

HACCP 在劲跳巧克力生产中的应用

庞凌云¹, 赵文献², 张耀光¹

(1. 河南农业大学食品科学技术学院, 河南 郑州 450002) (2. 漯河市食品工业学校, 河南 漯河 462003)

摘要: 本文按照 HACCP 体系的监控要求对劲跳巧克力生产过程进行危害分析和品质控制, 确立了四个关键控制点: 原辅料验收、化油、精磨、过滤和两个特殊过程, 即水分控制过程和细度控制过程, 并建立了相应的监控程序和纠偏措施, 提高了劲跳巧克力的生产效率。

关键词: HACCP; 劲跳巧克力; 危害分析; 质量控制

中图分类号: TS246.5⁷; 文献标识码: A; 文章篇号: 1673-9078(2007)01-0075-04

Application of HACCP in Jumping Chocolate Production

PANG Ling-yun¹, ZHAO Wen-xian², ZHANG Yao-guang¹

(1. College of Food Science and Technology, Henan Agricultural University, Zhengzhou450002, China)

(2. Luohe Food Technical School, Luohe 462003, China)

Abstract: This paper studied the hazard analyses and quality control in the production of jumping chocolate according to HACCP system. Four critical control points (the acceptance of the raw material and complementary material, oil melting, delicate grind and filtering), and two special processes (moisture control and fineness control) were established. Moreover, corresponding monitor program and rectification strategies were also made to improve the efficiency of jumping chocolate production.

Key words: HACCP; Jumping chocolate; Hazard analysis; Quality control

HACCP 管理体系通过对食品潜在危害进行分析, 利用 SSOP 和 GMP 等有效的支持系统, 控制食品的品质和安全性^[3]。劲跳巧克力是一种深受欢迎的休闲食品, 其生产工艺复杂、手工化程度较高、加工过程中半成品封闭性差、原材料控制困难, 被污染的几率高^[4]。因此在劲跳巧克力生产中应用 HACCP 质量管理体系, 消除生产过程中可能产生的危害, 以提高劲跳巧克力的安全性。

1 确定研究方向和范围

1.1 HACCP 的基本原则

HACCP 遵循的七项基本原则: 进行危害分析; 关键控制点的建立; 建立 CCPs 的关键限值; 监控关键控制点; 建立纠偏措施; 建立文档记录; 建立验证程序^[7]。

1.2 产品特点分析

劲跳巧克力是将跳跳糖加入黑巧克力或白巧克力中而制得的一种巧克力制品, 食用时跳跳糖吸水爆胀, 在口中产生上下跳动的感觉^[8]。它的主要原料有白砂糖、可可脂、可可粉或奶粉、跳跳糖(硬糖)、卵磷脂、葡萄糖、香兰素等。劲跳巧克力是一种高糖食品, 自

收稿日期: 2006-07-02

作者简介: 庞凌云, 硕士, 助教, 主要从事食品科学教学研究

身具有一定的防腐性, 储存时间较长^[9,10], 其生产工艺如下:

原辅料验收→储存→烘干、粉碎、化油→精磨→过滤→调温→保温→浇注→硬化→脱膜→挑选→内包装→外包装→检验→贮藏→运输

1.3 确定研究方向和范围

通过了解和分析 HACCP 的基本原理和产品的特点, 确定 HACCP 在劲跳巧克力生产中的应用如下:

具体分析原材料的采购到产品的运输、销售整个工序过程, 进而确定哪些环节会造成污染和危害, 其危害程度如何, 是否具有可控制性, 后段工序可否减少或消除危害等。然后根据分析结果, 按照 HACCP 的七项基本原则采取有效控制和监控措施, 保证出厂产品的安全性。同时, 对劲跳巧克力的具体品质(细度和水分)通过特殊过程进行有效控制^[11,12]。

2 建立 HACCP 管理体系

2.1 准备工作

执行 HACCP 质量管理体系涉及到多种专业知识, 因此需要来自研发、生产、采购、人事、储运、卫生、质量控制等部门的人员组成 HACCP 小组, 根据

HACCP 的七项基本原则进行统一协调和指挥^[12]。

2.2 危害分析

劲跳巧克力生产是一个十分复杂的加工工艺,涉及的工序中多数环节均为开放式操作,受污染的几率较高,而且劲跳巧克力生产中使用的原辅料种类多、产地不一、控制困难、危害种类较多,归纳如下:

