回收率均能够得到较为有效的提高。因此,实训项目应当实现可持续发展,对当前市场客户的需求进行整合,形成实训项目库,同时将实训项目库进行积极地更新,以此解决当前各大高职院校实训基地资源利用率低,实训项目可持续性差且产品无法进行回收利用的问题。

### 2.3 协调智能制造的产业与专业需求

实训体系项目的专业布局应当与当前我国企业的产业需求进行协调。在对服务智能制造的专业综合实训体系进行构建时,应当以智能制造产业链条为主线,打破原有的专业壁垒,并对当前院校中各专业布局进行调整,使当前高职院校的专业布局能够与智能产业的发展趋势进行有效对接,并对与制造行业有关的交叉专业进行凝聚,构建以专业智能制造产业为主,与智能制造有关专业为辅的专业集群,使实训体系的社会效应能够得到有效的提升。另一方面,实训体系的建设也应当与社会需求进行较为有效的协调,使其能够随着企业的产品功能、结构以及需求进行变化。尤其在当前单个企业完全垄断整个产品生产与生命周期的服务活动的情况下,对产品制造进行协调已经成为了当前制造业发展的新趋势。因此高职院校应当对优质的教学资源与管理资源进行集成,对企业实际需求进行对接,实现对学生由设计到产品制造的全方位的训练,进而实现企业中的智能化生产,进一步提高制造企业的产品竞争力。

### 3、完善开放融合服务企业功能

为了进一步适应当前社会对职业教育的开放型要求,培养与当前我国社会需求相符的高素质技术技能人才,职业教育应当做到与当前社会发展紧密结合。因此,高职院校应当在实训体系中引入当前企业内部的真实业务,并以此为基础,配合企业进行新型产品的开发工作,并在该工作过程中引入人才培养过程,使企业的生产效率与社会效益均能够得到较为有效的提升,同时也为企业提供一条深入进行智能化改革的路径。另一方面,实训体系还应当满足体系内部的开放型要求,由于当前的智能制造体系集成了不同的系统与平台,故而当前的制造体系内部需要统一且开放的信息数据接口与制造模块的控制接口,使各个制造环节中的制造数据信息流通能够进行实时交互,以此使产品的需求能够在各个制造环节中得到较为精确的执行。

#### 3.1 实现制造资源共享的功能

校企双方在相互信任的基础上达成合作,并签订服务与合作协议,该种情况能够有效减少学校在相同设备、信息资源以及场地资源上的重复投入,同时企业也能够帮助学校进行实训基地的共同建设,与学校共同完善当前的智能制造的实训体系,使实训资源能够在学校与企业中实现开放共享,进而有效满足当前企业对于人才的需求。另一方面,高职院校也应当对当前校内专业教师进行整合,使其能够与企业内部管理人员进行协调,基于企业技术打造高效的管理团队。该团队可结合当前企业内部的实际要求展开具有针对性的技术攻关,并共同开展实训体系建设等教学培养工作。

### 4、服务智能制造的专业综合实训体系的流程与内容

#### 4.1 对该实训体系流程的设计

为了在实训体系中有效模拟现实情景,则应当按照企业的个性化需求设计实训体系流程的场景模拟,在流程场景模拟中,主要有以下几步:首先,由客户提出个性化定制的需求,客户可通过手机APP等终端提出其个性化定制的需求,而该类需求将会通过电商的客服中心进行整合,并将该需求发送至项目的开发中心,由开发中心对其进行设计并与客户进行交流,由客户确认其设计无误后,项目开发中心便可根据设计要求进行材

料采购与生产制造;其次,则是智能化生产环节,学生对实训体系中项目产品的模型数据进行下载,并使用3D打印技术对其进行打印,使其能够更加直观的了解项目产品的数据信息,同时使用大数据采集软件实现对设备数据的实时采集,并监控对车间的数字化管理以及统计分析。以此满足对制造过程中数字化、无人化管理的要求。

#### 4.2 对该实训体系内容的设计

在服务智能制造的专业综合实训体系中,实训的内容应当实现对企业真实生产过程打造实训项目进行模拟,并针对当前智能制造行业中小型企业的个性化需求提供技术支持与培训指导等服务工作。同时还需要参照当前智能制造产业链来设计电商、设计、制造、物流以及售后等多种实习岗位,使学生能够对产品的整个生命周期中所需要提供的服务进行全方位的体验,培养学生智能制造、精益管理以及信息处理等多方面的能力。因此在对实训体系内容进行设计的过程中,学校应当主要对认知训练、虚拟仿真、设备调试、定制生产等几方面内容进行着重设计。其主要内容包括但不限于:智能制造认知训练、系统虚拟仿真训练、设备及生产线的调试、技能竞赛训练以及产品定制生产等。使该五方面的智能制造发展理念能够在实训体系内容中得到有效的贯彻落实,使学生能够对产品的整体生命周期取得较为有效的认知。

### 5、结论

在当前我国制造企业中,智能制造逐渐占据了当前极为重要的地位,其智能性与拓展性均为当前我国制造企业带来了较大的社会效益。在此背景下我国制造企业对于当前高职院校的人才要求逐渐提高,因此,建设服务智能制造的专业综合实训体系逐渐成为了当前我国高职院校的重点工作内容之一。本文对当前服务智能制造的专业综合实训体系教育理念进行了深入分析,并提出了关于服务智能制造的专业综合实训体系流程与内容的设计理念。以期进一步提升当前我国高职院校学生培养的质量。

课题信息:浙江省“十三五”第二批教学改革研究项目(jg20191003)

### 参考文献

- [1] 徐飞,黄国泰,曲晓海,刘思闯,魏媛.面向智能制造工程专业的本科生实训平台建设[J].实验技术与管理,2021,38(04):285-289.  
[2] 张凤杰.产教融合背景下的智能制造实训基地建设研究[J].机电信息,2020,21(02):125-126.