

HACCP 在真空冷冻干燥蘑菇生产中的应用

王 灿¹, 施敬文², 周国强², 严伟²

(1、上海舜地食品有限公司, 2、金山出入境检验检疫局)

摘要: 本文结合 HACCP 管理体系和真空冷冻干燥蘑菇的生产实际, 将 HACCP 应用于真空冷冻干燥蘑菇生产过程, 以提高产品的卫生质量和安全,

关键词: HACCP; 真空冷冻干燥 (简称冻干); 蘑菇

蘑菇又名双孢蘑菇, 富含多种氨基酸、维生素和钙、铁等矿物质, 以及无机质、蛋白质、植物纤维素等丰富的营养成分。经常食用蘑菇能很好地促进人体对其他食物营养的吸收。蘑菇除了美味可口, 营养丰富外, 其药用价值也逐渐被人们发现。近年来人们发现蘑菇提取液对治疗白细胞及降低病毒性肝炎有显著疗效, 很多蘑菇都存在类似抗菌素类的物质。除此之外, 蘑菇还有降低胆固醇和防止便秘的作用。但蘑菇中含有大量的热敏感成份, 传统的热加工方法容易使热敏感成份流失, 使用真空冷冻干燥的方法生产效果理想, 风味更加浓厚, 而且具有复水迅速, 口感酥脆, 食用方便等优点, 并且最大限度的保留了其中的营养成分。本文结合 HACCP 管理体系和冻干蘑菇的生产实际, 对生产过程的危害分析, 关键控制点及控制措施等进行了探讨。

1 冻干蘑菇生产过程及危害分析¹

1.1 工艺流程

原料验收→原料预处理→清洗→杀菌→清洗→人工挑选→沥水→切型→铺盘→速冻→真空冷冻干燥→选别→过筛→金探→包装→入库

1.2 危害分析

通过对真空冷冻干燥蘑菇生产各工序中生物的, 化学的, 物理的危害分析, 识别危害的显著程度, 并根据危害的显著程度, 确定关键控制点。(见表 1)

2 关键控制点的确定及监控, 纠偏措施的制定

2.1 消毒

根据客户的要求, 对产品的消毒分为两种:

2.1.1 使用臭氧杀菌, 臭氧浓度: 0.3-0.8ppm, 杀菌时间: 3-5min, 杀灭病原菌和大部分微生物, 杀菌后用清水漂洗。

2.1.2 使用次氯酸钠溶液浸泡杀菌, 次氯酸钠溶液浓度: 100-200ppm, 杀菌时间: 3-5min, 杀灭病原菌和大部分微生物, 杀菌后用清水漂洗。

2.1.3 监控措施: 现场品管员每半小时对杀菌浓度和时间检测一次。

2.1.4 纠偏措施: 扣留、评估和重新杀菌; 并重新评估杀菌工艺。

2.2 金属探测

2.2.1 使用金属模块来校正金属探测仪的灵敏性, 以保证金属探测仪有效, 金属模块的尺寸(直径)为: 铁: 0.6mm, 非铁金属: 1.0mm, 不锈钢: 1.2mm, 使金属探测仪能探测出上述尺寸的金属, 并自动剔除。

2.2.2 监控措施: 生产前, 生产后, 机器故障后以及生产过程中每半小时校正一次。

2.2.3 纠偏措施: 对金探探测仪剔除的产品重新金探; 追查在产品中发现金属的来源和修理危险设备。

3 制定 HACCP 计划表

根据已经确定的关键控制点, 监控措施和纠偏措施, 形成 HACCP 计划表, 并严格执行。(见表 2)

作者简介: 王灿, 男, 食品科学与工程专业, 学士学位, 现就职于上海舜地食品有限公司, 负责品保部的工作,

通信地址: 上海市金山区廊下镇荣春路 285 号,

E-Mail: wangcan@shundifoods.com, 联系电话: 021-67228400 转 606。

表 1 危害分析工作表

1	2	3	4	5	6
加工步骤	确定在本步骤介入、受控或加强了潜在危害	潜在的食品安全危害是显著的吗?	对第3栏的判断提出依据	应用什么预防措施来防止这种显著危害?	本步是否为关键控制点
(1) 原料验收	生物性的: 细菌病原体	是	生物的: 细菌病原体	在杀菌工序中可杀灭致病菌及大部分微生物	否
	化学性的: 农残残留, 重金属污染	是	化学的: 农残残留, 重金属污染	原料来自于公司的出口备案基地, 要求原料供应基地使用高效低毒和允许使用的农药, 在采收前进行检测	否
	物理性的: 玻璃, 石子等杂质	是	物理的: 玻璃, 石子等杂质	严格控制原料的采收管理, 通过后续的清洗, 挑选去除	否
(2) 原料预处理	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 无	否	不可能存在		否
	物理性的: 金属和非金属异物	否	可能性很小		否
(3) 清洗	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 无	否	不可能存在		否
	物理性的: 金属、非金属异物杂质	否	可能性很小		否
(4) 杀菌	生物性的: 细菌病原体	是	杀菌不彻底, 可导致病原菌残留	严格控制杀菌浓度、时间	是
	化学性的: 消毒水残留	是	消毒水浓度过高或杀菌时间过长, 导致消毒水残留	1.通过后续的清洗去除消毒剂残留 2.严格控制消毒水浓度和杀菌时间	否
	物理性的: 金属异物	否	可能性很小		否
(5) 清洗	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 消毒水残留	是	清洗不彻底, 会造成消毒剂残留	通过两次清洗去除消毒剂残留, 并进行残留检测	否
	物理性的: 金属、非金属异物杂质	否	可能性很小		否
(6) 人工挑选	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 无	否	不可能存在		否
	物理性的: 金属异物	否	不可能存在		否
(7) 沥水	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 无	否	不可能存在		否
	物理性的: 金属异物	否	不可能存在		否
(8) 切型	生物性的: 细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的: 无	否	不可能存在		否
	物理性的: 金属异物	是	刀片断裂使金属	通过后续的金属探测仪剔除	否

