

# 学生营养餐企业中 HACCP 系统的规划与设计

杨铭铎 华 庆

(哈尔滨商业大学中式快餐研究发展中心, 哈尔滨, 150076)

**摘 要** HACCP 系统是目前防止食物性中毒的最有效方法,而现有的大部分资料谈 HACCP 的原理较多。此文重点阐述了在学生营养餐企业中如何进行 HACCP 系统的规划和设计,通过实践活动来进一步阐明 HACCP 系统的重要性,及企业实施 HACCP 的具体操作方法。

**关键词** 学生营养餐 HACCP 规划 设计

随着经济的发展和人民生活水平的提高,我国中小学生的膳食营养摄入和营养状况有了很大程度的改善,但仍然存在一些问题,如钙、 $V_A$  等营养素的摄入不足,营养不良和低体重、肥胖和超重在中小学生中占有一定的比例。因此,在学生中实施营养餐计划十分必要。

我国在 1997 年制定的《中国营养改善行动计划》中就提出了“要有计划、有步骤地普及学生营养餐”,因此在北京、重庆、广州、杭州、哈尔滨、沈阳等大中城市相继开展了学生营养餐计划,但时有发生的学生因食用营养餐而中毒事件,引起了社会对营养餐食用安全问题的关注,许多城市规定了在学生营养餐企业中必须实施 HACCP 系统,但 HACCP 系统作为一个新生的事物,它与企业的结合一向是个难点,因此如何在学生营养餐企业中规划和设计 HACCP 系统是首先需要解决的问题。

HACCP (hazard analysis and critical control point),即危害分析与关键控制点<sup>[1]</sup>。它是建立在良好的操作规范 GMP (good manufacture practice) 和卫生标准操作规程 SSOP (sanitation standard operating procedure) 基础上<sup>[2,3]</sup>,通过系统分析食品生产全过程,从而确定其中潜在的可能发生的生物、化学、物理的具体危害<sup>[4]</sup>,将可能发生的食品安全危害消除在食品生产过程之中,达到控制食品安全性的目标<sup>[5,6]</sup>。它不同于

传统的质量检验(即最终产品检验以保证食品的安全可靠性),而是一种生产过程各环节的系统控制措施,故而其将主要精力集中于影响食品安全的重要加工点的动态的预防性的质量控制上,而不是在每一个生产步骤都投入很大精力<sup>[7,8]</sup>。因此实施 HACCP 系统是解决学生营养餐安全性问题最佳手段。

现以一家具体的学生营养餐企业为例,进行 HACCP 系统的规划和设计。

## 1 确定学生营养餐生产流程(如图 1 所示)

不同的企业其生产流程都有所不同,各个企业要深入生产的一线了解生产的具体过程,这样流程的设计才会准确合理。

## 2 进行危害分析(HA)(如表 1 所示)

在确定了学生营养餐的生产流程后,各个企业要对每个生产步骤进行物理、化学、微生物的危害分析,并且判断其显著性。

## 3 确定关键控制点(CCP)(如表 2 所示)

这是 HACCP 系统规划和设计中最为关键的一步,许多企业不知如何进行关键点的确定,按照实际情况,关键点不应太多,如果太多,设立关键点就没有太大的实用价值,所以一般以 3~5 个关键点为宜。

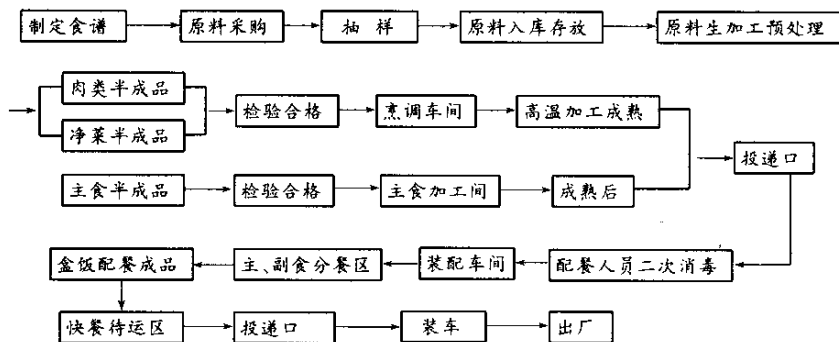


图 1 学生营养餐工艺流程图

表 1 学生营养餐危害分析(HA)

