

根据以上工艺流程,并从生物的、物理的、化学的危害3个方面来进行关键控制点的判断,具体分析见表1。

3.3 制定 HACCP 控制表,确定 HACCP 系统档案记录及验证^[6] HACCP 控制表是一个格式化的控制表,它分关键控制点、显著危害、关键控制指标及措施、监控措施、纠偏措施等项目。圣女果脯 HACCP 计划工作见表2。

4 结 论

4.1 将 HACCP 引进圣女果脯生产工艺中是提高果脯的质量和安全的,以及生产工艺技术上档次的一个重要手段,也是增加企业在国际贸易中的竞争力的重要一环。

4.2 通过本研究,我们认为:原料质量控制、清洗、挑选、

烫漂、增硬、真空渗糖、烘干是关键控制点。

参考文献:

- [1] 李寿菰.HACCP“法规”一览[J].食品安全,2002,(1):5-7.
- [2] 李怀林等.食品安全控制体系通用教程[M].北京,中国标准出版社,2000.
- [3] 曾庆孝,许嘉林等.食品生产的危害与关键控制点原理与应用[M].广州:华南理工大学出版社,2000.
- [4] 肖春玲.低糖圣女果脯加工工艺的研究[J].食品科学,2003,(7):99-101.
- [5] 杨洁彬等.食品安全[M].北京,中国轻工业出版社,1999.
- [6] 刘申茹,宫冒来等.危害分析与关键控制点[M].北京,北京进出口商品检疫,1998.

西式低温肉制品生产中 HACCP 的应用

李世敏, 乔 方

(深圳职业技术学院食品生物工程专业, 深圳 518055)

摘 要: 本文对西式低温肉制品生产中可能产生的危害(HA)进行分析,找出控制的关键点(CCP),并确定各 CCP 的控制标准、监控程序和纠偏措施。

关键词: 危害分析关键控制点;西式低温肉制品

Abstract: Analyzing potential hazards associated with processing of low temperature meat products in western style. Identifying critical control points in the meat production at which the potential hazard can be controlled or eliminated. Establishing preventive measures with critical limits for each control point. Setting up procedures to monitor the critical control points and to verify that the system is working properly.

Key words: HACCP; meat products in western style

中图分类号: TS201.6

文献标识码: B

文章编号: 1002-6630(2003)08-0066-05

在我国, HACCP 体系在部分西式肉制品中已得到应用^[1,2],但是在西式低温肉制品生产中的应用,尚未见报道。西式低温肉制品是我国西式肉制品的发展方向。为了保证该产品的质量和食用安全,我们以三文治火腿产品为例,制定其 HACCP 管理体系。

1 内容与方法

1.1 制定 HACCP 的基本思想和主要内容

根据对食品生产过程生产危害(HA)的分析,找出控制的关键点(CCP),并确定各 CCP 的控制标准、监控程序和纠偏措施,即分析从原、辅料收购到产品出厂整个加工过程中存在的生物、化学和物理学的潜在危害,找出有效控制这些危

害的方法和措施,确保整个生产环节和出厂时的成品是安全卫生的,并将安全存储、运输和消费该产品的合理方法对承运人、销售商和消费者作出提示。

1.2 HACCP 制定的步骤

根据掌握的知识和信息,对产品的特性和预期用途加以描述→经过实地验证,确定产品的实际加工流程和环节→按照流程图进行危害分析并找出 CCP→确定各 CCP 的控制标准→确定各 CCP 的监控程序和纠偏措施→设计记录表→培训、试运行→验证和验证结果→建立记录和文件档案制度。

2 结 果

2.1 产品介绍

收稿日期: 2003-05-14

作者简介: 李世敏,女,副教授,硕士,研究方向:食品生物技术与食品卫生。

三文治火腿是一种肉质鲜嫩,脂肪较少,咸淡适中,鲜美可口,食用方便而广受消费欢迎的食品。它是用去了骨的猪后腿肉,经过整形、腌制充填入特制的长方形铝制或不锈钢模型中蒸煮而成,外形是长方形,因而称火腿。成品可以直接食用。西式火腿内部结实,无孔洞,切片不松散,无碎骨,膘肉均匀,色泽鲜艳,肉筋透明,微带红色,分带皮和无皮两种规格,质量相同。三文治火腿,由于经过压

