

HACCP 体系中食品机械 设备管理的研究

■ 曹岩 中国检验认证集团山东公司

摘要:我国食品对外贸易的迅速发展和我国人民群众生活水平的提高,促使食品加工行业的飞速发展。在这过程中食品生产加工企业的机械化生产程度越来越高,食品机械设备在食品生产加工企业的重要性也越来越显著。在食品生产加工企业中,控制食品安全危害的HACCP 体系中不能无视食品机械设备。本文探讨了在HACCP 体系中机械设备的管理。其中食品机械设备的管理包括食品生产加工前期的管理、食品机械设备的维护保养内容。

关键词: HACCP 体系 机械设备管理 食品加工 维护保养

伴随着食品加工行业大规模的发展,加工食品多样化、加工过程复杂化、精细加工程度逐渐增加,消费者对食品安全、品质的要求越来越高,食品机械设备在食品加工行业中的地位越来越受到重视。

在现代食品加工工厂中,食品机械设备广泛应用于各类食品及行业中,如粮油加工、果蔬保鲜与加工、畜禽产品加工、水产品加工、方便食品加工、饮料加工等。各种各样的机械设备,如食品粉碎设备、清洗分选设备、混合设备、干燥设备、熟化设备、包装设备等已渗透到了食品加工的各个环节。这些机械设备在食品的生产加工中都起着重要的作用,有些关键机械设备还关系到食品安全,因此在HACCP 体系的建立与运行过程中要充分体现对食品机械设备的管理。

1 HACCP 体系中涉及食品机械设备简介

1.1 食品生产加工工艺必备的机械设备

在现代食品生产加工中,为了满足各类食品加工方式的多样化,工厂需要特定的食品机械设备。如干燥工艺需要的设备、分离工艺需要的离心机、板框压滤机、真空过滤机等;切割破碎工艺需要的切片机、切碎机、斩拌机等。在这些机械设备中,设备的性能特点与产品的特性息息相关。如在制作面包糠产品的烤制过程中,使用电极式烘烤机与培烤式烘烤机,产出的面包特性的不同。电极式生产的的面包糠脆性好、形状修长,培烤式生产的面包糠呈雪片状、蓬松感好。这些设备往往在食品生产加工的研发过程就需考虑选择的,设备的选择与管理影响或决定着终产品的形状、性状及品质。

1.2 与食品安全性相关的机械设备

食品生产加工机械设备与现代食品加工密不可分，食品安全危害中的生物的、化学的、物理的危害与食品生产加工工厂机械设备都有或多或少的联系。其中生物危害与加热杀菌设备（如蒸柜等）及食品接触面的清洁卫生情况相关，化学危害与食品机械使用的化学物质（如润滑油等）、与食品接触面清洗用化学成分的选择及残留相关及机械设备中与食品接触部分有害化学物质的迁移等。物理危害与食品生产加工机械设备性能及维护保养有关。在机械设备性能方面涉及到消除物理危害机械设备的属性及精密度，如除石机、磁力棒、金属探测仪、X 射线机等。在维护保养方面则包括直接间接与食品接触的设备，涉及到机械设备的材质是否容易破损混入产品，使用机械设备过程中的操作规范、维护保养工作。

1.3 其它类型机械设备

除了食品生产加工过程中工艺必备的及与食品安全性相关的机械设备外，还有各种各样的机械设备，起到了提高产品品质、节省人力物力、提高生产效率、保证加工环境等作用。包括影响除食品安全外的产品质量的，定量填充机，食品筛分机械设备；食品输送机械设备，常见的有带式输送机、斗式提升机、螺杆泵、真空机料装置等；食品加工过程中辅助机械设备如制冰机、CPI 设备，以及工厂的制冷排风设备设施等。

