

HACCP 在苏州卤汁豆腐干生产中的应用

华景清¹, 何文俊²

(1. 苏州农业职业技术学院, 江苏苏州 215008) (2. 苏州津津长发食品有限公司, 江苏苏州 215122)

摘要: 针对苏州卤汁豆腐干的生产工艺过程进行了危害分析, 确定了原辅料接收、油炸、卤制、金属探测、真空封口、高温灭菌、冷却七个关键控制点, 并详细制定 HACCP 实施计划, 将危害因素降到最低限度, 确保苏州卤汁豆腐干生产的质量安全。

关键词: 危害分析和关键控制点; 苏州卤汁豆腐干; 关键控制点

文章编号: 1673-9078(2013)2-448-452

Application of HACCP in Production of Suzhou-style Marinated Bean Curd

HUA Jing-qing¹, HE Wen-jun²

(1. Suzhou Polytechnic Institute of Agriculture, Suzhou 215008, China)

(2. Suzhou Jinjinchangfa Food Co., Ltd, Suzhou 215122, China)

Abstract: HACCP (hazard analysis critical control point) was applied to analyze the manufacture processes of Suzhou-style marinated bean curd in this paper. Through HACCP, seven critical control stages were confirmed, including receiving of raw materials, fried, marinated boiling, detection of metal, vacuum sealing, high temperature sterilization and cooling. In addition, the plan of HACCP was formulated, which could reduce the dangerous factors to the lowest limit, and ensure the quantity of the moon cake.

Key words: HACCP; Suzhou-style marinated bean curd; critical control point

苏州卤汁豆腐干, 精选上等原料, 配以优质辅料, 使用传统技法和先进工艺精心制作而成; 卤汁丰富、色泽光亮、鲜甜软糯, 风味独特。兼具苏州卤菜和蜜饯两大风味特色, 是馈赠亲友和旅游携食的理想佳品。是苏式休闲食品的精华。但在生产、贮存和流通过程中容易受到微生物的污染, 而且生产过程中添加的原辅料种类较多, 生产流程较为复杂, 因而潜在的生物性、化学性以及物理性危害的可能性较大。这些潜在的危害都有可能直接影响苏州卤汁豆腐干的质量。因此, 在苏州卤汁豆腐干生产过程中必须建立 HACCP 体系, 通过对苏州卤汁豆腐干从原料到最终产品的全过程中每一个环节进行危害分析, 确定关键控制点, 然后针对这些关键控制点制定有效的控制措施, 消除各个危害因素, 才能达到控制产品质量的目的。

1 预备步骤

1.1 组建 HACCP 工作组

国内外 HACCP 的应用实践表明, HACCP 是由企

收稿日期: 2012-09-25

基金项目: 苏州农业职业技术学院自然科学基金资助项目 (200805)

作者简介: 华景清(1961-), 男(汉), 硕士, 副教授, 主要从事食品加工和食品安全方面的研究工作

业自主实施、政府积极推行的行之有效的食品安全管理体系。HACCP 计划的制定和实施, 必须得到企业最高领导的支持、重视和批准。HACCP 小组成员由多学科及各相关部门人员组成^[1], 包括微生物专家、质量保证及质量控制专家、工艺专家及采购人员、操作人员、部门经理等, 也邀请了解潜在微生物危害、熟悉公共卫生健康的外来专家, 从而确保 HACCP 体系的科学性、合理性和有效性。

1.2 产品描述

产品名称: 苏州卤汁豆腐干; 主要原辅料: 黄豆、消泡剂、盐卤、植物油、白砂糖、食盐、酱油酱、茴香、桂皮、丁香等; 产品性质: 卤制品; 包装: 真空包装; 储存、销售方法及保质期: 25℃以下可保存 6 个月; 预期消费者: 一般公众; 食用方法: 即食型。

1.3 苏州卤汁豆腐干生产工艺流程

原料→清理→浸泡→研磨→过滤→加热→点浆→成型→压榨→切片→油炸→卤制→冷却→成品包装^[2]

2 苏州卤汁豆腐干生产中 HACCP 体系的确立

2.1 危害分析

根据苏州卤汁豆腐干生产工艺流程(从原辅料的接收到包装入库), 从生物、物理、化学3个方面来进

行危害分析, 制定危害分析表(见表1)。

表1 软包装苏州卤汁豆腐干生产的危害分析工作表

Table 1 HACCP analysis plan for manufacture processes of Suzhou-style marinated bean curd

