

食品机械设备自动化技术发展趋势 及其在高职教育中的应用

朱丽杰

黑龙江职业学院 150000

摘要: 食品机械设备自动化技术正朝着智能化、信息化、精准化和灵活化方向发展。人工智能和机器学习的应用提高了产品质量控制的智能化水平;物联网和大数据分析在生产过程监控和效率优化中发挥着关键作用;高精度传感技术和精准控制技术的应用则确保了配料和加工的精确性;模块化设计和机器人技术的应用提高了设备的适应性和灵活性。

关键词: 食品机械设备; 自动化技术; 智能化

The Development Trend of Food Machinery Equipment Automation Technology and Its Application in Vocational Education

Zhu Lijie

Heilongjiang Vocational College 150000

Abstract: The automation technology of food machinery equipment is developing towards intelligence, informatization, precision, and flexibility. The application of artificial intelligence and machine learning has improved the level of intelligence in product quality control; The Internet of Things and big data analysis play a crucial role in production process monitoring and efficiency optimization; The application of high-precision sensing technology and precise control technology ensures the accuracy of ingredients and processing; The application of modular design and robotics technology has improved the adaptability and flexibility of equipment.

Keywords: food machinery and equipment; Automation technology; Intelligence

一、引言

随着科技的不断进步,食品机械设备自动化技术正经历着前所未有的变革。智能化、信息化、精准化和灵活化成为该领域发展的新趋势,这些技术的应用不仅提高了生产效率和产品质量,还为食品工业的可持续发展提供了强大动力。

二、食品机械设备自动化技术发展趋势

(一)智能化

1. 人工智能集成应用

在食品机械设备自动化领域,人工智能(AI)的综合应用正在为新时代打开一个全新的大门。实现AI并不只是为了增加机器“智能”,而是要通过高数据分析和模式识别来促进生产效率及产品质量显著提高。在食品加工领域,利用深度学习算法,AI技术能够对配方进行优化、对生产过程进行监测、对生产设备进行自我诊断和维修,即使在某些先进的应用场合也是如此,AI能够通过复杂传感器网络,达到实时调节生产环境。例如,利用机器视觉技术,AI可以在食品加工线上实时监测产品的外观质量,例如形状、颜色和尺寸,确保每一个出厂的产品都符合质量标准。

2. 机器学习在产品质量控制中的应用

机器学习是人工智能中的重要分支之一,在食品机械设备自动化中发挥着日益至关重要的作用。产品质量控制在食品加工过程中起着至关重要的作用,它直接影响着最终产品

能否达到安全标准以及消费者的期望。机器学习技术可以通过对历史数据进行分析来预测并确定生产中潜在的质量问题以达到防范与提前干预的目的。比如通过对生产线中温度、湿度、速度等关键参数进行实时监测与学习,使机器学习模型能够实时调节生产参数从而维持产品质量一致。

(二)信息化

1. 物联网在食品加工过程的监控

伴随着信息技术的迅猛进步,物联网(IoT)已逐渐成为食品机械设备自动化过程中的关键组成部分。物联网技术在食品加工设备及环境上布设了大量传感器,能够采集温度、湿度、压力、速度等众多参数数据,从而对食品加工全过程进行综合监测与管理。这些数据经无线网络传送给中央处理系统并经分析可供操作人员决策支持或者直接启动自动调节机制,为了保证生产过程的顺利进行,避免一切会造成食品质量下降等偏差发生。物联网也可以对食品的生产,存储,运输等环节进行实时监测,以保证整个供应链上食品处于最佳新鲜度与安全。

2. 大数据分析在生产效率优化中的作用

将大数据分析技术运用于食品机械设备自动化,为优化生产效率提供有力数据支持与决策工具。食品加工产业每天都有大量数据产生,其中涉及原料采购、存储条件、生产过程参数、能耗信息和产品质量数据。大数据分析技术将这些

复杂的数据进行集成、加工与分析能够揭示出生产过程的效率瓶颈与质量控制要点,有助于企业进行精细化管理。通过预测分析发现,大数据有助于企业对市场需求进行预测、合理地安排生产计划、避免出现多余或者断货等问题,也有助于优化库存管理、降低资金占用。

(三)精准化

1. 高精度传感技术的发展

在食品机械设备自动化技术日益发展的背景下,高精度传感技术逐步成为食品加工过程的重点支持。高精度传感技术为加工过程中的各个环节提供精确可靠的数据来进行精准监控与控制,以保证产品的质量与生产效率。食品加工过程中,温度、湿度、pH值等多种参数对最终产品质量及口感有重要的影响,需要准确的传感技术对其进行实时监控。高精度传感器能够实现这些参数高度准确地测量并把数据传送到控制系统中实时分析与调节。