			碎屑掉入产品中		
(9) 铺盘	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否
(10) 速冻	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否
(11) 真空冷冻干燥	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否
(12) 选别	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否
(13) 过筛	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	可能性很小		否
(14) 金探	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	是	金属探测仪失灵，导致金属碎屑未被探测出来	生产前，生产结束后，设备故障以及生产过程中每半小时对金探机校正	是
(15) 包装	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否
(16) 入库	生物性的：细菌病原体	否	可能性很小		否
	化学性的：无	否	不可能存在		否
	物理性的：金属异物	否	不可能存在		否

表 2 HACCP 计划表

关键控制点 CCP	显著危害	对预防措施的 关键限制	监控				纠错行动	记录	审核
			对象	方法	频率	负责人			
CCP1 杀菌	细菌 病原体	杀菌浓度及时间： 次氯酸钠： 浓 度:100-200ppm 时间:3-5 min 或者臭氧： 浓 度:0.3-0.8ppm 时间:3-5min	杀菌浓度、 杀菌时间	测臭氧试纸、电 子秒表	1 次/30 分钟	现场品管	扣留、评估和重新 杀菌； 重新评估杀菌工 艺和修理设备	《消毒水浓 度记录表》	复查监控、纠 偏行动记录， 每月至少一 次
CCP2 金探	金属碎屑	Fe≥φ0.6mm, NonFe≥φ1.0m m, SUSφ≥1.2mm	金属碎片(金属碎 片直径定义： Fe≥φ0.6mm, NonFe≥φ1.0mm, SUSφ≥1.2mm)	让产品全部通 过灵敏度为 Feφ0.6mm,Non Feφ1.0mm, SUSφ1.2mm 的 金探机检测	生产前，生产 结束后，设备 故障以及生 产过程中每 半小对金探 机校正	现场品管	隔离前一个校正 时间段的产品，并 重新金探； 追查在产品中发 现金属的来源和 修理危险设备	《金探机校 正记录》	复查监控、纠 偏行动记录， 每月至少一 次

4 冻干蘑菇生产过程中的其他要点

4.1 原料质量的控制

4.1.1 蘑菇的种植管理

蘑菇种植基地为公司的出口备案基地，对农药和化肥的使用严格管理。蘑菇在采收前对农残和重金属进行检测，合格后才能进行采收工作。

4.2.2 蘑菇的采收管理

(1) 蘑菇应在菌伞成熟但未开伞时采收。采收时，摇动菌伞小心从地上旋出以减少带出菌底的菌丝，然后用刀削去菇柄上带泥的部分。

(2) 采收时必须轻采，轻拿，轻装，尽量减少机械损伤。采收后及时加工或进入冷藏库冷藏。

4.2.3 菇柄不得带有泥沙，无开伞的情况，无病虫害，新鲜，紧实。

4.2.4 严禁水洗或浸水蘑菇入厂。

4.2 卫生管理

4.2.1 人员

(1) 生产人员应每年进行一次体检，凡有肠道传染病，化脓性皮肤病等不得从事生产工作。

(2) 生产人员进入现场必须穿干净的工作服，戴好口罩，发网和工作帽，穿好工作鞋。不得穿工作服去厕所或外出。

(3) 进入车间时必须按照规定的程序洗手消毒。

4.2.2 设备和工器具

设备和工器具在生产后要进行清洗，生产前进行消毒，避免设备和工器具对产品造成交叉污染。

4.2.3 环境

每天对地面，墙壁等生产环境进行清洗消毒。避免生产环境对产品造成交叉污染。

4.3 产品的储藏

产品在冷冻真空干燥后装在 PE 袋中密封，储存在温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $\leq 65\%$ 的仓库中。后续的选别，过筛，金探等工序的生产环境也必须要满足这个要求。

5 小结

将 HACCP 应用于冻干蘑菇生产过程，是提高其卫生质量和安全的重要保证，也是增强产品国际竞争力的重要手段。综上所述，在冻干蘑菇的生产过程中对生产工序进行危害分析，确定关键控制点，制定有效的监控措施和纠偏措施，采用科学的工艺和先进的生产设备，严格控制人员，设备和环境的卫生，严格按照生产工艺操作，必然会使冻干蘑菇产品质量和安全得到稳步提高。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会，ISO22000-idt-GB/T22000-2006 食品安全管理体系 食品链中各类组织的要求，2006.7.1
- [2] 中国认证机构国家认可委员会，CNAB-SI52：2004 基于 HACCP 的食品安全管理体系 规范，2004.3.1
- [3] 王晓静，叶芳，林彦，HACCP 在冷冻干燥蘑菇中的应用初探，福建热作科技，1996，3