

食品生产企业机械润滑剂使用规范研究

杨倩,孟兆祥,王欣,秦森,高杨,罗祎*

(中国检验检疫科学研究院食品风险管理与应用研究所,北京 100123)

摘要:食品机械润滑剂不规范使用和管理给食品安全带来一定影响,规范和指导食品企业科学使用、管理润滑剂是必要可行的。文章结合目前我国食品机械润滑剂使用现状、存在的问题和监管的要求,对食品企业机械润滑剂使用进行了分析和研究,并提出关于润滑点识别、润滑剂危害分析、润滑剂选择以及润滑剂管理等4个方面的规范要求,旨在为企业落实食品安全责任提供技术支撑,为食品安全监管部门提供监管依据。

关键词:食品机械润滑剂,危害分析,食品安全,使用,规范

Study on specification for machinery lubricant used in food manufacture

YANG Qian, MENG Zhao-xiang, WANG Xin, QIN Sen, GAO Yang, LUO Yi*

(Institute of Food Risk Management and Application, CAIQ, Beijing 100123, China)

Abstract: According to the standards, the mis-utilization and mismanagement of food machinery lubricant will have negative impact on food safety. It is necessary and feasible to standardize and guide the food manufacturers to use food machinery lubricant in a correct way. Based on the current using situation, existing problems and regulatory requirements of food machinery lubricant in China, this article analyzed and studied utilization and management of food machinery lubricant in food manufacturers; and put forward 4 regulatory rules related to machinery lubricant identification, hazard analysis, lubricant selection and management. The main objective is to offer the technical support to food manufacturers to help them fulfill the responsibility of food safety and provide regulatory basis for food safety supervision department.

Key words: food machinery lubricant; hazard analysis; food safety; utilization; specification

中图分类号: TS201.6

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2013)09-0386-03

机械润滑是为了降低两个相对运动而接触的机件间的摩擦和磨损。良好的润滑能提高设备效率,保证设备长期可靠地工作,达到节约能源的目的。随着食品工业机械化程度提高,所耗用的机械润滑剂数量也日益增多,在使用过程中难免对食品产生不同程度的污染。国外报道的润滑剂污染食品事件^[1-4],足以说明食品机械润滑剂因其是设备运行的必需品在食品安全控制方面显的较为特殊和重要,尤其是“九阳豆浆机润滑油”事件将食品机械润滑剂的使用推至风口浪尖上。调查研究^[5]显示我国食品企业机械润滑剂使用存在的问题,归根结底是企业

的食品安全风险管理问题。美国、加拿大、澳大利亚和欧盟等国外发达国家不同程度上对食品机械润滑剂的使用进行了规定^[6-7]。美国是率先对食品机械润滑剂进行规定的国家,由早期 UDSA (United States Department of Agriculture) 实施的食品级润滑剂分类注册制度发展到 NSF (National Sanitation Foundation) 开展的非食品化合物注册及列表制度,管理要求逐步清晰和明确。加拿大、澳大利亚和欧盟都参考美国 FDA 21CFR 178.3570“偶然和食品接触的润滑剂”的相关规定进行食品机械润滑剂的管理。与国外发达国家相比,我国食品机械润滑剂的分类标准缺失,但《食品安全法》、GB/T27341《危害分析与关键控制点(HACCP)体系 食品生产企业通用要求》以及 GB14881《食品企业通用卫生规范》等法律法规对食品机械润滑剂的使用进行了要求,然而对于企业如何使用润滑剂缺少指导和规范。文章利用危害分析原理,对食品机械润滑剂使用过程中存在的风险进行

收稿日期: 2013-01-31 * 通讯联系人

作者简介: 杨倩(1978-),女,硕士,助理研究员,研究方向:食品生产过程安全控制研究,HACCP应用研究。

基金项目: 中央直属研究院基本科研基金项目(2012JK032); 国家质检公益行业科研专项(201110019)。

[39] 高宇,梁盈,林亲录,等.糖基化反应改善大米蛋白功能特性的研究进展[J].粮食工程,2012(30):62-65.