缩,既可以整只腿肉为原料,也可以瘦肉块凑装模型,其规格、质量无多大区别。

2.2 产品生产工艺

原料肉购进→原料储存解冻→分割→嫩化→盐水制备→盐水注射与滚揉→灌装→装模→蒸煮→冷却→脱模→成品检验→包装→储藏

2.3 危害分析及 CCP 见表1。

表1 三文治火腿生产过程危害分析及 CCP

序号	加工环节名称	潜在危害	控制措施	是否列为 CCP	原因
1	原料肉购进	a. 生的肉类可能带有病原菌,如沙门氏菌 b. pH 低于 5.8 的 PSE 肉和 DFD 肉均不适宜做三文治火腿	a. 专人肉料的选购;统一采用经兽医卫生检验合格的新鲜或冷冻猪后腿肉 b. 使用前,先进行 pH 测量,用 pH 5.8~6.2 的肉作为原料	是	a. 原料肉的好坏,直接影响产品的品质 b. 后道工序无法清除
2	原、辅料储存	a. 不控制温度,使细菌大量增长 b. 冷冻太久,会影响原(辅)料的使用效果	专人专责;定期检查及维护设备;制定有效的库存记录	否	温度统一控制
3	解冻	a. 解冻温度过高或时间过长,均影响肉的质量 b. 不控制温度及卫生,可使细菌大量繁殖	a. 腿肉放置于室温 10℃ 下自然解冻 b. 解冻车间保持清洁	否	a. 定期统一消毒 b. 温度统一控制
4	分割	不控制温度及交叉污染,可使细菌大量繁殖	加工车间的室温控制在 8~12℃;加工的刀具和人员要有严格的卫生标准	否	温度统一控制; 下道工序可清除缺陷
5	嫩化	嫩化所用的刀具,如无适当的清洗、消毒,可导致细菌的污染	每次使用前后,均需彻底进行清洗和消毒	否	统一消毒
6	盐水制备	a. 盐水配置时间过长,使盐水不新鲜、不卫生 b. 可能会加入过量的亚硝	a. 盐水要求在注射前 24h 配制,配制好的盐水放在 7℃ 冷却间 b. 通过配制时,快速测定亚硝含量	否	a. 轻微缺陷 b. 下道工序可清除缺陷
7	盐水注射与滚揉	a. 不控制温度,可导致微生物增长,蛋白质下降 b. 滚揉时间不足,可导致肉的颜色不均匀,结构不一致,粘合力、保水性、切片性都差;滚揉时间过长,形成蛋白脉,此时肉的粘合性及保水性下降	a. 滚揉期间肉的中心温度要严格控制,控制在 7℃ 以下 b. 由富经验的工人现场负责监控	是	滚揉的好坏,直接影响产品的品质和下道工序的进行效果
8	灌装装模	a. 因操作台、人员消毒不够彻底,可能使半成品交叉污染 b. 包装时间过长,使温度上升,有滋生细菌的可能	a. 每次使用前后,均需彻底清洁和消毒 b. 快速装模,尽可能减少半成品在常温下的时间	否	a. 定期统一消毒
9	蒸煮	a. 蒸煮温度过低——未能使肌肉蛋白变性,不适合人体吸收;未能使产品主辅料中的有害物质失活,影响食用者健康;未能使大部分细菌灭活 b. 蒸煮温度过高,会使结缔组织严重收缩,产品的嫩度和保水性也受到不良影响 c. 火腿煮熟后,产生大量的水蒸汽而降低成品率	a. 蒸煮温度严格控制在 75~80℃ 之间,中心温度 68℃ 维持 20min b. 整个蒸煮过程专人把关;人员培训上岗 c. 煮熟后,在排热水的同时,锅面淋浴自来水使模子温度迅速下降	是	a. 蒸煮的好坏直接影响产品的质量和安全 b. 由此造成的危害后道工序无法消除
10	冷却	a. 冷却温度过低,会造成火腿成品表面出现冻结现象,不利于内部温度下降,影响产品品质 b. 冷却温度过高,成品冷却缓慢,产品会有渗水现象;同时有滋生细菌的可能	a. 合理的冷却工艺应当包括流水冷却和冷空气冷却两步骤 b. 产品应在低于 22℃ 的流水中冷却至中心温度 45℃,再移至 2℃ 的风冷间,进行冷却	否	a. 大多数细菌的最适生长温度为 35~42℃ 之间,尽量短时间停留在其温度区,可将危害降至最低 b. 下道工序可清除缺陷

