

# 油炸方便面生产中危害分析与关键控制点(HACCP) 管理方案的研究与应用

杨富民

(甘肃农业大学)

**摘要:** 依据危害分析与关键控制点(HACCP)理论与方法对油炸方便面生产中的食品安全危害进行了详细的检测和分析,确定了生产原料、生产工艺参数、包装材料、操作人员及车间环境卫生关键控制点,同时制定了较为完善的 HACCP 管理方案。应用结果表明,油炸方便面理化指标、卫生指标得到了显著提高,产品合格率较控制前提高了 812%。

**关键词:** 油炸方便面; 危害分析; 关键点控制

统计资料表明,我国现有 800 多家方便面生产厂,生产线 1 200 多条,年消费量约为 13 亿份,绝大多数属油炸方便面<sup>[1]</sup>。国内方便面企业在生产过程中,大部分未实施危害分析与关键控制点(HACCP)管理。目前许多国家规定,食品生产厂如不实施或不按 HACCP 体系生产食品,则认定该食品为劣质品,产品不得出口<sup>[2]</sup>。因此,对油炸方便面生产开展 HACCP 管理方案的应用研究,不仅对提高我国农副产品加工企业产品质量具有指导意义,而且对我国食品工业与国际市场接轨以及在增强企业竞争力方面具有现实意义。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

试验材料为方便面生产常规原材料,理化分析、细菌学检测均采用国标规定试剂和方法,方便面生产线为上海古月食品机械公司所制造的油炸方便面生产流水线。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 油炸方便面生产工艺流程

面粉 调制 熟化 压延 切条折花 蒸煮  
定量切块 入模 油炸脱水 冷却 添加汤料包  
包装 成品

#### 1.2.2 油炸方便面生产中 HACCP 工作程序

依据 HACCP 体系理论及油炸方便面生产特点,在众多危害因素中通过测试和分析,确定出主要危害因素;根据危害分析建立关键控制点;对控制点设定目标水平,制定适宜的控制措施;采用多种监测方法专人定时监控,及时反馈;当监控结果未达到目标水平时,即刻利用修正措施进行修正;通过详细记录和 18 个月的应用实践,对 HACCP 管理体系在油炸方便面生产中的应用结果进行了验证。

## 2 危害分析

油炸方便面生产主要原辅料是面粉、棕榈油、水、调味料及部分添加剂。面粉品质决定着面块的质量,结块、霉变、污染的面粉所生产的产品不仅质量低下,而且会严重危害消费者健康。方便面生产中的油脂长时间处在高温状态下,在物料水分、油炸工具等金属离子的触媒作用下,容易恶化。因此,使用游离脂肪酸、过氧化值、皂化价、杂质等不符合标准的棕榈油,油炸脱水时易产生有害物而残留于面块中造成危害。污染、未经软化、不符合饮用标准的水及食品添加剂用量超标、汤料包中香辛料含菌过高都会产生食品安全危害。表 1 为控制前主要原辅料抽检结果。表 1 表明,在原辅料中棕榈油主要理化指标过氧化值、皂化价、碘价偏高,为主要危害因素。其它原辅料的卫生及理化指标基本符合油炸方便面生产对原辅料的要求,其危害程度相对较小,属次要危害因素。

方便面生产属连续的流水作业,各工序间的工艺参数决定着成品的品质及安全性。从品质危害及

收稿日期: 1999-207220

杨富民, 副教授, 兰州市安宁区 甘肃农业大学食品工程系,  
730070

安全危害而论,在整个生产过程中温度和时间是最为重要的两个因素。这是因为蒸煮、油炸时间和温度不合理,是造成面块夹生、脱水不彻底的主要原因。面块含水超标,微生物繁殖、霉菌滋生的概率就会加大,这不仅使面块品质下降,而且使货架寿命和安全性降低。

表1 主要原辅料抽检结果

项目	样品数 $N$	主要理化指标	细菌总数
面粉	30	蛋白质 11108%	7 644 个 $\phi$ g
		灰分 0145%	
		湿面筋值 3118%	
棕榈油	10	过氧化值 1108 mgN $\phi$ kg	423 个 $\phi$ g
		碘价 5914	
		皂化价 218	
		黄曲霉毒素B <sub>1</sub> 613 Lg $\phi$ kg	
水	10	碱度 45 LL $\phi$ L	83 个 $\phi$ nL
		有机物 812 LL $\phi$ L	
		锰+铁 0124 LL $\phi$ L	
汤料包中的香辛料	30	符合 Q $\phi$ FBLZ2A 04 之规定	2 324 个 $\phi$ g
添加剂	15	符合 GB2760286 之规定	—

方便面生产多采用手工入模和人工添加汤料包。操作工手部带菌量过高,器械清洗消毒不彻底,车间空气及包装材料携菌量大,均会造成污染。表2是控制前操作人员、包装材料、生产车间细菌学检测结果。由表2可见,操作工手部、传送带、车间空气携带着极高的细菌数,属重度危害因素。汤料包表面、包装膜内侧染有较高的细菌数,为主要危害因素。

