

危害分析关键控制点(HACCP)

黄福南

(中国食品发酵工业研究所 北京 100027)

摘 要 危害分析关键控制点(HACCP)是一个保证食品安全的预防性技术管理体系。它运用食品工艺学、微生物学、化学和物理学、质量控制和危险性评估等方面的原理和方法 ,对整个食品链 ,即食品原料的种植/饲养、收获、加工、流通和消费过程中实际存在和潜在的危害进行危险性评估 ,找出对最终产品质量影响的关键控制点 ,并采取相应的预防控制措施 ,在危害发生之前就控制它 ,从而使食品达到较高的安全性。本文详细地阐述了 HACCP 的原理、有效性、实施情况以及操作过程。

关键词 危害分析关键控制点 ,食品安全 ,关键限值 ,预防措施 ,纠正行动

1 概 述

1.1 危害分析关键控制点(hazard analysis and critical control point)的定义

危害分析关键控制点是一个保证食品安全的预防性技术管理体系。它运用食品工艺学、微生物学、化学和物理学 ,质量控制和危险性评估等方面的原理和方法 ,对整个食品链 ,即食品原料的种植/饲养、收获、加工、流通和消费过程中实际存在和潜在的危害进行危险性评估 ,找出对最终产品的质量影响的关键控制点 ,并采取相应的预防控制措施 ,在危害发生之前就加以控制 ,从而使食品达到较高的安全性。

1.2 HACCP 体系的起源和发展历史

20 世纪 50 年代初由美国最先提出并应用于化学工业生产 ,1959 年 Pillsbury 公司与美国宇航局(NASA)合作开发宇航食品 ,首次将 HACCP 引入食品工业 ,1973 年美国 FDA 在低酸罐头食品生产中成功地应用了 HACCP ,1993 年 FAO/WHO 食品卫生法规委员会(CAC)制订的法规指南中规定在国际贸易中必须采用 HACCP 体系。

目前 ,我国食品行业也开始关注、研究和应用 HACCP 技术 ,一些大型食品企业开始

实施 HACCP 管理体系 ,并取得很好的效果。但我国目前中小型食品企业占多数 ,对他们来说 ,进行危害分析、对危害采取控制和预防措施比较困难 ,因此需要在提高食品工艺技术水平上下功夫。提高我国食品安全性是我们的共同目标 ,加上我国已加入 WTO ,为了与国际接轨 ,在我国实行 HACCP 势在必行。

1.3 HACCP 术语

危害(hazard):食品中存在的对消费者可能造成的生物、化学和物理的伤害或疾病。

危害分析(hazard analysis):与原料、加工、贮存、运输、销售和消费有关的生物、化学和物理危害的判定。

敏感原料(sensitive ingredient):与某种危害有关需要付诸重视的一种原料。

控制点(control point):为了保证质量 ,以满足法规要求在制造和销售过程中可以控制的操作步骤。

关键控制点(critical control point):在制造过程中 ,如果未加控制或控制不当就会对消费者造成危害的操作步骤。在关键控制点 ,可以采取控制措施消除危害 ,或将危害降低到最小程度。

临界限值(critical limit)为了保证 HACCP 体系能够有效控制所必须满足的限值。

危害分析关键控制点(HACCP):为保证食品安全而在生产、加工和销售过程中所采取的一种科学、合理和完整的鉴别、判断和控制危害的方法,HACCP对食品安全生产提供了预防性的经济的方法。

HACCP计划(plan):根据HACCP原理,为保障食品安全而制订的,并且可以按顺序执行的文件。

HACCP体系(system):为了执行HACCP计划而需要的组织机构、程序、方法和设施。

验证(validation):为了保证计划的所有内容都是正确无误且行之有效而对HACCP计划进行验证。

审核(verification):为了保证HACCP体系的全部能得到如实执行而对HACCP计划进行审核。

1.4 HACCP的基本原理

HACCP包含7项基本原理(1)进行危害分析(2)确定关键控制点(3)建立关键点的控制限值(4)建立关键点监控体系(5)当监控发现关键控制点偏离控制限值时采取纠偏措施(6)建立验证程序,证明HACCP的有效性(7)建立并保存与HACCP计划有关的全部记录。