工序	确定潜在危害	是否危害显著	判别依据	控制预防措施	是非 CCP
黄豆及其预处理	P: 混有泥沙、碎石、小铁块等夹杂物; C: 农药残留、重金属污染; B: 病虫害豆、霉变豆。	否 是 是	原辅料筛选不彻底, 杂质可能流入下道工序; 农药残留下道工序无法消除; 清洗不彻底, 可能造成细菌污染	采购合格黄豆(具备三证), 加强仓贮管理及用前检验 Pb 含量、微生物指标, 去除夹杂物及变质豆, 充分清洗, 使用金属探测器检测金属碎屑	是
浸泡	P: 水中夹杂物; C: 水中化学性杂质; B: 浸泡过程微生物繁殖, 引起腐败。	是 是 是	水质污染; 容器中有害物溶出, 洗涤剂、杀菌剂残留, 温度高时间长可能造成细菌污染	控制水质、加水量及浸泡时间(根据温度), 选择合适设备并作好清洁卫生。	非
磨浆	C: 重金属、润滑油污染; B: 微生物污染繁殖。	是 是	磨浆机重金属等溶出, 润滑油污染 磨浆机清洗不好, 易造成细菌污染	选择合适磨浆设备, 控制进料量和加水比; 采用多次磨浆(2-3次); 及时清洗机器。	非
过滤	C: 设备的化学污染物; B: 设备不卫生, 微生物繁殖。	是 是	过滤器重金属等溶出, 润滑油污染 过滤器清洗不好易造成细菌污染	选择符合食品加工要求的过滤设备; 筛网破损及时更换; 设备及时清洗。	非
煮浆	C: 有害物质、消泡剂 B: 生物酶、微生物	是 是	加热过度产生有害物质; 消泡剂的质量及用量; 加热不足未能充分灭活大豆中的有害因素(氧化酶、脲酶、胰蛋白酶抑制剂等)及微生物。	保证蒸汽压稳定, 豆浆定量, 加热定时; 选用合格的食物消泡剂并不超量使用。	非
点浆蹲脑	C: 凝固剂 B: 微生物繁殖	是 是	凝固剂质量(是否合格)、用量(是否超量); 与空气接触, 易细菌污染	采用合格凝固剂(具备三证), 用量准确, 操作培训; 空间紫外消毒。	非
压制成型	P: 豆坯的含水量; B: 微生物繁殖	否 是	压力大小及作用时间不到位; 与空气接触, 易造成细菌污染	调整压力大小及作用时间; 校正仪器。空间紫外消毒。	非
切片	C: 金属污染; B: 微生物污染繁殖	是 是	切片机金属屑等溶出; 与空气接触, 易造成细菌污染	选择合适切片设备; 并作好清洁卫生。 空间紫外消毒。	非
油炸	P: 油温、油炸时间 C: 油的氧化程度;	否 是	影响产品质量; 油氧化程度过高对人体产生危害	控制油温、油炸时间; 每两班测量油的 POV 和 AV 值	是
卤制	P: 杂质 C: 食品添加剂 B: 微生物繁殖。	否 是 是	卤料中的夹杂物; 配料的质量, 食品添加剂的质量问题或超量超范围使用	采购合格原辅材料, 适当调整和废弃不合格卤汁, 控制加热时间、温度, 做好卤制过程的卫生管理。	是
金属探测	P: 金属杂质	是	铁和非铁金属的危害	每小时测量金属探测仪灵敏度并记录	是
装袋	P: 杂质 C: 包装材料中的添加剂 B: 微生物污染。	否 是 是	包装袋中夹杂物, 净重; 包装材料有毒或受到化学物质污染; 产品、工人及包装袋)等易造成微生物污染	做好清洁消毒工用, 加强包装材料的选择。	非

真空封口	P: 真空度 B: 杀菌效果	是 是	封口的真空度及封口的严密性; 真空度及封口质量影响杀菌效果 易对产品造成污染	作好真空封口机检查与维护工作, 使之保持良好工作状态。	是
高温灭菌	P: 破袋; C: 有害热解产物 B: 微生物导致产品腐败。	是 是 是	包材不合格或空气太多 杀菌过度产生有害热解产物(包括包装袋的) 灭菌不彻底可能造成细菌污染导致腐败	定期检查与维护杀菌设备, 校正压力表、温度计、计时器。	是
冷却	P: 破袋; C: 品质变差 B: 微生物污染	是 否 是	包材不合格 冷却不及时或冷却不足造成过度热作用促进有效成份劣变; 破袋微生物污染, 嗜热菌繁殖。	控制反压压力、冷却水卫生质量和冷却时间。	是
装箱	P: 装量错误; B: 微生物污染。	否 否	计量有误 运输工具不清洁引起产品污染	培训, 计算运输工具清洗消毒	非

注: P表示物理危害; C表示化学危害; B表示生物危害。

表 2 软包装苏州卤汁豆腐干 HACCP 实施计划表

Table 2 Application of HACCP plan in manufacture processes of Suzhou-style marinated bean curd