2.2.1 物理和化学污染

原辅材料中可能存在农药残留量和重金属含量超标的情况,白砂糖、可可脂、可可粉、奶粉、固体葡萄糖、卵磷脂、香兰素等都可能带来化学污染和物理危害。其中白砂糖的 SO₂ 残留、可可脂酸败氧化是影响劲跳巧克力安全性的重要因素。加工过程中粉碎、化油、精磨、调温、保温、浇注等工序操作不当都会带来化学或物理危害。劲跳巧克力的内包装材料主要采用 PP、PE 及铝纸三种材料,材料中可能存在有毒有害化合物。

2.2.2 微生物污染

在劲跳巧克力生产中没有灭菌工序,因此控制微生物污染十分重要。整个生产工艺中,主要依靠 SSOP 控制微生物的污染。因而,机械设备、生产容器和一切直接与产品接触的操作台面成为监控要点。内包装材料直接与产品接触,也会给产品带来微生物污染。

2.3 关键控制点的确定(见表 1)

2.4 关键控制点的分析与控制

根据危害分析和危害分析工作单的分析结果,确定劲跳巧克力生产中的关键控制点为:原辅料验收、化油、精磨、过滤。

2.4.1 建立关键控制点的操作规程

2.4.1.1 原辅料验收操作规程

品管部保证进货时及时检验,检查原辅料的合格证明和出厂检验报告单。同时,对原辅料进行抽样检验,检验人员根据国家标准规定的检测方法检验原辅料的理化、微生物和感官指标。抽样检查的主要内容有:各种原辅料的感官指标;主要原料(可可粉、固体葡萄糖、白砂糖、可可脂)的水分含量测定;白砂糖的 SO₂ 含量测定;可可粉的蛋白质含量测定;可可脂的过氧化值测定等。发现原辅料不符合国家标准,立即协调供应商,拒收不合格原辅料^[10]。

2.4.1.2 化油操作规程

严格控制化油时间和温度,将可可脂投入精磨缸后,化油温度不超过 75℃,可可脂完全熔化时间不得超过 6h,化油机桨叶的转速不小于 80r/min。化油结束后,取样送化验室检验,检验合格后方可继续使用,严禁过氧化值超标的可可脂进入下一道工序^[10]。

2.4.1.3 精磨操作规程

调整精磨机缸体和刮板之间的距离,使之控制在 100μm。精磨时温度控制在 40±2℃。精磨 6h 以后进行第一次紧格,使精磨缸缸体与桨叶之间的距离调整到 75μm 左右,再精磨 3h,进行第二次紧格,使精磨缸缸体与桨叶之间的距离调整到 50μm,精磨 3h 后进行第三次紧格,使精磨机缸体和刮板之间的距离小于 35μm。精磨 12~14h 后用刮板细度计检测巧克力浆体细度,确认细度小于 35μm,否则继续精磨。操作中严禁一次性紧格,以免刮板或缸体的金属脱落^[10]。

2.4.1.4 过滤操作规程

用 100 目筛网过滤巧克力浆体,过滤前后要检查筛网的完整性,发现筛网破损应立即更换筛网,并重新过滤巧克力浆体。过滤后经感官检验无金属异物后进入下一道工序^[10]。

2.4.2 关键限值和纠偏措施的确立

2.5 建立有效的监控系统

在 HACCP 小组的带领及监控下,各关键控制点设定专人负责,并定期进行培训、学习,力争将 HACCP 的各项要点和标准贯彻到各个生产环节中,保证每个员工都能提高质量意识和卫生意识,能够自觉把 HACCP 的内容贯穿到实际生产中。

其次完善和健全各种生产记录,包括原材料的检验记录(原料的产地,检验证明,进货渠道,是否符合卫生要求等);生产车间的湿度和温度等记录;化油、精磨的温度和时间记录;环境卫生和清洁记录(洗手液、消毒剂的浓度,紫外灯的强度、频次);有毒有害物品使用记录;机械设备、容器的清洗记录(消毒剂的种类,浓度,清洗频次);班前班后卫生质量检查记录;成品检验报告单;产品出入仓库记录(分类存放,严格按照先进先出);仓库环境温湿度记录等。确保 HACCP 的各监控点完全处于受控状态。

2.6 建立 HACCP 的特殊过程

特殊过程是指某一产品的重要质量指标在生产中不能直接确认,而且该质量指标在整个工艺中有多个控制点,把各控制点连接起来即是该质量指标的特殊过程^[3]。劲跳巧克力生产中水分和细度的控制过程,具有多个控制点,在生产过程中不能直接确认,只能通过感官或理化检测确认劲跳巧克力的水分和细度达到国标要求,故将水分和细度的过程作为特殊过程,用 HACCP 质量管理体系的要求进行监控,使劲跳巧克力的生产不仅有对安全性和卫生性的控制,还有对其特定品质的控制,是 HACCP 在劲跳巧克力生产中具体运用的扩展和延伸。