1.5 HACCP的优越性

HACCP的优越性在于(1)通过预防措施,而不是最终产品检验保证食品安全,因此更有效、更经济。(2)能够识别全部的潜在的危害。(3)有助于先进技术的使用。(4)可以把注意力集中在最关键的操作步骤。(5)改善法规人员、食品制造者和消费者之间的关系,增强食品工业的信心。

2 建立 HACCP 的步骤

建立 HACCP 的步骤如图 1 所示。

2.1 危害的种类

2.1.1 生物危害

生物危害是指与造成食品传染性疾病和食物中毒,食品腐败有关的微生物危害。

2.1.2 化学危害

食品中使用的化学品,农药、食品添加剂,对于安全来说,化学品的种类和含量是很重要的。一些有害化学品的例子是重金属,如铅、锡、砷、铜、汞,食品添加剂如防腐剂、色素、乳化剂、稳定剂;其他如溶剂、清洗剂、油漆、粘结剂等。

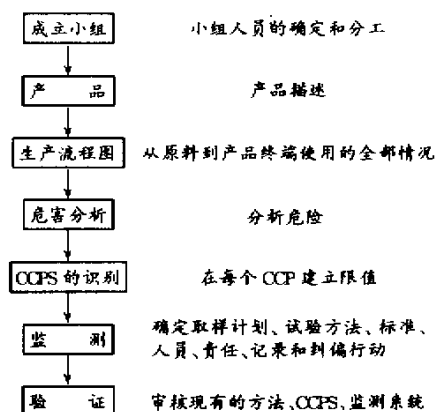


图 1 建立 HACCP 的步骤

2.1.3 物理危害

物理危害是在食品加工全过程中进入食品中的外来物质所造成的。常见的外来物质有昆虫、动物碎片、金属、设备部件、玻璃碎屑、塑料片、沙、石子、脏物、香烟头等。

2.2 危害来源

原料、加工过程、生产设备、食品处理以及环境都会是危害的来源。

2.3 危害的控制方法

2.3.1 原料和包装材料

对原料和包装材料中的微生物的常用控制方法如表 1 所示,保证原料质量的控制方法如表 2 所示。

表 1 对原料和包装材料中的微生物的常用控制方法

方 法	控 制 参 数
加热	温度、时间、湿度
过滤	孔径大小,过滤器完整性
辐射	剂量和堆放密度
化学药物	浓度、pH、温度

表 2 保证原料质量的控制方法

- (1) 仔细地选择原料的来源和供应商以及他们能够持续不断地提供和运输安全原料的能力。
- (2) 建立原料的详细的质量安全要求和指标。
- (3) 避免使用最便宜的价格作为购物的唯一标准,价格和风险必须联系起来考虑。
- (4) 任何新材料的使用需要慎重审查,要求供应商告知原料性质的任何变化,因为即使是微小的变化都会影响最终产品的质量。
- (5) 定期审查供应商的承诺。
- (6) 指导供应商建立 HACCP 计划,必要时提供鼓励和支持,发展伙伴关系对双方有利。
- (7) 要求供应商对原料正确使用标签,并且承诺在运输时提供一致性的证件。
- (8) 对原料进行随机抽查。
- (9) 对供应商和制造商加强原料监测和贮存条件检查。
- (10) 在运输前要求样品检验。
- (11) 鼓励原料供应商采取安全包装。

2.3.2 加工过程控制

对加工过程控制应做到 (1) 尽可能使用温度记录仪 (2) 尽可能做好生产记录 (3) 避免交叉感染。

除此以外,危害的控制方法还有设备控制、贮存和运输、人员、以及后污染的防止。

3 关键控制点(CCP)

关键控制点是食品制造过程中可能会导致健康危害,但通过采用有效措施可以消除危害的加工步骤。

3.1 分 类

关键控制点可以划分为 2 类:CCP1 和 CCP2。

CCP1 是自身能有效消除危害的加工步骤。

CCP2 是生产过程中需要进行危害控制,但并不能保证完全消除危害的加工步骤。判定关键控制点的准则是:

- (1) CCPs 不应该限制在一个最小数或最大数。
- (2) CCP 应该规定到产品或加工过程。
- (3) CCP 不应是重复的。
- (4) 当有必要消除或减少健康危害时才引入 CCPs。

