



中华人民共和国国家标准

GB/T 22098—2008

啤酒企业 HACCP 实施指南

Practical guidance of HACCP for breweries

2008-06-25 发布

2009-06-01 实施

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

发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总要求 2

5 HACCP体系的建立(十二个步骤) 4

附录 A (资料性附录) 产品描述(示例) 9

附录 B (资料性附录) 流程图 10

附录 C (资料性附录) 危害分析工作表 12

附录 D (资料性附录) 判断树举例表 16

附录 E (资料性附录) HACCP 计划表 18

附录 F (资料性附录) 啤酒工业潜在危害 19

附录 G (资料性附录) HACCP 检查表 21

附录 H (资料性附录) 啤酒企业 HACCP 体系所需记录及相关表格格式汇总表 23

前 言

本标准参照了食品法典委员会(CAC)在《食品卫生总则》附件中的“HACCP 体系及其应用准则”；参考欧洲啤酒委员会(EBC)《通过 HACCP 原理的应用在欧洲酿酒行业实行食品安全管理》、欧盟《啤酒工业食品安全实用指南》等文件。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H 为资料性附录。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会酿酒分技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国食品发酵工业研究院、中国酿酒工业协会啤酒分会、杭州西湖啤酒朝日(股份)有限公司、广州珠江啤酒集团有限公司、北京燕京啤酒股份有限公司、深圳金威啤酒有限公司、重庆啤酒(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人：熊正河、杜绿君、叶青、李惠萍、贾凤超、宋常欣、弋宁、张蔚。

引 言

本标准 of 啤酒生产企业建立 HACCP 食品安全保障体系提供指导,帮助企业理解并有效应用 HACCP 原理,企业可以根据实际情况,参考相应标准将 HACCP 体系与其他体系有效整合。

本标准附录为应用举例,企业可以根据实际情况,进行形式或内容的变化。

啤酒生产企业应能够识别生产过程中保证食品安全的所有步骤,并在应用 HACCP 原理,包括食品卫生的一般原理以及相关食品安全法律、法规的基础上建立、实施、保持并确认所采取的安全措施。

啤酒企业 HACCP 实施指南

1 范围

本标准规定了啤酒企业 HACCP 实施指南的术语和定义、总要求、体系的建立(十二个步骤)。

本标准适用于啤酒企业涉及的产品和生产过程中对重要危害的鉴别、评价和控制(HACCP)的应用。

具体实施时,鼓励企业在本标准的基础上根据生产实际情况添加或更改部分内容,以确保 HACCP 体系适用于企业的目的产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 20942 啤酒企业良好操作规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