序号	加工环节名称	潜在危害	控制措施	是否列为 CCP	原因
11	脱模	a. 人为疏忽, 使透明复合薄膜破损, 导致有受污染的可能 b. 大批量脱模, 使产品在室温暴露时间太长, 有滋生细菌的可能	a. 剔除包装膜受损的成品 b. 迅速将已拖模的成品, 放置于冷库	否	轻微缺陷
12	成品检验	a. 检验有误差、错漏导致不合格产品流出市场, 危害大众 b. 企业检验标准达不到国家卫生标准; 检验人员没有专业资格	a. 取样量为不少于产品总数的 1/3000, 每种检验不少于 3 个样 b. 企业标准要比国际严格 检验人员持证培训上岗	是	a. 产品出厂的最后防线 b. 下道工序无法清除危害
13	包装	a. 包装间的卫生差、灰尘多, 使产品被细菌污染 b. 包装间温度过高使细菌滋生	a. 包装间内保持清洁, 并定时打扫及消毒 b. 包装间温度控制在 26℃ 以下, 并采取即装箱即入库	否	a. 定期统一消毒 b. 温度统一控制
14	储藏	储藏温度过高或波动过大, 影响产品保质期	储藏于 4℃ 装备温控设备, 并进行专人监控	否	温度统一控制
15	加工人员个人卫生	个人卫生不好, 污染产品	专人检查洗手, 消毒手部外伤和工作服穿戴情况; 上岗前体检	是	个人卫生不好所造成的危害无法清除
16	场地、与原料直接接触的加工器具的消毒	不及时进行清洗消毒造成交叉污染	场地每日清洁, 定期消毒; 提供 82℃ 以上的热水, 50×10^{-6} 含氯消毒液, 在每次生产前后, 对设备和器具进行清洗消毒	是	交叉污染造成的危害无法清除
17	加工环节温度	温度不当造成产品质量下降或细菌大量繁殖	配备温控设备, 专人监控	是	由此造成的危害无法清除
18	加工用水	水质不合格造成产品污染	加强检测	否	实际水质稳定
19	车间防蝇虫设施	有害昆虫进入车间可能对产品造成恶性杂质污染	完善防蝇虫设施, 并定期检查	是	实际生产中较难控制

由于加工环节中场地、与原料直接接触的工器具的清洗消毒可以统一控制, 所以可作为一个环节加以控制。由于所有加工环节与车间的温度均由专人统一控制, 所以可作为一个环节加以控制。

2.4 各 CCP 的控制标准

在本研究中, 确定各 CCP 控制标准的方法主要有两种, 一种是从现行的法规性文件中找到依据(如各环节温度、时间等), 另一种是通过实际研究来确定。

2.4.1 原料肉选购(CCP₁)的控制标准

来源于法规性文件。①统一采用经兽医卫生检验合格的新鲜或冷冻猪后腿肉。②原料肉的 pH 在 5.8~6.2, 以确保品质。③要求原料肉温在 6~7℃ 范围, 以防止细菌大量繁殖和肉块较硬。

2.4.2 滚揉工序(CCP₂)的控制标准

来源于法规性文。①滚揉的温度严格控制在 7℃ 以下, 尽量用小碎冰块进行有效降温。②滚揉的方式为连续式, 滚揉时间为 5~6min, 并由经验丰富的工人负责现场监控。

2.4.3 蒸煮工序(CCP₃)的控制标准

来源于法规性文件。①蒸煮容具必须为不锈钢或铁锅, 内铺蒸汽管。温度可选择在 75~85℃ (建议取中位温度 78℃, 使产品的中心温度达到 68℃, 维持 20min。②蒸煮用水必须

清洁(自来水亦可)。

2.4.4 成品检验(CCP₄)的控制标准

来源于法规性文件。①三文治火腿的成品检验包括, 感官检验、理化检验、微生物检验等三部分。②感官检验标准为: 切片的肌肉为玫瑰色; 具有特有的香味无异味; 味道好, 无不良口感; 长方体, 包装无破损。③理化检验标准: 水分含量(%) ≤ 76; 亚硝酸盐 ≤ 70。④微生物检验标准: 细菌总数(个/g) ≤ 10000; 大肠菌群(个/100g) ≤ 40; 致病菌不得检出。⑤抽检数量 ≤ 总数 1/3000, 每批检验, 不少于 3 个样。

2.4.5 加工人员个人卫生(CCP₅)的控制标准

来源于法规性文件。①工人进车间前必须换上清洁的工作服、帽、靴, 更衣后头发不外露, 工作服不能有脱落的头发。②工人不得带浓妆和戴手表、耳环、戒指等首饰进入车间。③工人进入车间前必须用液体消毒剂浸泡双手, 并用清水冲洗干净、吹干。④手部有伤的工人不得进入车间。⑤患有碍食品卫生的疾病的工人不得进入车间。