(5) 对 CCP 悬而未决时,应向专家咨询。

(6) CCPs 的成立需要具有共识。

3.2 CCPs 的定位

CCPs 尽可能早地引入食品加工过程,并接近危害的源头。

3.3 CCPs 的识别

FAO/WHO 食品卫生法规委员会(CAC)发展的 CCP 决策(如图 2 所示)是识别 CCP 的有用工具。

4 HACCP 的实施

4.1 生产流程图

生产流程图给出食品生产全过程的信息,方块内表示操作步骤,用箭头表示物料的流向。

4.2 危害分析

食品加工者必须做出文字性的危害分析报告,对每种产品诊断可能发生的危害,并决定危害控制方法。

4.3 制定 HACCP 计划

HACCP 的执行是通过制定 HACCP 计划实现的。HACCP 计划对于 HACCP 体系来说是非常重要的。HACCP 计划质量的好坏在很大程度上影响着 HACCP 体系的作用。HACCP 计划必须包含如下内容:加工步骤、需要控制的参数、控制限值、监测频率、纠偏行动、操作人员的职责。

需要监测和控制的参数应该由责任心强的人来完成,记录仪需要经常校验以保证其正常工作,温度、时间和压力的记录常常是必须的,当需要抽样检验时,如微生物检验,则取样时间、批号及其他有关数据都必须记录,主管人员的定期审查将保证监测按预定计划进行。

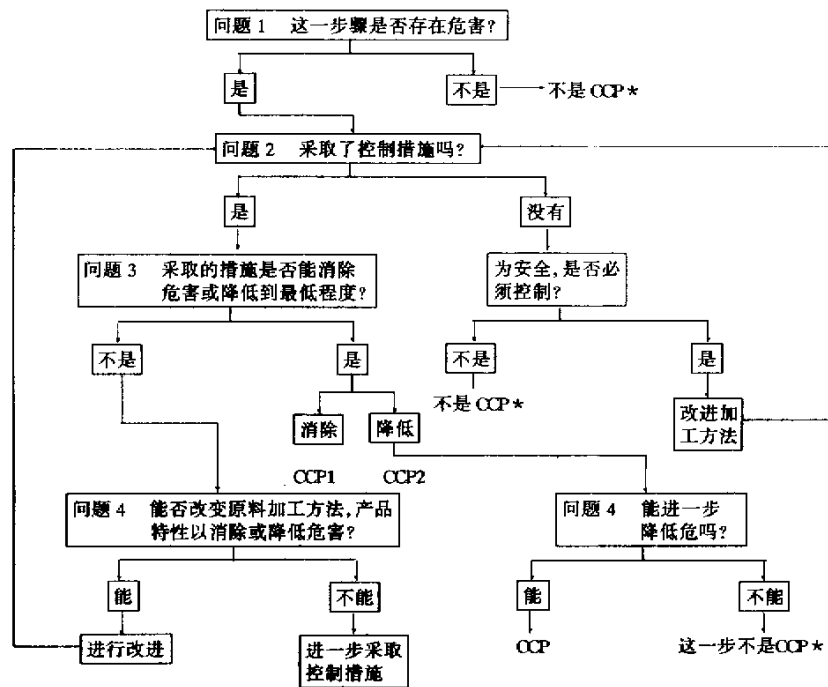
4.4 HACCP 计划验证

在完成 HACCP 计划表后,HACCP 计划便宣告完成,在实施计划之前,必须进行最后一项检查工作,即确认制订的 HACCP 计划是正确而且有效的。这项工作非常重要,应在 HACCP 计划完成后立即进行,以保证不