危害 hazard

使终产品对人们消费引起不安全或操作过程给消费者带来伤害的生物、化学、物理因素。

3.2

显著危害 critical hazard

在自然生产状态下,产生的可能性较大,应防止、去除、减低或控制在可接受水平,且一旦发生对人体伤害较为严重的危害。

3.3

关键控制点 critical control point

能够施加控制,并且该控制对防止或消除食品安全危害或将其降低到可接受水平是所必需的某一步骤。

3.4

流程图 flow diagram

以图解的方式系统地表达啤酒生产各环节间的顺序及相互作用。

3.5

关键限值 critical limit

区分可接受和不可接受的判定值。

注:设定关键限值保证关键控制点(CCP)受控。当超出或违反关键限值时,受影响产品应视为潜在不安全产品进行处理。

3.6

纠偏行动 corrective action

为消除已发现的不合格或其他不期望情况的原因所采取的措施。

注1:一个不合格可以有若干个原因。

注2:纠偏行动包括原因分析和采取措施防止再发生及对已造成的不合格(品)进行处理的措施。

3.7

控制措施 control measure

能够用于防止或消除食品安全危害或将其降低到可接受水平的行动或活动。

3.8

监控 monitoring

为评估控制措施是否按预期运行,对控制参数进行策划并实施的一系列观察或测量活动。

3.9

确认 validation

通过提供客观证据对特定的预期用途或应用要求已得到满足的认定。包括证明 HACCP 计划中各要素有效性的证据。

3.10

验证 verification

通过提供客观证据对规定要求已得到满足的认定。

3.11

风险 risk

危害的影响程度和发生概率的组合。

3.12

原位清洗 cleaning in place

生产厂通过自动清洗去除残留物和包括污垢、油脂、产品废物及其他物质在内的外来物的过程。

3.13

酿造用水 process water

经处理符合酿造要求的可饮用水。

3.14

直接包装 primary packaging

啤酒成品包装中直接与啤酒接触的封闭材料和容器,如啤酒桶、玻璃瓶、易拉罐及其封盖等。

3.15

间接包装 secondary packaging

啤酒成品包装中的不直接与啤酒接触的材料和容器,如标签、纸箱、塑料周转箱等。

3.16

可追溯性 traceability

对原辅料及其啤酒从生产、加工、销售的所有阶段的追溯和跟踪的能力。

4 总要求

针对每一特定产品 HACCP 体系的建立,都应符合 HACCP 的七个原理及 HACCP 实施的十二个步骤。

4.1 啤酒生产企业实施 HACCP 的前提方案

啤酒生产企业为了有效地建立和实施 HACCP 体系,应满足法律、法规的要求,并考虑顾客的要求,同时应考虑以下前提方案的内容。

4.1.1 符合良好操作规范(GMP)

啤酒企业应遵守 GB/T 20942 的规定。

4.1.2 建立卫生标准操作程序(SSOP)

4.1.2.1 啤酒生产企业应根据本企业实际情况,建立文件化的卫生标准操作程序,并严格执行。

4.1.2.2 卫生标准操作程序具体应包括但不限于以下方面:

- a) 与产品接触的水(汽、气)的安全;
- b) 与产品接触表面的清洁和卫生;
- c) 防止交叉污染;
- d) 洗手、手消毒和卫生间等设施与维护;
- e) 防止外来物污染;
- f) 有毒化合物的标识、贮存和使用;
- g) 员工健康状况的控制;
- h) 害虫和鼠类控制;
- i) 结构和布局;
- j) 废物处理。

4.1.2.3 啤酒企业应对 SSOP 进行充分的监控。卫生监控记录应予以保持并进行评估。应对 SSOP 执行的情况进行验证。

4.1.3 食品安全方针

啤酒生产企业应有食品安全方针以保证产品符合承诺的安全要求,应制定相应的目标支持方针,食品安全方针和相应目标应形成文件。员工应了解企业的食品安全方针。

4.1.4 沟通和产品召回

4.1.4.1 应确保与整个啤酒生产链信息沟通的畅通,建立包括采购、生产、贮存、运输以及产品饮用等安全信息在内的沟通计划。

4.1.4.2 啤酒企业应建立处理潜在不安全产品的程序,并形成文件,能够快速完全地从市场上召回所涉及的所有产品。其他相似条件下生产的产品和可能存在相似危害的产品应进行评估或召回。

召回产品用作其他消费或销毁前,需进行评估,且应在监督下实施,并有相应的记录。

编写召回程序应包含以下内容:

- a) 产品应通过生产日期或批量编码加以识别。
- b) 啤酒的销售记录在超过保质期后仍应保存一定时间。保存周期要经过评估和确认。
- c) 记录并保留所有与健康和安全有关的投诉,所采取的处理措施应归档。
- d) 召回小组中至少有一名 HACCP 小组的成员,召回小组成员的责任和角色应清晰定义。
- e) 召回事件中的每一程序都应详细描述。
- f) 清晰定义危害类型并应通告给受影响的消费者。
- g) 产品召回的控制方法。
- h) 对召回产品进行分级管理,对每一级别召回产品应有明确定义、评估、处理措施、原因分析及改进。
- i) 召回事件的每一处理过程要有相应的记录。

4.1.5 可追溯性

要求建立本企业的产品识别及代码体系,确保从原料到成品啤酒的消费终端的所有阶段均可追溯,应建立本企业的供应商和分销商的管理和评价体系,定期评估原辅料供货商和啤酒分销商的资质和能力。

4.2 建立 HACCP 体系的准备

4.2.1 建立 HACCP 体系应有企业最高管理者的支持和承诺,HACCP 小组应被充分的授权,相关职责和权限应予以记录。

4.2.2 应根据不同的产品类型、工艺过程、生产线和生产地点分别制定相应的 HACCP 计划。

4.2.3 所有参与 HACCP 计划的人员应经过 HACCP 知识及相关实践操作培训,并有相应记录。

4.3 HACCP 方法(七个原理)

4.3.1 进行危害分析。

- 4.3.2 确定关键控制点。
- 4.3.3 建立关键限值。
- 4.3.4 建立关键控制点的监控系统。
- 4.3.5 建立纠正措施。
- 4.3.6 建立验证程序。
- 4.3.7 建立所有程序和记录的文件系统。

5 HACCP 体系的建立(十二个步骤)

5.1 成立 HACCP 小组

5.1.1 最高管理者应任命 HACCP 小组组长。

5.1.2 HACCP 小组成员应来自与生产有关的部门,具备良好的啤酒及生产方面的知识,并具有足够的经验与能力完成所赋予的工作。HACCP 小组成员的构成应科学合理,可由企业中生产(技术)部门人员、卫生部门人员、设备部门人员、品控及食品微生物部门人员、酿造车间、罐装车间人员、营销管理人员等组成,必要时应聘外聘顾问。