2.6.1 水分的控制和确认

劲跳巧克力的主要特点之一是食用时的跳动感,若劲跳巧克力中水分含量高则会导致跳跳糖吸水膨胀,而失去跳动感。水分的控制主要通过原料验收(各原料中的水分含量)、烘干(葡萄糖)、车间湿度($\leq 45\%$)、贮藏环境等控制点控制^[1]。通过对成品的感官、理化鉴定确认劲跳巧克力中的水分是否符合跳跳糖的贮存条件^[8]。

2.6.2 细度的控制和确认

细度不仅是巧克力品质的重要指标,而且,还影响着巧克力表面的光泽、口感等食用品质。细度主要通过原料验收(可可粉的细度)、粉碎、精磨工序控制,用刮板细度计检测和确认巧克力细度^[11]。

3 建立 HACCP 的验证程序

HACCP 体系确立后,根据 HACCP 的原理应建立验证程序,以确认 HACCP 体系在劲跳巧克力生产中应用的可行性和科学性。

3.1 确认

实施监控体系,监控关键控制点和特殊过程的操作,定期检查相关记录,确保 HACCP 计划有效运行。

3.2 CCPs 的验证

CCPs 的监控;采取必需的规章制度;记录结果;审核记录。

3.3 HACCP 体系的验证

实施 HACCP 计划后,每三个月由指导专家提出审核计划并实施审核,不断验证体系和修改体系^[9]。

3.4 执法机构的验证

通过执法机构的指导和督促,不断改善 HACCP 计划和生产环境。

表 1 危害工作分析单

| 加工步骤 | 潜在危害 | 危害是否显著 | 判定依据 | 预防措施 | 是否为关键控制点 |
|------------|------------------|--------|-----------------------------|---|----------|
| 原辅料验收 | 生物危害:病原体污染 | 是 | 原料可能带有细菌性病原体 | 原料来自卫生许可证或 QS 认证的工厂;辅料只接受我国及进口国允许使用的辅料,并有生产许可证和产品合格证明,确保原辅料的安全卫生符合要求,金属通过浇模工序去除 | 是 |
| | 化学危害:农药残留 | 是 | 原辅料中可能存在农药残留、重金属超标等 | | |
| | 物理危害:重金属和其它异物 | 是 | 原料在生产过程中可能存在金属夹杂物 | | |
| 储存 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| | 化学危害:发生霉变 | 否 | | | |
| 粉碎 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | 通过浇模工序去除 | 否 |
| | 物理危害:金属物 | 是 | 在粉碎过程可能产生金属碎片 | | |
| 烘干 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 巴氏杀菌 | | |
| 化油 | 化学危害:过氧化值和酸价可能超标 | 是 | 化油过程中时间过长或温度过高会导致可可脂的酸败和氧化 | 严格控制化油的时间和温度 | 是 |
| | 微生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | |
| 精磨 | 物理危害:重金属、金属异物 | 是 | 精磨时桨叶高速旋转可能导致重金属脱落,细小颗粒难以去除 | 严格控制精磨方式和时间 | 是 |
| | 微生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | |
| 过滤 | 物理危害:金属异物 | 是 | 前道工序中存在的金属杂质 | 100 目筛网过滤 | 是 |
| | 微生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | |
| 调温 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 保温 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 浇注 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 硬化 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 脱膜 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 挑选 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 包装材料的验收与贮藏 | 生物危害:致病菌污染 | 是 | 包装材料在运输和储藏过程直接与大气接触 | 调查供方具有生产许可证和官方证明,包装材料贮藏时分内包材和外包材,在储藏期每天两次紫外杀菌,使用前经喷雾杀菌和紫外杀菌后使用 | 否 |
| | 化学危害:可能存在有毒化合物 | 是 | 供应商可能采用廉价的、有毒材料制备 | | |
| 内包装 | 生物危害:致病菌污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| | 物理危害:杂质灰尘污染 | 否 | 车间完全封闭 | | |
| 外包装 | 无确认危害 | | | | 否 |
| 检验 | 无确认危害 | | | | 否 |
| 贮藏 | 生物危害:微生物污染 | 否 | 通过 SSOP 控制 | | 否 |
| 运输 | 化学危害:大气中的有害物质 | 否 | 运输过程中完全封闭 | | 否 |