2.4.6 场地、与原料直接接触的加工器具清洁消毒(CCP₆)的控制标准

①所有直接接触原料的设备及器具均需在使用前后进行清洗和消毒。所用的热水要在 82℃ 以上, 消毒液含氯 50×10^{-6} 。②每 15d, 对所有加工车间、冷库等进行大扫除及消毒。

表2 HACCP 计划表

CCP 名称	控制标准	监控程序	纠偏措施
CCP ₁ 原料选购	a.统一采用经兽医检验合格的新鲜或冷冻猪后腿肉 b.采用 pH5.8~6.2 的肉作为原料	a.专人负责采购,质检部负责监督 b.使用前由质检部负责检测 pH 值	对不合格的原料,不采用
CCP ₂ 滚揉	a.滚揉完的肉,柔软、肉块表面很粘,切开任何一块肉,表面色泽一致,均呈淡红色 b.控制好温度,使肉的酸价在 5.8~6.2 之间	a.装置能即刻测量滚揉温度的设备,并随时控制温度(7℃以下) b.由丰富经验的工人,持证上岗,专人负责整个滚揉过程	a.对不符合要求的肉进行返工 b.对因特殊情况造成酸价达不到要求的肉,由质检部视情况对产品作出处理
CCP ₃ 蒸煮	a.蒸煮温度标准为 78℃,上下波动不超过 1℃,使产品温度达到 68℃,维持 20min b.蒸煮所用之水必须为清洁水	a.有良好的控温系统,且经常对其检查、维护 b.由丰富经验的工人,持证上岗,专人负责	a.对发现温度偏差及时调整,对影响轻微的产品进行返工 b.因停电等特殊情况,造成温度长时间达不到要求时,由质检部视情况对产品作出处理
CCP ₄ 成品检验	a.抽检数量,不低于总数 1/3000,每个检验每样品不少于 3 个样 b.感官、理化、微生物检验均符合企业标准(详情看《企业控制标准》)	a.专人负责取样,由检验部负责监督。对可疑样品,由其他人再做检测,再做检测,再行判断 b.检验人员,均需持证上岗	a.勒令禁止检验不合格的产品出厂 b.对产生危害的原因进行调查
CCP ₅ 加工人员个人卫生	a.工作服整洁,头发不外露,不化妆,不戴首饰 b.手部无外伤,不得患有碍食品卫生的疾病 c.进车间前必须对手和靴进行消毒	a.车间入口设专人检查 b.每班生产结束后,工作服由洗衣房统一清洗消毒 c.持健康证上岗——车间主任负责,质检部监督	a.不合要求的人员,禁止进入车间,达到要求后方可进入 b.发现可疑病人时,勒令其体检,不合格的不能上岗 c.发生偏差时,加工的产品由研究小组重新评价
CCP ₆ 场地、与原料直接接触的加工器具的消毒	a.消毒用的热水温度在 82℃以上 每次使用前后用热水清洗消毒 b.生产结束时,所有设备和器具均用 50 × 10 ⁻⁶ 含氯消毒液消毒,后用清水冲净 c.每 15d,对所有加工车间、冷库等,进行大扫除及消毒	a.热水由专人负责,每次供水前测温 b.由该工序的工人负责,车间主任和巡检员监督 c.消毒液由质检部负责配制	a.车间主任或巡检员发现操作员未按规定对工器具进行消毒时,立即纠正 b.c.对出偏差的生产日加工的产品严加抽样,检验细菌指标,检验不合格的,不准出厂
CCP ₇ 加工车间温度	a.冷藏库温度保持在 -18℃以下,波动幅度不超过 1℃ b.解冻车间温度保持在 10~12℃ c.分割车间保持在 8~12℃ d.冷却车间 7℃以下,冷风间 2℃ e.包装车间 24℃以下 f.冷藏成品间 4℃	a.车间、库房温度有自动显示记录仪监控,机房操作人员控制 b.检验员每天用水银温度计,对各种温度实测一次	a.发现温度偏差及时调整 b.因停电等特殊情况,造成温度长时间达不到要求时,由质检部视情况对产品作出处理 c.产品中心温度达不到要求时,不准转入下一道工序,已转入下一道工序的产品,由质检部视情况作出处理
CCP ₈ 车间防蝇虫设施	车间内不得发现有害昆虫	每日开工前检查防蝇虫设施和车间内有无蝇虫,车间主任负责,质检部监督	随时修复防蝇虫设施,消灭车间内的有害昆虫

