

HACCP 计划在豆浆粉中的应用

徐伟中¹

秦皇岛出入境检验检疫局

摘要: 本文拟运用 HACCP 原理对豆浆粉生产过程中的各个可能直接、间接造成化学性、生物性以及物理性危害的加工环节进行分析, 确定了原料验收、双效杀菌和金属探测三个关键控制点, 提出豆浆粉 HACCP 管理模式。

关键词: HACCP 豆浆粉

1、豆浆粉生产工艺流程

原料验收 → 大豆入库 → 大豆加热 → 除铁 → 大豆脱皮 → 除铁 → 粗磨失活 → 细磨浆渣分离 → 均质 → 杀菌脱腥 → 冷却 → 暂存 → 配料 → 双效浓缩 → 喷雾干燥 → 粉仓暂存 → 包装 → 金属探测 → 封装打包 → 成品储存

2、生产工艺控制

- 2.1 原料验收: 按照生产部管制定的原料验收大豆标准接收合格原料。
- 2.2 大豆入库: 验收合格的原料进入仓库存放, 备用。
- 2.3 大豆加热烘干: 用 100℃-120℃ 高温蒸气对大豆进行快速加热。
- 2.4 除铁: 使用除铁器消除产品铁。
- 2.5 大豆脱皮: 大豆经预热后进入脱皮机进行脱皮, 除去豆皮后大豆的脱皮率达到 70% 以上。
- 2.6 除铁: 使用除铁器消除产品铁。
- 2.7 粗磨失活: 脱皮大豆加入 5% 浓度的苏打水调整 PH 值, 加入 80-85℃ 热水进行粗磨的同时, 完成酵素失活。
- 2.8 细磨浆渣分离: 物料通过细磨机进行二次磨碎, 经离心机分离出豆渣。
- 2.9 均质: 浆渣分离后的豆浆物料进入均质机, 使大分子脂肪破碎。
- 2.10 杀菌脱腥冷却: 采用 130-140℃ 对物料进行杀菌, 完成杀菌后的物料进入板式换热器进行冷却。冷却后物料的温度要低于 30℃, 物料的 PH 值在 6.8-7.2; 物料的浓度要达到生产品种的工艺要求。
- 2.11 配料: 按照生产产品的工艺要求进行原料配比。用泵把完成配比的物料打到双效储罐里。
- 2.12 双效浓缩: 完成配料后物料进行浓缩杀菌, 浓缩后物料的浓度要达到工艺规定的范围, 杀菌温度达到 86-94℃, 时间 30s, 设备参数要符合理论设计值, 物料处理量为 3200kg/h, 物料在设备中停留时间为 3.5min。
- 2.13 喷雾干燥: 浓缩后物料用泵打到干燥储罐里, 通过高压泵高压雾化的同时与加热空气

徐伟中¹男 秦皇岛出入境检验检疫局, 理学学士, 研究方向: 出口企业备案及国外法规
地址: 秦皇岛市经济技术开发区六盘山路 1 号, 电话 0335-5308375

进行热交换，物料中的水分迅速蒸发，完成干燥。进风温度达到 150-180℃；排风温度达到 73-88℃；塔内温度 85-95℃。

2.14 粉仓暂存：干燥后豆粉直接进入粉仓，减少与外界接触。

2.15 机器包装：粉仓豆粉经传送，由包装机器封装小袋。要注意包装卷材的卫生和小包装质量，做到小袋克重均匀、封边平整严密、无沾粉漏粉。

2.16 金属探测：使用金属探测器监控产品中是否存在金属。

2.17 封装打包：包装完好的小包装按照规格要求装外袋、封边和装箱打包。做到数量准确；计量合格；产品批号清晰；外袋封边平整严密；装箱平整；打包松紧适度；打包带热合牢固。

2.18 成品暂存：包装后的产品运到成品库，库房要防鼠防潮、通风良好，产品按规格分区域码放整齐。

3 豆浆粉危害分析

豆浆粉生产加工过程危害分析工作单

加工工序	可能引入或存在的危害		能用于潜在危害的控制措施是什么 (PRP\OPRP\CCP)	记录	是否是关键控制点 CCP 与控制点 CP?
原料验收	物理性:	尘土、金属碎屑等	OPRP 及以后工序除去	日常卫生清理 检查记录	否
	化学性:	农药残留、重金属超标	对拟收购大豆地区,收购前农药、重金属普查		CCP1
	生物性:	虫鼠害	PRP		否
大豆入库	物理性:	杂质等	OPRP, 清选本身可消除		否
	化学性:	无			
	生物性:	无			
来料暂存	物理性:	尘土等	OPRP	日常卫生清理 检查记录	否
	化学性:	无			
	生物性:	虫鼠害	PRP		否
加热	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	无			
除铁	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	无			