表2 细菌学检测结果

项目	样品数 $N$	细菌总数
汤料包表面	50	174 个 $\phi$ cm <sup>2</sup>
包装膜内侧	50	123 个 $\phi$ cm <sup>2</sup>
传送带	30	360 个 $\phi$ cm <sup>2</sup>
车间空气	30	4 546 个 $\phi$ cm <sup>3</sup>
操作工手部	50	580 个 $\phi$ cm <sup>2</sup>

### 3 关键控制点(CCP)的建立

关键控制点的选择,应按照危害程度的大小,便于制定控制标准,采取的控制措施合理高效,方便监测的原则进行确定。危害分析和生产实践证明,在油炸方便面生产中宜设定操作人员、设备清洗、车间卫生、包装材料、生产工艺、原材料中的棕榈油为关键控制点。因这些关键控制点便于监测,可采取行之有

效的控制措施,能做到事前控制,把危害的可能性降到最低限度。

### 4 各 CCP 目标水平、控制及修正措施

对各 CCP 制定目标水平是 HACCP 管理方案的核心,科学合理的监测方法、行之有效的控制手段是达到目标水平的重要措施。根据油炸方便面生产工序及所建立的关键控制点,经反复修订,制定出了适合于国内现行油炸方便面生产实际的目标水平、控制措施、监测程序和修正方法,见表3。表3所规定的目标水平是油炸方便面生产的基本要求,生产企业按此标准规范生产,才能够保证产品质量,降低安全危害。所制定的控制、修正措施和监测手段,较为详尽地指明了各主要生产工艺及关键控制点在 HACCP 管理方案中的具体操作方法。在生产中,只有始终严格落实控制措施,采取随时抽样检查,专人每日定时检测,结果及时反馈,即刻修正的综合管理体系,才能够保证 HACCP 方案安全、正常运行。因此,控制、监测和修正是 HACCP 管理方案中的关键和中心任务,必须始终严格落实。

### 5 验证

所有 HACCP 方案的研究者均应对所制定的方案是否能有效实施以及应用后的效果进行验证。在18个月的应用实践过程中,通过详细纪录和对各 CCP 的监控,受控状态下监测统计结果见表4。表4表明,汤料包表面、方便面包装内膜、车间空气在采用合理的灭菌措施后,其携菌量较控制前分别下降了88163%、97154%和95151%,得到了极显著的降低( $P < 0.01$ )。操作工手部及传送带经严格的清洗、消毒,细菌总数减少了87152%和93156%。方便面卫生学指标符合 GB 7100 之规定,理化指标符合 GB 9848288标准。产品合格率由控制前的9116%上升到9918%,提高了812%。验证结果证明,在油炸方便面生产中通过检测和危害分析所确定的煎炸油品质、加工中的温度和时间、包装材料携菌量、设备清洗、车间空气、操作人员卫生等关键控制点,不仅切合实际,适合于我国油炸方便面生产现状,而且易于监控。所制定的目标水平,科学合理,指标明确,易于达到。监测方法针对性强,便于操作。控制和修正措施便于实施,成效显著。因此,采用 HACCP 体系对油炸方便面生产进行管理,不但可以规范企业生产,提高产品质量,而且简便、易行、合理、高效。

表 3 目标水平、控制及修正措施

Tab13 Targeted levels and measures of control and correction

CCP	目标水平	控制措施	监控程序及方法	修正措施
棕榈油	过氧化值 < 1 mgN ökg, 碘价 48~56, 皂化价 195~ 205, 水分及杂质 < 011%	采购、使用达标棕榈油, 在油炸釜中添加抗氧化剂	每批原料油取样检测, 每班生产后抽样检查	拒收不采用, 煎炸油再生处理
和面	不含生粉, 手捏成团, 轻搓呈粉	按次序配料, 调粉 15~ 20 m in, 水温 25~ 30 , 用水量 30% ~ 34%	计时, 计量, 感官评定	不采用, 重新调粉
熟化	湿面筋增加, 面筋网络完善	时间 35~ 45 m in, 转速 5 röm in	计时, 抽样检测, 感官评定	达到预定时间
压延	面带平整光滑, 无破边漏洞和气泡, 最终面带厚度 1~ 112 mm	调整对辊间距及各级压延比	感官检查, 测定压延比	二次压延
蒸煮	A度 85, 表面光滑透明, 无夹生	入口温度 95 , 出口温度 100~ 105 , 蒸煮时间 90~ 120 s	监测温度, 计时, 载玻片挤压检查	调整蒸汽压力, 延长蒸煮时间
油炸	面块呈浅黄色, 水分含量 4% 左右, 煎炸油理化指标符合标准	入口温度 110~ 125 , 出口温度 135~ 145 , 油炸时间 70~ 100 s, 在煎炸油中按标准添加抗氧化剂	计时, 检查温度, 水分测定, 感官检查, 煎炸油抽检	面块不采用, 煎炸油再生处理
冷却	面块至室温	进入冷却机时间不低于 5 分钟	感官检查	不包装, 延长冷却时间
包装材料	阻隔性、热封性好, 汤料包表面、包装膜内侧商业无菌	采用复合材料, 提高操作技能, 电子灭菌灯灭菌	抽检	二次灭菌
操作人员	穿戴清洗消毒后的工作服、帽, 手部携菌量 100 个 öcm <sup>2</sup>	工作服专人洗涤, 班前电子灭菌灯照射 30 m in, 专人监督进入车间工人洗手, 30ppm 消毒液浸泡 3 分钟手部	监督管理	不准进车间
传送带	无污染, 携菌量小于 50 个 öcm <sup>2</sup>	清洗消毒	细菌学检查	重新清洗消毒
车间空气	含菌量小于 250 个 öcm <sup>3</sup>	电子灯灭菌	抽检	重新灭菌