2.4.7 加工环节温度(CCP₇)的控制标准

来源于法规性文件。①冷藏库温度保持在 -18℃以下,波动幅度不超过 1℃。②解冻车间温度保持在 10~12℃。③分

割车间保持在 8~12℃。④冷却车间 7℃以下,冷风间 2℃。⑤包装车间 24℃以下。⑥冷藏成品间 4℃。

2.4.8 车间防蝇虫(CCP₈)的控制标准

来源于法规性文件。更衣室、车间走廊及车间不得有蝇虫出现。

3.5 确定各 CCP 的监控程序和纠偏措施 见表 2。

参考文献:

- [1] 李玉伟.危害分析及关键控制点的运用[J].肉类工业,2001,(6):23-25.
- [2] 刘促桥,鄧静辉等.危害分析关键控制点在肉制品生产中的运用[J].肉类工业 2001,(12):23-25.
- [3] 黄德智,张向生.新编肉制品生产工艺与配方[M].北京:中国轻工业出版社,2000.261-278.
- [4] 大连轻工学院等.食品分析[M].北京:中国轻工业出版社,2000.
- [5] 杜雅纯,陈梅葆,周先楷等.食品卫生学[M].北京:中国轻工业出版社,2000.

螺旋藻保健食品生产加工中 HACCP 的应用研究

罗光宏, 祖廷勋, 陈天仁
(河西学院生物中心, 张掖 734000)

摘 要: HACCP 体系是一种预防性食品质量控制体系, 在食品工业中应用不断增多。为了保证螺旋藻保健食品的卫生质量, 探讨 HACCP 系统的可行性和有效性, 根据其原则和程序, 在螺旋藻食品生产及加工过程中开展了 HACCP 应用研究, 即进行了危害分析, 确定关键控制点, 提出解决途径, 将生产及加工过程中危害因素降到最低限度, 提高了产品质量。

关键词: 螺旋藻保健食品; HACCP; 应用

Abstract: The application of the HACCP system, a preventive food quality control system, in the food industry has been increased. In order to guarantee the quality of the spirulina health food, this essay studies the feasibility and the efficiency of the HACCP system. On the basis of the principle and procedure of the HACCP system, carry out application study in the produce and process of the spirulina health foods, holding hazard analysis, fixing the critical control point, coming up with the solution, and minimize the hazard factors in the produce process and improve the quality of the product.

Key words: spirulina health food; HACCP; application

中图分类号: Q949.2

文献标识码: B

文章编号: 1002-6630(2003)08-0070-04

HACCP 即 Hazard Analysis Critical Control Point, 简称危害分析关键控制点。它是一种控制食品安全危害的预防体系。由食品的危害分析(Hazard Analysis, HA)和关键控制点(Critical Control Point, CCP)两部分组成。该体系在 20 世纪 60 年代初, 由美国食品生产者与美国航天规划署合作, 首次建立起来的一种系统。1993 年国际食品法典委员会(CAC)推荐 HACCP 系统为目前保障食品安全最经济有效的途径^[1-3]。现在, 越来越多的国家, 尤其是在发达国家的食品加工行业中得到普遍采用, 作为控制食源性疾患最为有效的措施, 得到了国际和国内权威机构的认可^[4]。在我国 HACCP 体系已在出口水产品生产加工企业中普遍实施^[5], 使影响出口产品卫生安全的因素(微生物超标, 使用禁用的抗生素, 添加剂过量等)得以控制, 产品卫生指标合格率接近 100%, 同时, 还避免了因成批生产出卫生指标不合格产品被拒收, 而造成的巨大损

失, 提高了企业效益, 也为全食品行业实施 HACCP 计划提供了很好的经验。

螺旋藻作为一种新兴的蛋白资源和保健食品, 正被广泛用于食品加工和医药领域。研究的目的在于将 HACCP 引入计划螺旋藻的加工生产中, 摆脱以往对产品的质量和卫生状况的监督均是最终产品的检验(即检验是否有不合格产品), 转化为控制生产环节中潜在的危害(即预防不合格产品), 应用最少的资源, 做最有效的事情, 将生产过程的危害因素降低到最低程度, 从而使产品质量得以不断提高。

1 材料和方法

1.1 研究对象

螺旋藻保健食品生产及加工过程。

1.2 研究方法

收稿日期: 2003-05-18

作者简介: 罗光宏(1965-), 男, 副教授, 主要从事植物研究的工作。