脱皮	物理性:	铁屑	通过后续工艺“除铁”可消除		否
	化学性:	无			
	生物性:	无			
除铁	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	无			
失活	物理性:	无			
	化学性:	小苏打含重金属	OPRP, 要求厂家提供检测报告	检测报告	否
	生物性:	无			
粗磨	物理性:	铁屑	通过后续工艺“离心”可消除		否
	化学性:	无			
	生物性:	无			
细磨	物理性:	铁屑	通过后续工艺“离心”可消除		否
	化学性:	无			
	生物性:	无			
浆渣分离	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	无			
杀菌脱嗅	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	微生物	通过调节温度进行控制	豆浆线生产数据表	
冷却	物理性:	豆浆浓度	通过设置CP点, 调节豆浆浓度, 确保后端及最终蛋白质含量	豆浆线生产数据表	CP1
	化学性:	无			
	生物性:	无			
配料	物理性:	尘土、包装物碎片、线头等异物	通过后续工艺“过滤”可消除		否
	化学性:	润滑油	PRP, 使用食品级润滑油	润滑油使用记录	否
	生物性:	无			
过滤	物理性:	尘土、包装物碎片、线头等异物	OPRP, 定期更换滤袋	滤袋更换记录	否

	化学性:	无	PRP, 使用食品级润滑油	润滑油使用记录	否
	生物性:	无			
双效浓缩	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	微生物	CCP, 通过设置 CCP2 调节温度进行控制	双效段生产数据表	CCP2
喷雾干燥	物理性:	清塔时工具脱落异物	后续工艺“筛粉”可消除; 使用前对工具进行检查, 确保无脱漏		
	化学性:	成品水分	CP, 通过设置 CP2 调节温度进行控制	干燥塔生产数据表	CP2
	生物性:	无			
接粉	物理性:	接粉布袋的线头	OPRP, 定期检查及时更换	日常卫生清理检查记录	否
	化学性:	无			
	生物性:	无			
暂存	物理性:	异物	PRP		否
	化学性:	无			
	生物性:	自身微生物滋生	PRP		否
筛粉	物理性:	杂质	PRP, OPRP; 使用不脱落型清扫工具; 每天清洁	日常卫生清理记录	否
	化学性:	润滑油	PRP, 使用食品级润滑油	润滑油使用记录	否
筛粉	生物性:	微生物滋生	PRP		否
暂存	物理性:	异物	PRP		否
	化学性:	无			
	生物性:	自身微生物滋生	PRP		否
机器包装	物理性:	异物	PRP, OPRP, 卷材使用前进行检查	检查检查记录	否
	化学性:	非食品级	OPRP, 厂家提供食品级证明等	相关证明资质等	否
	生物性:	微生物	PRP		否
金属探测	物理性:	铁、铜、不锈钢	CCP	产品含金属检查记录	CCP3
	化学性:	无			
	生物性:	无			
封装打包	物理性:	无			

	化学性:	无			
	生物性:	无			
入库储存	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	自身微生物滋生	PRP		否
发运	物理性:	无			
	化学性:	无			
	生物性:	无			

HACCP 计划表

附件六:

关键控制点 CCP		CCP1 原料验收	CCP1 双效杀菌	CCP2 金属探测
显著危害是什么		农残、重金属	致病菌（沙门氏菌等）	产品中有金属
关键限值什么		有合格的检测报告	86℃≤温度≤94℃	铁≤1.2mm；铜≤1.5mm； 不锈钢≤1.6mm
监控措施	监控什么	合格的检测报告	温度	监控每一小袋产品
	如何监控	查阅	通过温度表进行监控	通过金属探测器进行检查
	监控频率	每收购地区	连续对产品进行监控，每2小时一次记录一次	连续对每袋产品进行检查
	谁监控	原料验收人员	由授权的当班操作工进行监控	授权的当班班长
当超出关键限值时，采取的纠正和纠正措施		无合格的检测报告，拒收。	每2小时记录一次，当超出关键限值时的产品外排降级处理	每2小时用金属模块进行检测，如仪器不报警，调校仪器，将前2小时产品重新探测进行检验；当监控报警时，将该批产品单独取出，再单独用金探进行监控，查找不合格品，查看异物后采取预防措施；不合格品做废物处理。