延误计划的实施过程。此后,每年至少验证一次。

验证 HACCP 计划的所有工作应该根据生产流程图和 HACCP 计划表的要求进行,

以确保所有与危害临界限值以及其他有关的细节都得到足够的重视与控制,从而能保证产品的安全行性,因此在确认 HACCP 计划时要注意没有遗漏任何危害。



注: * 进入下一操作步骤的判断

图2 CCPs 决策树

4.5 HACCP 计划的执行

制订 HACCP 计划并进行验证之后,就要在生产过程中执行 HACCP 计划。为了有效控制所有的安全性问题,必须执行好 HACCP 计划。

HACCP 计划的执行仍然由 HACCP 小组来完成。行之有效的做法是, HACCP 小组将发现的问题用危害分析表进行报告。所有的事 故, 配料的误用, 不安全的环境和安全性问题都必须记录并向上级部门报告。如果认为这样做是不安全的, 就应该通知操作人员停止生产。任何不安全问题必须立即处理, 及时采取措施消除不安全事故的发生。

5 结 论

(1) HACCP 是行之有效的保障食品安

全的预防性措施。

(2) HACCP 是政府部门制定的法规, 是必须执行的。

(3) HACCP 是技术性很强的体系, 虽然它已获得成功应用, 但它还处于发展中, 还有许多课题需要研究以推进 HACCP 的发展。

(4) HACCP 的研究是一个艰巨的任务, 需要通过产、学、研联合攻关方能解决。

参 考 文 献

- 1 Bauman H. Food Technology, 1990, 44 :156
- 2 Mayes T. Food Control, 1994, 5 :190
- 3 Kenneth E S, Dane T B. Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs, A Workshop Manual, National Food Processors Association. Washington D. C. : Published by The

- Food Processors Institute , 1995 1990. 735~768
- 4 Anne Perera , Titus De Silva. Handbook of Food 5 FDA. Final Rule To Increase Safety of Fruit and
Preservation. New York : Marcel Dekker Inc. , Vegetable Juices , 2000 , Part 120

Hazard Analysis and Critical Control Point

Huang Funan

(China National Research Institute of Food and Fermentation Industries , Beijing , 100027)

ABSTRACT Harard analysis and critical control point(HACCP) is a protective technical control system for food safety. By combined using acknowledge and principles in aspect of food technology , microbiology , chemistry and physics , quality control and hazard evaluation , HACCP guarantees effectively the food safety through analysis of hazard likely existes in the whole food chains starting from growing or raising of food raw material , harvesting , processing , distribution untill consumption and determining critical control point that effects final product quality , followed by accepting protective measurement to control hazard before it 's occuring. The paper dicussed in detail HACCP 's principles , effectiveness , application and operation practice.

Key words hazard analysis and critical pchonhol point , food safety , critical limit , protective system , correct action

全国食品工业标准化技术委员会 2000~2001 年发布实施的部分标准

发酵行业

- GB/T 8967-2000《谷氨酸钠(99% 味精)》 2000-04-05 发布 2000-09-01 实施
- GB/T 2491-2000《低聚异麦芽糖》 2000-10-31 发布 2001-04-01 实施
- GB/T 2492-2000《功能性低聚糖通用技术要求》 2000-10-31 发布 2001-04-01 实施

酿酒行业

- GB/T 11857-2000《威士忌》 2000-08-14 发布 2001-03-01 实施
- GB/T 11858-2000《俄得克(伏特加)》 2000-08-14 发布 2001-03-01 实施
- GB/T 7416-2000《啤酒大麦》 2000-08-14 发布 2001-03-01 实施
- GB/T 13662-2000《黄酒》 2000-10-25 发布 2001-06-01 实施
- GB/T 18350-2001《变性燃料乙醇》 2001-04-02 发布 2001-04-15 实施
- QB/T 2524-2001《浓酱兼香型白酒》 2001-11-15 发布 2002-05-01 实施
- GB/T 4927-2001《啤酒》 2001-12-04 发布 2003-01-01 实施
- GB/T 4928-2001《啤酒分析方法》 2001-12-04 发布 2003-01-01 实施

日本开发远红外线包装瓦楞纸

日本日前研制出一种远红外线包装瓦楞纸 ,用这种瓦楞纸可加工成包装箱 ,用来包装水果 ,可延长水果中水分子活化状态的保持期 ,从而使水果的保鲜期比采用一般瓦楞纸箱延长一倍以上。

该纸是在 100% 天然纸浆的瓦楞纸上 ,先涂上一层可释放出远红外线的陶瓷 ,然后再在陶瓷上面涂一层聚乙烯膜 ,以防陶瓷脱落 ,从而制成远红外线瓦楞纸。