[40] 李永富.美拉德反应产物的抗氧化功能[J].安徽农业科学,2008,36(32):13936-13937.

[41] 严昊,付惠,谢冰.美拉德反应及其产物抗氧化活性研究进展[J].宜宾学院学报,2007(12):82-84.

[42] 李俊丽,向长萍.南瓜水溶性多糖提取及抗氧化性能的研究[J].湖北农业科学,2006,45(5):611-614.

了分析,并提出润滑剂使用环节的管理要求,形成使用规范。

1 规范制定原则

食品机械润滑剂管理隶属于食品企业前提计划控制范畴,一般企业将其识别为“有毒有害化合物”进行管理,根据企业管理习惯对其采购及使用进行控制。本文研究过程中参照了危害分析的理念,通过如图1所示的原则进行规范内容的研究。鉴于食品机械润滑剂的危害程度无法有效评估,因此把危害发生的可能性作为衡量参数,即只要存在润滑剂污染食品的可能,就判定为关键润滑点,需使用食品级润滑剂。

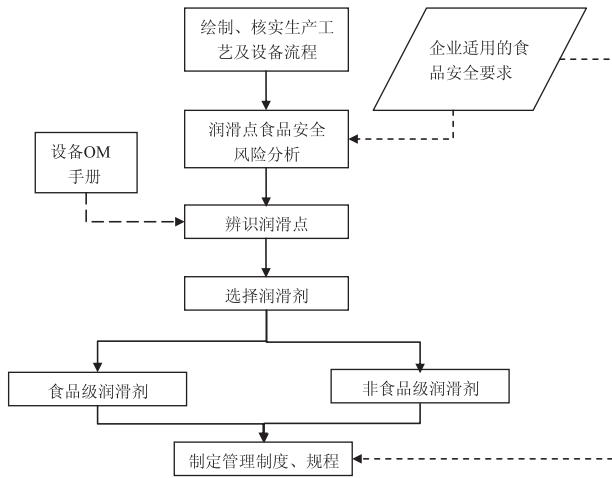


图1 食品生产企业机械润滑剂使用规范原则框架

Fig.1 The framework for principles of lubricant usage specification in food manufacture

2 规范内容

2.1 核实生产工艺、设备流程图

2.1.1 核实生产工艺流程图 企业应对产品生产工艺流程图进行核实,作为润滑点的识别、润滑点危害评估的基础。

流程图应覆盖产品生产的所有环节及使用的所

有设备,重点核实设备间的产品传递途径。流程图应清晰、准确和足够详尽,必要时采用专业软件绘制。

经核实的产品生产工艺流程图应由产品生产工艺负责人、产品安全管理负责人、设备管理负责人签字确认,并保持相应记录。

出现由于工艺流程图出现问题影响润滑点识别及危害评估时,流程图应做出相应的更新。

2.1.2 识别食品机械润滑点 企业应对产品生产线、生产设备上的全部润滑点进行识别,并进行编号管理。润滑点的识别应参考设备手册及相关的技术要求。

2.2 润滑剂食品安全危害分析

2.2.1 润滑点危害描述 企业应对所识别的润滑点进行危害描述,主要包括危害出现的可能途径、控制方法以及控制的难易程度。

2.2.2 润滑点危害评估 应对每个润滑点进行危害评估,以确定消除危害所需要采取的措施。根据危害出现的可能性及其可控性,对每个润滑点进行危害评估,评估的结果应作为记录予以保持。评估方法可采用风险分级法、打分法或适宜的相关方法。