2. 精准控制技术在配料与加工中的应用

精准控制技术作为食品加工过程中至关重要的一环,通过精准控制配料及加工参数来保证产品一致性及品质稳定性。食品加工过程中,准确控制配料对于最终制品的风味、营养及品质起着重要作用。现代食品机械设备借助先进的控制系统可实现多种原料精准计量与调配,保证每批产品均能满足预设配方要求。以饲料加工行业为例,精准控制技术能够根据动物种类,生长阶段以及营养需求对多种营养成分进行准确搭配,进而提升饲料营养价值以及生产效率。

(四)灵活化

1. 模块化设计提高设备适应性

在市场需求不断变化、个性化需求日益提高的今天,食品机械设备灵活性、适应性显得日益重要。作为一种高效的解决策略,模块化设计正逐步崭露头角,成为食品机械设备设计领域的主导方向。模块化设计把装置分解成若干个独立模块,每一个模块都有具体功能与界面,可根据需要灵活搭配更换。该设计不但使设备制造与维修过程简单化,而且还极大地增强了适应性与可扩展性。以食品包装行业为例,模块化设计能够实现包装机械设备根据产品大小,外形及包装要求进行快速定制与改装,灵活调节机械结构及参数,以达到多品种,小批量的目的。模块化设计减少了设备故障率及维修成本,在某模块出现故障时能在不影响整条生产线正常工作的情况下迅速进行替换或维修。

2. 机器人技术在食品包装中的应用

在自动化技术日益进步的今天,机器人技术在食品包装领域中已成为一种重要的支持。将机器人应用于食品包装,既提高生产效率与包装质量又减少人力成本与劳动强度。传统食品包装一般都是依靠人工操作进行包装,具有包装速度慢和包装质量不够稳定的特点,机器人包装系统可以实现包装过程自动化和高效率。以食品包装线为例,机器人能够按

照预设程序自动完成产品分拣、堆叠及装箱作业,显著提升包装效率及一致性。该机器人比传统机械装置更加灵活、适应性强、可适应各种形状、大小及重量产品的包装,以达到多品种小批量生产。

三、食品机械设备自动化技术在高职教育中的应用

(一)教学内容的更新

1. 将自动化技术融入教学大纲

在食品加工行业自动化技术飞速发展的背景下,高职教育需适时更新教学大纲并融入最新自动化技术,才能适应市场需求及学生就业要求。在教学大纲中,我们需要对食品机械设备的自动化技术进行深入地整理和总结,其中涵盖了传感技术、控制技术以及机器人技术等多个领域的知识。为了更好地满足学生的个性化学习需求,我们可以根据不同的专业和学生的具体需求来设计各种专业选修课程或学习方向。教学大纲要求突出食品加工自动化技术的运用,如智能化生产线和自动化包装系统,并突出自动化技术对提高生产效率,降低成本和促进产品质量的影响。教学大纲还要将实际案例与行业标准相结合,将自动化技术最新动态与应用趋势呈现给学生,以激发他们的学习兴趣与创新能力。

2. 开设专门课程探讨最新技术

高职院校可设置专门课程来讨论最新自动化技术如何应用于食品机械设备,以更好地发展学生自动化技术运用能力。这几门课程可涵盖传感技术、控制技术、机器人技术、物联网技术,并着重阐述这几门技术在食品加工领域的理论,应用及发展趋势。课程设置可依据学生专业方向及兴趣而有所调整,例如食品工程专业及机械工程专业。课程教学时,可邀请业内专家或者企业代表讲解、案例分享等方式,带领学生洞察业内最新技术及发展动态。该课程可结合实际案例与项目实践指导学生应用自动化技术来解决实际问题并培养学生分析与解决问题的能力。

(二)实践教学的改进

1. 建立与行业标准相符的实验室

高职院校为增强学生实践操作能力及自动化技术应用能力可设置符合行业标准的实验室、装备先进食品机械设备及自动化控制系统。该实验室能模拟食品加工的真实生产线并提供多种实验项目及实例,使学生在实际操作过程中学习并掌握自动化技术。实验室内还可安装多种传感器、控制器、机器人等装置,给学生搭建实践操作与项目研究平台,训练学生实验设计与数据分析能力。同时实验室也要重视安全教育与操作规范、建立与完善实验管理制度、保障学生人身安全与设备正常工作。学校通过创建符合行业标准的实验室能够给学生提供一个更加真实,更加接近现实的实践环境,增强学生应用自动化技术的能力以及就业竞争力。