表2 HACCP 计划表

| 关键控制点 | 关键限值 | 监控对象 | 监控频率 | 监控人员 | 纠偏措施 | 文档记录 |
|-------|------------------------------|----------------|-------|------|---------------|------------------|
| 原辅料验收 | 检验合格证明和抽样调查 | 农药、重金属残留和微生物污染 | 每次进货时 | 品管部 | 拒收不合格原辅料 | 原辅料验收记录 |
| 化油 | 化油温度不超过 75 ℃ | 过氧化值的超标与否 | 每次化油时 | 生产部 | 严禁不合格品进入下一工序 | 化油机操作记录和过氧化值测定记录 |
| 精磨 | 至少分三次紧格,35 μm 以下操作至少 14~16 h | 有无金属异物的产生 | 每次精磨时 | 生产主管 | 严禁不合格品进入下一道工序 | 精磨机操作记录 |
| 过滤 | 100 目筛网无破损 | 有无金属异物 | 过滤前后 | 生产主管 | 更换筛网重新过滤 | 筛网检查记录 |

4 保持 HACCP 体系的有效运行

HACCP 体系确立和验证后, 关键问题在于保持其有效运行。建立 HACCP 体系后, 应立即制定生产、检验、采购等部门的操作标准。根据该标准审核和分析 CCPs 的记录数据和外部危害数据, 依据分析结果, 将纠偏措施应用到实际生产。在生产中如有新产品和新工艺的变化, 应再次修订 HACCP 体系和计划, 根据新计划制定部门标准, 如此循环更新, 保证 HACCP 体系的灵活性、可行性、科学性和有效性。

5 实施 HACCP 体系的效果

5.1 实施 HACCP 体系后食品卫生安全意识得到提高。在体系的实施过程中, 对公司各级领导、各部门的职工进行了 HACCP、SSOP、GMP 等安全卫生知识培训, 提高了公司员工的安全卫生意识, 使操作更加规范, 从而为全面提高产品的安全卫生打下了坚实的基础。

5.2 HACCP 系统是一个包括质量手册、程序文件和记录文件的金字塔式的质量体系。通过文件的具体指导, 对生产过程的 CCPs 可进行有效的监控。在危害分析和确立关键控制点的基础上, 对 CCPs 的监控、纠偏、验证、记录等均形成了制度化、文件化、系统化, 规范了各个生产环节, 为提高食品安全卫生管理水平提供了有力的保证。

5.3 实施该体系的 3 月内, 公司的受诉事件比 05 年降低 30%, 次品率由 05 年的 3% 下降至 1.2%, 生产部及时交货率达到 100%, 品管部漏检率降至 0.3%, 一次检验合格率达到 99.6%^[11]。

6 结束语

GMP (良好操作规范) 和 SSOP (卫生标准操作程序) 是食品安全卫生的基础, 也是实施 HACCP 计划的

两个必要程序。因此企业在导入 HACCP 体系之前, 先引入 GMP 和 SSOP, 然后再逐步导入 HACCP 管理体系^[15]。食品生产企业实施 HACCP 的过程中还涉及环保、职业卫生和安全、职业道德和生产成本等多方因素, 因此, 应全面考虑、抓住细节、着眼整体。

在劲跳巧克力生产中, 根据 HACCP 体系的监控要求, 控制劲跳巧克力的生产, 既保障产品的安全性, 又提高产品的生产效率。同时, 建立了有效的文件管理系统和操作管理系统, 保持 HACCP 的正常运行, 达到了实施 HACCP 体系的预期效果。

参考文献

- [1] 袁俊. HACCP 管理体系与食品安全[J]. 轻工标准与质量, 2005,(4):34-36.
- [2] 陈晓莹. HACCP 和 ISO9001 质量管理体系的融合[J]. 冷饮与速冻食品工业, 2005,11(3):38-40.
- [3] 钱和. HACCP 原理与实践[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003. 9-65.
- [4] 刘丹静. 糖果设计趋势[J]. 食品工业, 2005,6:59-59.
- [5] 张根生. 危害分析与关键控制点在现代食品加工工业中的应用[M]. 北京: 中国计量出版社, 2004. 13-107.
- [6] Sara Mortimore, Carol Wallace. HACCP[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005. 23-147.
- [7] 石爱军, 郭梅. 食品工业中 HACCP 体系应用和发展前景[J]. 食品研究与开发, 2001,22(6):61-62.
- [8] GB17403-2002, 巧克力厂卫生规范[S].
- [9] 潮安县汕泰食品公司. HACCP 计划书[Z], 2006.
- [10] 潮安县汕泰食品公司. 作业指导书文件[Z], 2006.
- [11] 潮安县汕泰食品公司. 审核报告[Z], 2006.
- [12] 刘长虹, 钱和. HACCP 体系内部审核的策划与措施[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006. 10-23.