2 在 HACCP 体系中机械设备的管理

2.1 食品生产加工前期的管理

针对一条流水线上的产品，在正式食品生产加工前就会开始所有类型的机械设备的选型。在食品机械设备的选择上要遵循以下原则：机械设备中与食品接触的材质必须无毒、无味、抗腐蚀、不吸水、不变形；机械设备结构边角圆滑，无死角，不易积垢，不漏隙，便于拆卸、清洗和消毒；可以满足预期的生产工艺要求。随着工业发展，新的化学物质不断引入，要及时搜集各类机械设备材质的最新动态，预防在加工过程中有害化学物质通过与食品接触的食品机械设备迁移到食品中，如塑料制品中的塑化剂。

2.2 食品机械设备的维护保养

食品机械设备的操作过程需要制定操作规程、维护保养规程，以便工厂操作人员可以正确使用机械设备。

设备维护的目的主要是及时处理设备运行中经常出现的问题，使设备的使用状况得到改善，保证设备的正常运行的整齐、润滑、安全，延长设备的使用寿命，主要针对机械设备外部。其中润滑过程需选择合适的润滑油，定时、定点、定量的加油、换油，保证油路畅通。

保养工作可根据工作量和难易程度分为日常保养和定期保养。日常保养可由操作人员完成，保养项目和部位可以较少，对设备的外部进行。如调整、检查零部件的完整和运行状况。可在班次轮换过程中进行，交接班的时间不占用生产加工时间。定期保养可分为对设备主体与外部部分保养，对设备主体保养时进行解体、检查和调整工作，对零部件的磨损情况进行测量、鉴定直至更换达到磨损限度的零件；对设备内部进行保养时，内部润滑、拧紧，设备的部分调整，局部解体调整的手段等。根据不同机械制定合理的频次，日常性的保养由操作员工进行，定期保养由操作员工与专职检修人员共同完成。

2.3 食品机械设备的SSOP 管理

依照不同机械设备的特点以及与食品安全的相关性，制定合理可行的清洗消毒计划确保卫生清洁，防治交叉污染。选择合适的清洗剂和消毒剂，制定合适可行频次，明确负责人，以确保清洁消毒的有效性。对于乳制品、啤酒、饮料等流体物质加工中涉及的管道、储存罐的可以使用CIP 设备，以达到不用拆卸，不需移动在原地就可以进行清洗消毒的目的。

2.4 HACCP 计划中与食品机械设备相关的管理

24.1 HACCP 小组成员中应包括具备设备设施管理知识的人员。这些人员有一定的设施基础知识、维护保养、维修的知识及食品安全基本知识。明白进出车间需要的基本管理规定，车间机械设备维修需要关注的食品安全相关的问题。

2.4.2 包括加热设备、金属探测机等在内的，作为控制CCP 点的机械设备除了在进行常规的设备维护保养和SSOP 控制外，还需要定期、使用前后进行校准，以保证精确度和准确度。如作为控制CCP 点使用的蒸柜，可以通过热分布测试确定其冷点，使用的温度计可以进行定期校准，或通过定期与校准的温度计比对来确定。

2.4.3 控制CCP 点的机械设备如出现维修、变更后需要重新评估确认是否对CCP 点的监视测量产生影响，如有影响需要重新制定HACCP 计划及CL 值。并对体系相关的文件进行修订，将变更信息传达到操作岗位人员，以确保HACCP 体系的持续有效性。

2.5 食品生产加工机械设备相关的应急预案

食品工厂的生产加工设备中有涉及高温高压等设备，实际生产加工中在考虑食品安全的同时，还应考虑员工的人生安全。如油炸机、斩拌机、登高作业以及杀菌用通往车间的臭氧、冷冻设备的液氨等。食品生产加工工厂应识别确定潜在的紧急情况，预先制定方案措施，必要时可以通过演练来确认应急预案的可行性，并评估可行性。

参考文献

- [1] GB/T 27341-2009, 危害分析与关键控制点（HACCP）体系，食品生产企业通用要求.
- [2] GB/T 22000-2006, 食品安全管理体系—食品链中各类组织的要求.
- [3] 刘晓杰. 《食品加工机械与设备》. 高等教育出版社, 2004.
- [4] 袁巧霞, 任奕林. 《食品机械使用维护与故障诊断》. 机械工业出版社, 2009.
- [5] 邱礼平. 《食品机械设备维修与保养》, 2011。