2. 加强与企业的合作,提供实习实训机会

为了更好地培养学生的实践能力和就业竞争力,高职院

校可以加强与食品加工企业的合作,提供实习实训机会。通过与企业合作,学校可以为学生提供更广阔的实践平台和更丰富的实践资源,让学生能够深入了解企业的生产流程和自动化技术应用情况。学校还可以邀请企业的专业技术人员来校进行技术培训和实习指导,指导学生解决实际问题,提高其实践操作能力和自动化技术应用能力。通过实习实训,学生不仅能够学习到更多的专业知识和技能,还能够建立起与企业的联系和合作关系,为将来的就业和职业发展打下坚实基础。企业也能从实习生中发掘人才、解决技术难题促进企业的发展 and 壮大。

(三)课程教学方法的创新

1. 采用案例教学法,分析真实案例

在食品机械设备自动化技术的教学中,采用案例教学法是一种有效的教学方法,能够帮助学生将理论知识与实际应用相结合,提高他们的问题解决能力和实践操作能力。通过对真实案例的剖析,可以使学生对食品加工自动化技术的运用有一个深刻的认识,并掌握相应的理论知识与操作技能。教师可选择自动化生产线优化、智能化包装系统设计及其他有代表性的实例,指导学生剖析实例背后自动化技术原理,应用方法及效果评价。学生在进行案例分析时,既可以深化对自动化技术的认识,又能培养学生分析和解决问题的能力。同时案例教学法也能激发学生学习兴趣、提高学习积极性与参与度。

2. 引入项目式学习,增强动手能力

项目式学习以实践操作为核心,以团队合作为手段,能有效地增强学生动手能力与解决问题能力。将项目式学习引入到食品机械设备自动化技术教学当中,是有助于学生理论知识和实际应用相融合,促进学生自动化技术应用能力提升的创新性教学方法。通过参与该项目的学习,使学生能够自己动手进行自动化系统的设计、构建与调试,感受自动化技术应用于实际生产的全过程,以达到加深理解与掌握的目的。项目又可划分为几个阶段,每一个阶段所设定的任务与目标也不相同,要求学生将理论知识与实践操作相结合,循序渐进地完成项目中的各项工作,并发展自己解决问题与团队合作的能力。

(四)教师队伍的建设

1. 定期组织教师业界培训

高职院校为维护教师队伍专业水平与教学质量,可定期举办教师业界培训以提升教师专业知识与教学能力。培训内容可涉及自动化技术最新进展与应用趋势,教学方法与教学工具更新。教师可参与行业会议、学术讲座、企业参观并与业内专家及企业代表交流互动,掌握行业动态及技术最新进

展。同时学校也可邀请专业培训机构或者企业专家到校开展培训及讲座,给老师们提供更加系统全面的专业知识及教学方法。学校可透过定期举办教师业界培训来提升教师专业水平与教学能力,并提供较高质量的教学服务与辅导。

2. 引进行业专家参与课程建设

高职院校要想更好地紧贴行业需求与市场需求,可引入行业专家介入到课程建设中,对教学内容与教学方法进行专业的指导与建议。行业专家可结合自身实际经验及行业背景对课程设置、教学大纲制定等方面提出意见建议,以保证教学内容符合行业标准及实际需要。同时学校也可邀请业内专家到校演讲、研讨,向同学们介绍业内最新技术及发展趋势,以激发同学们学习兴趣及创新能力。通过引入行业专家介入到课程建设中,该校能够提升教学内容专业水平与实用性,对学生就业与职业发展给予更大支持与帮助。

四、结束语

综上所述,食品机械设备自动化技术的发展为高职教育带来了新的挑战和机遇。教育机构需要不断更新教学内容,改进实践教学,创新教学方法,并加强教师队伍建设,以培养出适应未来食品工业需求的高素质技能人才。通过这些措施,高职教育能够更好地服务于行业,为社会培养出更多具有创新能力和实践技能的专业人才。

参考文献:

- [1] 汤锋.食品机械设备的维护与保养研究[J].造纸装备及材料,2022,51(06):28-30.
- [2] 程兴国,翁璞.食品机械设备的常见故障及维修保养研究——评《食品机械与设备》[J].粮食与油脂,2022,35(05):171.
- [3] 尤峰.食品机械设备的维护保养优化研究[J].中国设备工程,2021,(18):46-47.
- [4] 邱弘华.食品加工中常用机械设备的基本工作原理与特性——《食品机械与设备》评述[J].食品与机械,2021,37(08):244-245.
- [5] 陈雅颂.食品机械设备制造行业新型数学建模应用型人才培养路径研究[J].肉类研究,2021,35(01):119-120.

课题题目:基于OBE理念的食品营养与健康专业课程思政建设实践研究

项目来源:黑龙江省教育科学“十四五”规划2023年度重点课题

课题编号:ZJB1423218