职责和权限	当班的原料验收人员负责监控,当发现超出关键限值时及时报告品管部,由品管部决定。	当班操作工负责监控,当发现超出关键限值时及时报告车间主管,由车间主管决定外排,车间主管每天到现场进行验证,并查看记录。	当班班长用金属模块每两小时对仪器检查一次,确保仪器正常工作;车间主管每日到现场进行检查验证,并检查记录,做好签名和日期。
监视的记录	《原料验收记录》	《双效段生产数据表》	《产品含金属检查记录》

5、建立验证程序

按照 HACCP 原理,建立验证程序提高置信水平,即前提方案、HACCP 计划和操作性前提方案是建立在严谨的、科学的原则基础之上,它足以控制产品和工艺过程中出现的危害,而且这种控制正被贯彻执行着。验证程序的要素主要包括: HACCP 计划的确认、CCP 点验证、对 HACCP 系统的验证、执法机构强制性验证等。验证包括对 HACCP 监控记录的审核、对监控所用的监视和测量设备的校准或检定、对产品的检验,以及内部审核等形式。

6、建立记录保持程序

针对建立的 CCP 监控程序对 CCP 实施监控,以及对出现采取纠正、纠正措施进行验证的活动,均要有相关记录并保存一年以上。

7、小结

豆浆粉的生产是一个相对复杂的生产过程,在大豆种植过程中存在化学性危害的可能性较显著,针对国内豆浆粉的现状,管道化高温生产,加强对原料大豆质量检测项目和频率非常有必要。在生产过程中对 CCP 实施监控,确保可能潜在的食品安全风险得到有效控制,防止、消除或将危害降低到可接受的水平,确保进入流通领域的豆浆粉是安全的食品。

危害分析工作单

附件四：

载体	可能引入的危害		能用于潜在危害的控制措施是什么（PRP\OPRP\CCP）	记录	存在位置
人	物理性：	异物及杂质	PRP		
	生物性：	病菌	PRP		
	化学性：	危险品	OPRP，对人员上岗前进行检查，穿工作服上岗	检查记录	豆粉车间、包装车间、筛选车间
设备（粉间清扫工具）	物理性：	粉尘	OPRP，每天的卫生清洁	日常卫生清洁记录	粉间
	生物性：	微生物	OPRP，2小时进行一次清洗消毒，化验进行空间监测实验	清洗消毒记录、空间监测记录	粉间
	化学性：	无			
水	物理性：	异物及杂质	PRP		水井
	生物性：	微生物	OPRP，每年送国家机关检2次	检测报告	水井
	化学性：	理化指标超标	OPRP，每年送国家机关检2次	检测报告	水井
蒸汽	物理性：	无			
	生物性：	无			
	化学性：	无			
虫	物理性：	无			
	生物性：	微生物（致病菌）	PRP，OPRP，每天清理检查灭蝇灯	清理检查记录	厂区
	化学性：	无			

鼠	物理性:	无			
	生物性:	微生物（致病菌）	PRP, OPRP, 每天清理检查鼠笼	清理检查记录	厂区
	化学性:	无			

食品安全小组组长： 刘大勇

日期：2011年1月1日

操作性前提方案

附件五：

加工工序	确定的食品安全危害	控制措施是什么	管理该控制措施的方案或计划是什么	控制措施的实施部门、人员职责及权限	措施的监视参数	措施的监视频率	监视部门的职责及权限	监视方法	监视记录	纠正及纠正措施
原料（大豆）	石头、杂质等异物； 农药残留；微生物 （大肠菌群、沙门氏菌等致病菌）	对入厂原料进行检验验收； 采购前对产区进行农药使用调查； OPRP，对入厂的每批原料进行检验验收	对每批原料进行检验，由贸易部原料采购对产区农药使用情况进行调查	生产部品管化验员对来料进行检验，对不合格的产品发出《不合格通知单》，并告知HACCP小组	验收标准	每批入场产品及每年进行调查	HACCP小组负责监视措施的执行，报食品安全小组组长决定拒收的实施。	查看每批的入厂检验情况及农药使用调查情况	检测记录	拒收或降级接收
来料暂存	尘土等	每天进行打扫	制定卫生管理规定	筛选车间员工负责做好清扫	清洁	每天进行清扫	HACCP小组负责监视措施的执行，对不符合要求的责令整改。	抽查	日常卫生清理检查记录	及时清扫