工艺流程	潜在危害	显著性 (是/否)	判定依据	控制措施
原料 采购	生物性:致病菌、寄生虫	是	肉、蛋、乳、禽、奶豆制品中可能被致病菌污染(生肉中可能含有寄生虫)	致病菌无控制措施,生肉采购时索取检验合格化验单;从正规渠道定点采购,如条件允许采购无公害农产品;菜豆无控制措施。
	化学性:有机磷、菜豆毒素等	是	动物肝脏中残留有饲料中滥用的瘦肉精;菜农用的农药;菜豆中含有天然毒素	
	物理性:金属、玻璃、头发等	否	粮食中的金属、碎玻璃等异物	
入库 存放	生物性:致病菌	是	动物性食品中的致病菌繁殖	控制存放条件:畜禽肉-1℃以下,果蔬鸡蛋0℃左右
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
原料半 成品 加工	生物性:致病菌	是	致病菌残留,生产人员污染,环境污染	生产人员按流程操作,严格实行卫生监督,缩短存放时间,并控制温度
	化学性:菜豆毒素	否	致病菌繁殖	
	物理性:金属、头发、异物等	否		
烹调 加工 熟制	生物性:致病菌	是	致病菌残留	高温加热,并控制加热时间,内部保温煮熟、炖烂,高温加热,不买、不用、不存放亚硝酸钠
	化学性:菜豆毒素、亚硝酸钠	是	菜豆中天然存在误食	
	物理性:无	否		
投递人 员二次 消毒	生物性:致病菌	是	工作人员消毒未彻底,致病菌污染繁殖	工作人员无菌操作,专人负责
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
盛装 容器 消毒	生物性:致病菌	是	容器消毒未彻底,致病菌污染繁殖	盛装容器彻底消毒
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
装配 车间	生物性:致病菌	是	工作人员自身带有致病菌,室内环境污染	对工作人员严格卫生监督,上岗前严格着装,并进行消毒,餐盒回收后消毒彻底,离开配餐岗位时需重新更换着装
	化学性:餐盒原料	是	餐盒消毒不干净造成致病菌污染	
	物理性:头发、杂质	是	餐盒原料不合格 工作人员着装不合格	
配餐 区	生物性:致病菌	是	配餐车、箱子洗刷不彻底	经常清洗、消毒,保持车、箱内外卫生清洁
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
待运 区	生物性:致病菌	是	致病菌繁殖	严格控制存放运输时间,营养餐食用时间不能超过规定时间(3h)
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
装车	生物性:致病菌	是	车内卫生不洁,接触空气污染	车内需清洁,专人负责
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		
出厂 食用	生物性:致病菌	是	就餐人员餐前不洗手,导致病菌残留	必须保持个人卫生清洁,养成餐前洗手的好习惯
	化学性:无	否		
	物理性:无	否		

#### 4 建立 CCP 关键限值及监控工作表 (如表 3、表 4、表 5、表 6 所示)

这些工作表都是在实际工作中具体应用的,通过这些表格可以对关键点实现全程监

控,将危害控制在萌芽中。

#### 5 建立 HACCP 档案

有效和准确的记录是企业实施 HACCP 所必需的,为使企业切实的落实 HACCP 系

表 2 关键控制点(CCP)确定表

	问题 1. 对于确定的危害是否有预防措施?	问题 2. 该步骤是否可将只别的危害消除或降低到可以接受水平	问题 3. 所识别的危害是否能超过可以接受水平或增加至不可接受水平	问题 4. 随后的步骤是否将确定的危害消除或降低到可接受的水平	5. CCP 加工步骤
	否 = 不是 如果 是 = 至下一问题	否 = 至下一问题 如果 是 = CCP	否 = 不是 CCP 如果 是 = 至下一问题	否 = CCP 如果 是 = 不是 CCP	
(1) 原料采购	是	是	~	~	是
(2) 原料入库存放	是	否	是	否	否
(3) 原料半成品加工	是	否	是	否	否
(4) 烹调加工熟制	是	是	~	~	是
(5) 投递、人员二次消毒	是	否	是	否	否
(6) 盛装容器消毒	是	否	是	否	否
(7) 装配车间	是	否	是	否	否
(8) 配餐间	是	否	是	否	否
(9) 待运区	是	否	是	否	否
(10) 装车	是	否	是	否	否
(11) 出厂食用	是	否	是	否	否