2.2.3 润滑点危害控制措施的选择和评价 基于危害评估,应选择适宜的控制措施,使危害得到预防、消除。在选定的控制措施中,应确认并验证危害控制的效果。

控制措施可包括,但不限于:更换润滑剂、安装防护装置、人员培训、工艺及设备改造等。

2.3.4 润滑剂使用环节危害分析及控制

2.3.4.1 润滑剂接收环节 企业应在食品机械润滑剂接收阶段,充分识别并分析可能出现的潜在危害,针对可能存在的危害,制定相应的控制、预防措施。可能出现的危害及预防措施如表1。

2.3.4.2 机械或程序发生故障 食品机械发生的各种机械故障或程序故障,会导致润滑剂对产品的污染。可能的危害及预防措施如表2。

2.3.4.3 润滑操作过程 在执行润滑操作过程中,可能带来潜在的食品污染,可能的危害及预防措施如

表1 润滑剂接收环节可能出现的危害及预防措施

Table 1 Hazards and prevention measures for receipt of lubricant

危害	预防措施
a 包装标识不正确	根据供应商提供的证明,对接收的润滑剂产品进行核实;核查标签粘贴的正确性、是否发生过篡改;确保所接收的产品与采购订单一致;
b 产品过期	采取必要检查确保产品未过期
c 产品包装破损、被污染	保持与供货商的有效沟通,确保发生问题时能够通过沟通来核实产品是正确的且能够正常使用。

表2 发生机械或程序故障时可能出现的危害及预防措施

Table 2 Hazards and prevention measures in Mechanical or procedural failures

危害	预防措施
a. 敞开放式润滑中润滑剂的滴落、飞溅;	a. 擦除润滑点中过量的润滑剂,且妥善清理擦除所使用的抹布;
b. 油压启动阀门、充油热交换系统润滑剂的泄漏;	b. 及时对泄漏的设备进行维修,且维修措施应避免泄漏的扩大和污染食品。如,维修时所用的胶布等物质可能造成产品污染;
c. 机械设备保养期间润滑剂的溢出;	c. 维修所使用的工具应是清洁和干燥的;
d. 充油压缩泵中油雾造成的压缩空气污染;	d. 维修结束、重新生产前,设备和周围区域应进行彻底清洁;
e. 清洁机器零件时油基材料的误用,如,焙烤工业中容器脱模油的误用。	e. 制定定期检修计划,计划要覆盖所有设备的所有润滑点。为避免油基材料、脱模用油的误用

表3 润滑操作过程可能的危害及预防措施

Table 3 Hazards and prevention measures during operation of lubrication

危害	预防措施
a. 润滑剂的更换频率不恰当;	a. 适当的润滑剂储存要求;
b. 润滑剂的填充量不正确;	b. 为每个润滑点选择、使用恰当的润滑剂;
c. 添加的润滑剂型号、规格等参数与要求不符;	c. 正确标识润滑剂、润滑点及使用正确的润滑工具;
d. 错误的设备操作, 导致润滑剂污染;	d. 达到润滑技术要求最小的润滑剂添加量;
e. 未正确遵守程序和(或)作业指导书;	e. 润滑剂的更换程序;
f. 润滑执行人员未经过培训或培训未达到预期的效果。	f. 使用过的、受污染的润滑剂及其包装废弃物的清理;
	g. 针对维修和技术人员的培训计划。

表3。

2.3 食品机械润滑剂的选择

2.3.1 总则 企业应根据所加工产品的工艺特点及设备技术要求, 选择食品机械润滑剂。应考虑满足以下要求:

- 工艺环境、设备技术性能需求;
- 企业适用的食品安全法律法规要求;
- 其他要求。

2.3.2 工艺及设备性能需求 企业在确定工艺及设备性能需求时, 应考虑设备的工作环境, 如: 温度、负荷、微生物繁殖等因素。企业可以参考设备厂家提供的技术参数, 也可由企业设备管理人员、食品安全管理人员等根据企业的实际情况确定需要使用的润滑剂。

2.3.3 适用的食品安全法律法规要求 企业选用的润滑剂在满足设备性能需求外, 还应满足相关的食品安全法律法规要求。这些要求包括: 国内外产品的相关法律、法规、技术标准, 相关认证要求及其他使用的法律法规要求。企业应充分识别这些要求并定期更新, 记录予以保持。