清选	杂质等	清选本身可消除	设备本身功能	筛选车间员工负责产品的加工	控制标准	每次生产时按规定取样检验	生产部品管化验员负责检验并监督质量情况	按规定取样检验	检测记录	重新加工
失活	小苏打携带的重金属	要求厂家提供检测报告	采购要求厂家提供证明符合要求的检测报告	采购要求厂家提供证明符合要求的检测报告	符合国家标准要求	每年至少一次	生产部品管负责监督质量情况	来料验收和报告的存档	检测报告	拒收或降级接收
过滤	尘土、包装物碎片、线头等异物	定期更换滤袋	生产部豆粉车间负责定期更换滤袋	生产部豆粉车间员工负责定期更换滤袋	100目滤袋	每24小时更换一次	HACCP小组负责监督滤袋更换情况	检查更换记录	滤袋更换记录	跟踪产品进行检测
接粉	接粉布袋的线头	定期检查及时更换	生产部豆粉车间负责定期检查布袋	生产部豆粉车间负责定期检查布袋	不能磨损	每天一次	HACCP小组负责监督布袋更换情况	检查更换记录	布袋更换记录	跟踪产品进行检测
筛粉	杂质	每天进行清洁	要求每天对筛粉间进行卫生清洁	生产部豆粉车间员工负责粉间的卫生清洁	整洁	每天一次	生产部豆粉车间主管负责粉间的卫生检查	现场检查和查看记录	卫生检查记录	及时清扫
机器包装	非食品级卷材	厂家提供食品级证明等	采购要求厂家提供证明符合要求的检测报告	采购要求厂家提供证明符合要求的检测报告	符合国家标准要求	每年至少一次	生产部品管负责监督质量情况	来料验收和报告的存档	检测报告	拒收或降级接收

去石	石头	化验检测，符合相应标准、合同等要求	由化验室进行取样检测	化验室，不合格时发出《不合格通知单》要求再加工。	符合国家标准要求	每批产品	化验室，不合格时发出《不合格通知单》要求再加工。	化验对每批产品进行检测	检验记录	再加工
暂存	尘土等	每天进行打扫	由车间员工每天进行打扫，车间主管验证情况。	由车间员工每天进行打扫，车间主管验证情况。	整洁	每天一次	车间主管验证情况，决定是否需重新打扫。	车间主管验证情况	日常卫生清理检查记录	重新打扫库房

食品安全小组组长：

刘大勇

车间主管：

白晨、赵旭升、曹佳利、胡艳佳

日期：2011年1月1日

HACCP 计划表

附件六：

关键控制点 CCP		CCP1 双效杀菌	CCP2 金属探测
显著危害是什么		致病菌（沙门氏菌等）	产品中有金属
关键限值什么		86℃ ≤ 温度 ≤ 94℃	铁 ≤ 1.2mm；铜 ≤ 1.5mm；不锈钢 ≤ 1.6mm
监控措施	监控什么	温度	监控每一小袋产品
	如何监控	通过温度表进行监控	通过金属探测器进行检查
	监控频率	连续对产品进行监控，每 2 小时一次记录一次	连续对每袋产品进行检查
	谁监控	由授权的当班操作工进行监控	授权的当班班长
当超出关键限值时，采取的纠正和纠正措施		每 2 小时记录一次，当超出关键限值时的产品外排降级处理	每 2 小时用金属模块进行检测，如仪器不报警，调校仪器，将前 2 小时产品重新探测进行检验；当监控报警时，将该批产品单独取出，再单独用金探进行监控，查找不合格品，查看异物后采取预防措施；不合格品做废物处理。
职责和权限		当班操作工负责监控，当发现超出关键限值时及时报告车间主管，由车间主管决定外排，车间主管每天到现场进行验证，并查看记录。	当班班长用金属模块每两小时对仪器检查一次，确保仪器正常工作；车间主管每日到现场进行检查验证，并检查记录，做好签名和日期。
监视的记录		《双效段生产数据表》	《产品含金属检查记录》