注:表 3 中 ~ 表示不再进行判断。

表 3 原料采购 CCP 工作计划表

关键控制点 CCP		原料采购
显著危害		猪肝(肉)的盐酸克仑特罗,蔬菜中的有机磷农药。
关键限值		货源主要在主管统一组织下定点采购,对卖方严格把关查验,索取卖方食品安全证明,蔬菜农药残留应符合卫生部门标准。
监控系统	监控对象	猪肝(肉)、蔬菜等。
	监控内容	辅料分类管理,定期索要产品检测报告(肉、粮、油)其他索要三证,感官检查,采购有计划,不要过量库存,缩短存放时间。
	监控频率	入库食品严格按照标准,分类存放,采购食品均需检验合格证,贮存环境定期检查。
	监控人员	卫生质量监督员,采购员,库管员。
纠偏措施		不合格辅料坚决不用,并相应填写不合格食品报告处理单,退货,更换解除供货方关系,及时改用其它合格原料。
文件记录		采购记录,不合格食品处置单,主、副食入库登记表,冷库,冷藏食品登记表,合格供方名录
验证程序		检查各项记录,对供应商每半年进行一次考察,蔬菜每月进行农药残留检验。

表 4 烹调加工 CCP 工作计划表

关键控制点 CCP		烹调熟制
显著危害		致病菌,菜豆毒素,亚硝酸钠。
关键限值		仪器加热熟制应彻底确保内部温度达 75℃ 以上,菜豆颜色由青绿变深褐色,无豆腥味,不买不存不用亚硝酸钠。
监控系统	监控对象	食品烹调加热温度,含四季豆的热菜,厨房和库房。
	监控内容	温度,感官性状,亚硝酸钠。
	监控频率	每日,每道菜均需监控,每周进行生产总结成专门小组对其进行自检,专检。
	监控人员	生产组长,卫生监督员。
纠偏措施		不符合要求的菜一律重新加工致合格,确保温度达到标准,不合格食品一律倒掉,不许出厂。
文件记录		成品是否合格单,烹调时间单。
验证程序		食品烹调记录表每周汇总交 HACCP 质量控制组检查并存档。

表 5 装配车间 CCP 工作计划表( 人员 )

关键控制点 CCP		装配车间
显著危害		工作人员自身带有致病菌。
关键限值		患有传染性疾病及腹泻、呕吐、咳嗽、发热、手外伤和其他皮肤病禁止上岗进入车间 ,必须清洗、消毒双手 ,每年体检及卫生知识培训。
监控系统	监控对象	装配车间人员。
	监控内容	了解从业人员身体状况 ,进行卫生知识考核及培训。
	监控频率	每日记录从业人员的洗手、消毒情况 ,持证上岗。
	监控人员	卫生监督员 ,车间主任。
纠偏措施		发现从业人员患有传染性疾病 ,必须调离食品岗位。
文件记录		食品从业人员健康证 ,卫生知识合格证 ,卫生责任区考核单 ,健康记录单。
验证程序		车间主任每周检查从业人员身体状况记录表 ,各种卫生知识培训情况。

表 6 装配车间 CCP 工作计划表( 容器 )

关键控制点 CCP		装配车间
显著危害		熟食容器 ,餐盒消毒不干净造成致病菌污染。
关键限值		熟食容器应在沸水消毒 10min 以上 ,餐盒回收应彻底清洗干净 ,紫外线消毒 1 h 以上 ,生熟食容器应分开存放 ,并应贴上明显的标识牌。
监控系统	监控对象	熟食容器 ,餐盒 ,专职消毒人员。
	监控内容	熟食容器消毒的水温是否达到标准、时间是否足够 ,检查生熟食容器使用情况 ,专职消毒人员的卫生知识。
	监控频率	容器消毒为每日 1 次。
	监控人员	生产组长 ,专职消毒员 ,卫生监督员。
纠偏措施		清洗消毒不合格不使用 ,重新返工消毒达到卫生要求后方能使用。
文件记录		容器消毒记录单。
验证程序		清洗消毒不合格返工后达到合格后的效果 ,纠正措施和预防措施实际结果。

统管理 ,有序的开展工作 ,就必须做好记录、存档工作 ,并将这项工作落到实处。HACCP 的实施程序应当用文件规范化 ,文件和记录必须与食品操作的性质和规模相适应。

文件存档可包括 :

(1)有关 HACCP 的文件 ,特别是危害性分析工作表 ,关键控制点的确定表 ,关键限值的确定 ,公司围绕控制点所制定的各项规章制度。

(2)对关键控制点的监测活动 ,包括各项表格 ,偏差及相应的纠正措施 ;HACCP 系统修改的内容。

## 6 制定 HACCP 培训计划

开展 HACCP 培训是实施 HACCP 系统必要的步骤 ,无论是 HACCP 系统的具体操作者 ,还是普通的员工都应对 HACCP 系统有深刻的认识和理解 ,这样实施 HACCP 才会事半功倍。