2.3.4 其他要求 企业还应考虑其他影响润滑剂选择的因素, 以便保证润滑剂选择的适宜性。如: 成本等。

2.4 润滑剂管理

2.4.1 总则 企业应制定相应的程序, 对润滑剂的采购、验收、标识、贮存、领用、盘点、使用、废弃及人员培训等活动进行管理。

2.4.2 润滑剂采购及验收管理

2.4.2.1 润滑剂采购 企业应根据设备使用需求制定润滑剂采购计划, 采购计划经过审核并批准后方可实施。采购人员按照润滑剂采购计划实施采购。

采购人员应从具有相关资质的厂家采购, 并索取相关资质证件。如所采购的润滑剂属于进口产品, 应至少附有: 进口商品检验证明、产品中文标签及中文使用说明等内容。

2.4.2.2 润滑剂验收 润滑剂到货后, 库房管理员和采购员按照购货清单核对品名、规格、数量及供货单位等。相关人员应检查润滑剂外包装是否完好、产品标记是否明显且易于识别、抽检单位包装与标识量是否一致等。

2.4.3 润滑剂标识及贮存管理 企业应制定相应的润滑剂标识、贮存等管理规定。存放润滑剂产品时,

注意存放条件如温度、湿度等的影响。

2.4.4 润滑剂领用及盘点管理 库房管理员应凭领料单发放润滑剂, 并做好出库记录, 包括领用人、使用区域、领取时间、润滑剂型号、数量等信息。

库房管理员应定期盘点润滑剂库存, 一旦发现润滑剂缺失或去向不明时, 立即相关负责人汇报并查找原因。

2.4.5 润滑剂领用及培训 润滑操作人员应按照食品机械润滑计划及相应的规范要求进行领用及进行润滑操作。

企业应定期对与润滑剂相关的人员进行培训并对培训效果进行考核, 包括: 采购人员、库房管理员、润滑操作人员等。

3 结论

本规范研究完成后, 在 10 家出口食品企业现场进行了指导和应用示范, 并收到企业应用反馈意见。意见汇总表明, 文章研究内容贴合企业实际, 能够对企业的食品机械润滑剂使用进行指导, 有利于企业食品安全管理体系建设, 为危害控制提供技术支持。文章研究内容的应用范围较少, 不能代表国内大多数企业情况, 建议国家有关部门制定食品机械润滑剂分类评价以及使用监督管理法规, 同时希望本文研究内容能够为法规制定提供参考。

参考文献

- [1] Grob K, Artho A, Biedermann M, et al. Food contamination by hydrocarbons from lubricating oils and release agents: determination by coupled LC-GC[J]. Food Addit Contam, 1991, 8(4): 437-46.
- [2] Grob K, Artho A, Biedermann M, et al. Contamination of hazel nuts and chocolate by mineral oil from jute and sisal bags[J]. Z Lebensm Unters Forsch, 1993, 197(4): 370-4.
- [3] Grob K, Lanfranchi M, Egli J, et al. Determination of food contamination by mineral oil from jute sacks using coupled LC-GC[J]. J Assoc Off Anal Chem, 1991, 74(3): 506-12.
- [4] 郭齐健. 食品级润滑剂在食品工业中的应用[J]. 中国食品工业, 2010(02): 43-44.
- [5] 胡刚, 罗祎, 孟兆祥, 等. 食品机械润滑剂使用现状与分析——基于山东省出口食品加工企业调查[J]. 轻工科技, 2012(05): 31-32.
- [6] 胡刚, 林洪, 杨倩, 等. 食品级机械润滑剂使用控制研究[J]. 轻工科技, 2012(07): 136-137 + 140.
- [7] 孔凡娟, 罗之纲. 各国食品机械润滑剂监管现状综述[J]. 食品与机械, 2012(05): 220-222.