CCP	显著危害	关键限值	监测				纠偏行动	记录	验证
			对象	方法	频率	人员			
黄豆及其预处理	细菌、霉菌、药残	合格证明;蛋白质含量达到≥30%; 人工去杂一次; 杂质应少于1%清洗1~2次	原料豆、供应商	索证记录	每批一次	化验人员	拒绝不合格原料	原料进厂检验记录	检查记录, 定期检验
油炸	油温及油炸时间; 油的氧化程度	T: 250℃/10min; 150℃/10min POV 值 < 10; AV 值 < 1	油温及油炸时间 POV值; AV值; 使用时间	测试并记录测试结果	生产时每两班进行测试	品管部检测人员	POV和AV值超标; 对产品进行检测并按检测结果处理	生产过程的检测记录	审查产成品的检测记录 审查生产过程的检测报告
卤制	食品添加剂、细菌	合格证明; 卤制煮沸保持 10min, 泡制时间 8h; 卤汁 pH 值 > 6.0	供应商、仪器	观察记录	每批一次	操作工	销毁	卤制工序运行记录	检查记录, 定期检验
金属探测	铁或非铁类金属杂质	铁φ: 0.6mm 非铁 φ: 1.5mm	铁或非铁类金属	金属探测仪	每批检查	金属探测仪操作员	如发现金属, 作为次品处理, 并查找原因, 消除危害	金属探测记录	每 1h 检查一次金属探测仪灵敏度
真空封口	细菌(破袋)	真空度 < -0.09mPa, 热封温度 140℃、时间 15s。	仪表	观察	每 0.5h 一次	操作工	销毁	真空封口工序运行记录	检查记录, 随机查看
高温灭菌	细菌	温度 121℃(0.11mPa), 20min	压力表, 时间	观察	每锅一次	操作工	销毁	高温灭菌工序运行记录	检查记录, 随机检验
冷却	细菌	在 0.13~0.15mPa 的反压下加入冷却水冷却到 50℃后, 再冷却至室温, 时间 < 30min。	压力, 温度, 时间	观察	每锅一次	操作工	销毁	冷却工序运行记录	检查记录, 随机查看

2.2 确定关键控制点(CCP)及关键限值(CL)
在危害分析的基础上, 对苏州卤汁豆腐干生产过

程进行分析, 确定对生产过程安全卫生产生显著危害的关键控制点。对每个关键控制点确定各自的关键限

值,关键限值参照GB/T23494-2009《豆腐干国家标准》和SB/T10632-2011《卤制豆腐干标准》^[3-4],从而防止和消除危害使其减少到可接受的水平^[5](见表2)。

2.3 设置监控程序

监控是一个有计划、有序的观察或测定来证明CCP在控制中。并产生准确记录用于未来验证。关键控制点设立管理员,固定由专人负责(见表2)。

2.4 建立纠偏措施

纠偏措施是当检测结果发现关键控制点失去控制时采取措施,以确保关键控制点重新受控,使其回到正常状态(见表2)。

2.5 建立验证程序

在对HACCP计划分析的基础上。通过验证、审查和检验确定HACCP体系是否按HACCP计划有效、正确运行,HACCP计划是否适合实际生产过程并持续改进。按HACCP计划程序对CCP和HACCP体系进行验证。CCP验证包括现场检查监控设备,以保证采取的测量方法的准确度;审查CCP监控、纠偏措施、校准的记录文件,消费者投诉意见等;有针对性地采样检测,确认CCP控制是否有效^[6]。每年对HACCP体系至少验证一次。

2.6 建立有效的记录管理系统

在HACCP体系建立和实施过程中。必须建立有效的文件和记录管理系统。以证明HACCP体系有效运行。记录必须完整,包括时间和日期、产品名称、实际观察或测量情况、关键限值、操作者的签名或复查者的签名、复检的日期等信息。HACCP记录至少保留

3年,由品控部门专人负责保管。

3 结论

结合公司苏州卤汁豆腐干生产实际,产品微生物指标合格率由原来的90.25%上升到99.95%,食品包装材料抽检合格率由原来的87.68%上升到99.98%,因此全面实施HACCP体系能够从源头上控制原料的卫生安全,保证原料的质量。在加工过程中运行HACCP体系能够在生产的各个方面杜绝任何可能给产品(原料和半成品)带来安全危害的因素,从而充分保障产品的全面质量,将生产全过程的风险尽可能降到最低。

参考文献

- [1] 蔡健,李延辉.食品质量与安全[M].中国计量出版社,2010:127-187
- [2] 华景清,张敬哲.粮油加工技术[M].中国计量出版社,2010:198-207
- [3] 中华人民共和国卫生部+中国国家标准化管理委员会.中华人民共和国国家标准[S]GB/T23494-2009《豆腐干国家标准》,2009
- [4] 中华人民共和国卫生部+中国国家标准化管理委员会.中华人民共和国国家标准[S] SB/T10632-2011《卤制豆腐干标准》,2011
- [5] 王海涛.HACCP在苏州特产卤汁豆腐干生产中的应用[J].医学动物防制,2005,21(10):756-758
- [6] 林文庭.HACCP系统在香干生产中的应用[J].粮油食品科技,2006,14(2):57-59