表 4 控制后检测结果

Tab14 Tested results under control

项 目	细菌学		项 目	成品品质	
	次数 N	平均值		次数 N	平均值
汤料包	50	19178 个 öcm <sup>2</sup>	水分	36	3187%
包装膜	50	3103 个 öcm <sup>2</sup>	含油	36	21165%
操作工手部	50	72141 个 öcm <sup>2</sup>	酸价	36	1153 mgKOH ög
传送带	50	23119 个 öcm <sup>2</sup>	过氧化值	36	0116%
车间空气	50	204153 个 öcm <sup>3</sup>	氯化钠	36	1180%
方便面细菌总数	36	14710 个 ög	A度	36	91117%
方便面大肠菌群	36	1130 个 ö100 g	复水时间	36	315 m in
方便面致病菌	36	未检出	合格率	50	99180%

## 6 结 论

1) 应用实践表明, 在油炸方便面生产中采用 HACCP 管理体系, 可极显著地提高产品质量, 有效

地降低产品危害。

2) 在油炸方便面生产中设定原辅材料、生产工艺、包装材料、操作人员、设备清洗、车间卫生主要关键控制点, 不但便于监控, 而且合理高效。

3) HACCP 是当今国际上比较先进的管理方式,在我国食品加工领域有着极高的推广价值,该研究为 HACCP 在我国方便面生产厂实施提供了依据。

#### [参 考 文 献]

- [1] 李培圩. 方便面生产工艺及基本理论. 食品工业, 1994(4): 48~ 51
- [2] 徐建英. HACCP 的原理程序以及应用和发展. 食品与发酵, 1996(5): 77~ 79
- [3] 乜 瑛. 油炸方便面风味品质的形成及延缓质量下降的方法. 食品工业, 1994(5): 6~ 11
- [4] 郭大存等. 面条制作过程的研究. 食品工业, 1996(5): 10~ 12
- [5] 陆启玉. 也谈如何延长油炸方便面的贮藏期. 食品工业, 1996(5): 4~ 6
- [6] 李宗胜等. 危害分析和关键控制点系统及其在食品工业中的发展状况. 中国畜产与食品, 1996(5): 227~ 229
- [7] 陈忘名. 出口冻熟淡水龙虾仁 HACCP 管理方案的研究与应用. 中国畜产与食品, 1997(2): 73~ 75
- [8] 芮 兵等. HACCP 在软包装罐头食品生产中的应用. 中国畜产与食品, 1997(4): 168~ 169
- [9] 鲁周民. 桂花稠酒生产技术及 HACCP 质量控制研究. 食品工业科技, 1997(3): 71~ 72
- [10] 杨富民. 降低油炸方便面油脂消耗的探讨. 甘肃科技, 1995(6): 12~ 14
- [11] WHO International Commission on Microbiological Specifications for Foods Report of the WHO ÖCM SF Meeting on Hazard Analysis Critical Control Point System in Food Hygiene. Geneva. 1980
- [12] Microbiology and Food Safety Committee of the national food processors association. HACCP and total quality management winning concepts for the 90's: A Review. Journal of food Protection. 1992, 55(6): 455~ 462

## Study and Application of Hazard Analysis and Critical Control Point(HACCP) Administrative plan to Fried Noodle Processing

Yang Fum in

(Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070)

**Abstract:** According to hazard analysis and critical control point(HACCP) theory and method, the food safety hazard in fried noodle processing has been examined and analyzed in detail. The critical control points of process material, process parameter, packaging material, processor and workshop hygiene have been confirmed and a perfect HACCP plan was worked out. The practice proved that the hygienic targets and quality indexes were realized with marked improvement and the rate of qualified products was increased by 8.2% than it used to be.

**Key words:** fried noodle; hazard analysis; critical control point