## 7 结 论

在学生营养餐企业中规划和设计 HACCP 系统是一个较为复杂而又长期的工程 ,它不单需要设计者本身努力 ,更需要企业所有员工的参与 ,因此为了保证学生营养餐的安全性 ,在此笔者呼吁有更多的企业能够实施 HACCP 系统。

## 参 考 文 献

- 1 黄福南 . 食品与发酵工业 2002 28 ( 7 ) : 75 ~ 79
- 2 朱光富 . 中国标准化 2002 3 : 44 ~ 46
- 3 季建刚 . 上海预防医学 2002 14 ( 7 ) : 347 ~ 349
- 4 许喜林 ,郭祁远 ,李 琳等 . 现代化工 2002 32 ( 22 ) : 59 ~ 62
- 5 杜润鸿 . 粮油加工与食品机械 2002 9 : 6 ~ 8
- 6 James W. J Am Vet Med Assoc , 1999 214 ( 7 ) : 994 ~ 995
- 7 徐 蛟 . 中国食品卫生 2001 13 ( 1 ) : 49 ~ 54
- 8 李正明 . 食品与机械 2002 2 : 4 ~ 5

( 下转第 109 页 )

合低温进行澄清处理。具体操作是每一处理取 50 mL 混合汁,分别加入 2.5% 的皂土悬浮液 0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8 mL,然后放入 4℃ 以下的冰箱中,澄清 72 h 后,在 660 nm 下测其透光率,结果见表 5。

表 5 澄清效果比较

2.5%皂土/mL	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
透光率(660nm)/%	48.2	52.7	64.7	70.1	78.9	79.0	80.1

从表 5 看出,随着皂土用量加大,该饮料的透光率增大,但由于皂土在吸附饮料蛋白质的同时,也会吸附色素,皂土用量过大时,易使饮料颜色变淡,因此对该饮料澄清最佳皂土加入量确定为 0.03%。

## 2.5 质量指标

### 2.5.1 感官指标

产品为鲜亮紫红色,色泽均匀一致,酸甜可口,细腻无粗糙感,略有酒糟发酵味。

### 2.5.2 理化指标

总酸度(以柠檬酸计)  $\geq 0.8\%$ ,可溶性固形物为 13.5%。

### 2.5.3 微生物指标

菌落总数(cfu/mL)  $\leq 100$ ,大肠菌群(cfu/mL)  $< 6$ ,致病菌不得检出。

## 3 结 论

(1)葡萄皮籽多酚饮料对葡萄皮浸提的最佳工艺条件是:浸提时间 2 h,浸提温度 70℃,料液比 1:10 (g:mL),含酸量 1.0%;对葡萄籽的最佳浸提条件为:浸提时间 3 h,浸提温度 95℃,料液比为 1:5 (g:mL)。

(2)葡萄多酚饮料按葡萄皮汁与葡萄籽浸提液体积比 20:1 的比例混合,饮料最佳的糖/酸值为 168:1。

(3)该饮料中加入 0.03% 的皂土,在 4℃ 以下低温条件下澄清 72 h 以上,使饮料澄清透明。

## 参 考 文 献

- 1 魏福祥,韩菊.河北工业科技,2001,18(2):27~30
- 2 王允祥.饮料工业,1994,2(4):17~18
- 3 李仁辉,侯新宇.新疆农垦科技,2002(4):38~39
- 4 吕丽爽.食品科学,2002,23(3):147~150
- 5 崔介君,孙培龙.食品科技,2003(2):92~95
- 6 崔结.湖州师范学院学报,2000,22(3):46~47
- 7 马会勤,陈尚武.中外葡萄与酿酒,1999(3):69~72
- 8 万本屹,李宏,董海州.粮食与油脂,2002(2):43~45
- 9 刘魁英.食品研究与数据分析.北京:中国轻工业出版社,1998

(上接第 90 页)

# The Programming and Design of HACCP System for Student Nourishment Meal Enterprise

Yang Mingduo Hua Qing

(Chinese Fast Food Research and Development Center, Harbin Business University, Harbin, 150076)

**ABSTRACT** The HACCP system is the most promising method in preventing food poisoning. There have already been substantial literatures focusing on HACCP principle. This paper highlighted the importance of HACCP by using an example in how to design and build such a system for companies in the field of student nourishment meal. Specific operational procedures were also discussed.

**Key words** student nourishment meal, HACCP, programming, design