5.1.3 应保持 HACCP 小组成员能力、经验方面的记录。

5.1.4 应规定 HACCP 小组的以下职责,并形成文件:

- a) 确定 HACCP 计划的范围;
- b) 收集有关资料并完成潜在危害分析;
- c) 制定 HACCP 书面计划;
- d) 定期对 HACCP 计划的合理性进行评审并修正;
- e) HACCP 计划运行效果的确认与评估;
- f) 与外部检查结果相互比对;
- g) 定期更新收集的外来文件、危害分析表和 HACCP 计划,确保 HACCP 计划的适宜性和有效性。

5.2 产品的描述

HACCP 小组应对产品特性进行完整的描述,描述内容至少包括以下项目:原料特性、辅料特性、产品名称、产品特性、产品预期用途、包装方式、有效期和保存条件、储运要求、销售地点、注意事项、相关的安全信息(如产品成分、可能存在的致敏性、消费对象等)。

注:产品描述举例参见附录 A。

5.3 产品预期用途及消费对象

HACCP 小组应识别啤酒产品预期的用途,并应考虑到可能受到损害的群体,以及不当操作可能带来的潜在危害。

注:5.2 和 5.3 可以合并。

5.4 绘制流程图

HACCP 小组应绘制已确定范围的生产过程中包含每一加工步骤的流程图,应给出前后步骤特定的操作。

5.4.1 HACCP 小组应绘制特定产品啤酒生产的工艺流程图,流程图中包括啤酒生产过程中所有步骤,并对主要步骤说明所涉及的原辅料、生产条件(主要指所有步骤的处理温度及时间关系资料)等。

5.4.2 基本的流程图应包括每一个执行的生产步骤,包括辅助生产线,所有原辅料的添加和相关维护。

5.4.3 工艺流程图是对加工步骤提供清楚且简单的描述,以便能实际的管理,如果有可能,需要附加加工过程、转包工程,再加工、回收和废物去除等工序及人员流向、物资流通、气体流通和包含机械器具等设施的厂房平面配置简图。

注:生产流程图举例参见附录 B。

5.5 确认流程图

HACCP 小组应在现场对照流程图对生产过程进行确认,可以按生产线进行,也可以对负责相应生产线的人员进行询问和讨论,不符之处要进行修改,并有相应记录。

情况变化时(如改进配方、改进工艺、改变设备等),要注意修正流程图并重新确认。经过验证的流程图应作为记录予以保存。

5.6 进行危害分析¹⁾(原理 1)

HACCP 小组成员应对啤酒生产的不同产品类型、不同生产线,涵盖原辅料、糖化、发酵、包装、成品的贮存运输和消费等环节中可能产生的所有危害进行分析。当主要原料、包装材料、啤酒组成成分、设备、生产线、管路布局发生变化时,应重新进行危害分析。

5.6.1 分类列出啤酒生产每一生产步骤(从原料接收、主要生产步骤贮存到消费的每一环节)、过程产品和终产品潜在的生物性、物理性及化学性的危害。

5.6.2 评估每一潜在危害,确认危害的可接受水平。每一潜在危害可按下述方式进行评估:

- 危害产生的激烈或严重程度;
- 产生的可能(相似)性;
- 结合经验、流行病学数据、微生物存在和增殖、化学品的存在状态、毒性、敏感的配料清单和其他数据综合考虑;
- 消费者的投诉;
- 现有控制方法的有效性(包括 SSOP 和作业指导书);
- 把危害的严重程度与发生的可能性作为判定显著性危害的依据(判定见表 1、表 2)。

表 1 危害的重要性

影响等级	影 响	定 义
1	低度	可能引起消费者厌恶,但不会有任何明显的不利于身体健康的影响
3	中度	可能引起轻微的不利于身体健康的影响,或是指消费者不断的暴露在危害下很长一段时间以后产生的健康影响
5	严重	可能引起一些人或所有人严重的身体问题

表 2 危害的发生频率

可能等级	可 能 性	定 义
1	低度	危害是间歇的,如果在这一点对产品加以控制危害就不再存在,危害只存在于一批产品的某一部分
3	中度	危害是间歇的,如果在这一点对产品加以控制危害就不再存在,危害存在于一批产品的整个过程
5	严重	危害持续出现,如果在这一点对产品加以控制危害就不再存在,危害会影响若干批次的产品

5.6.3 应记录相关评估方法和依据。

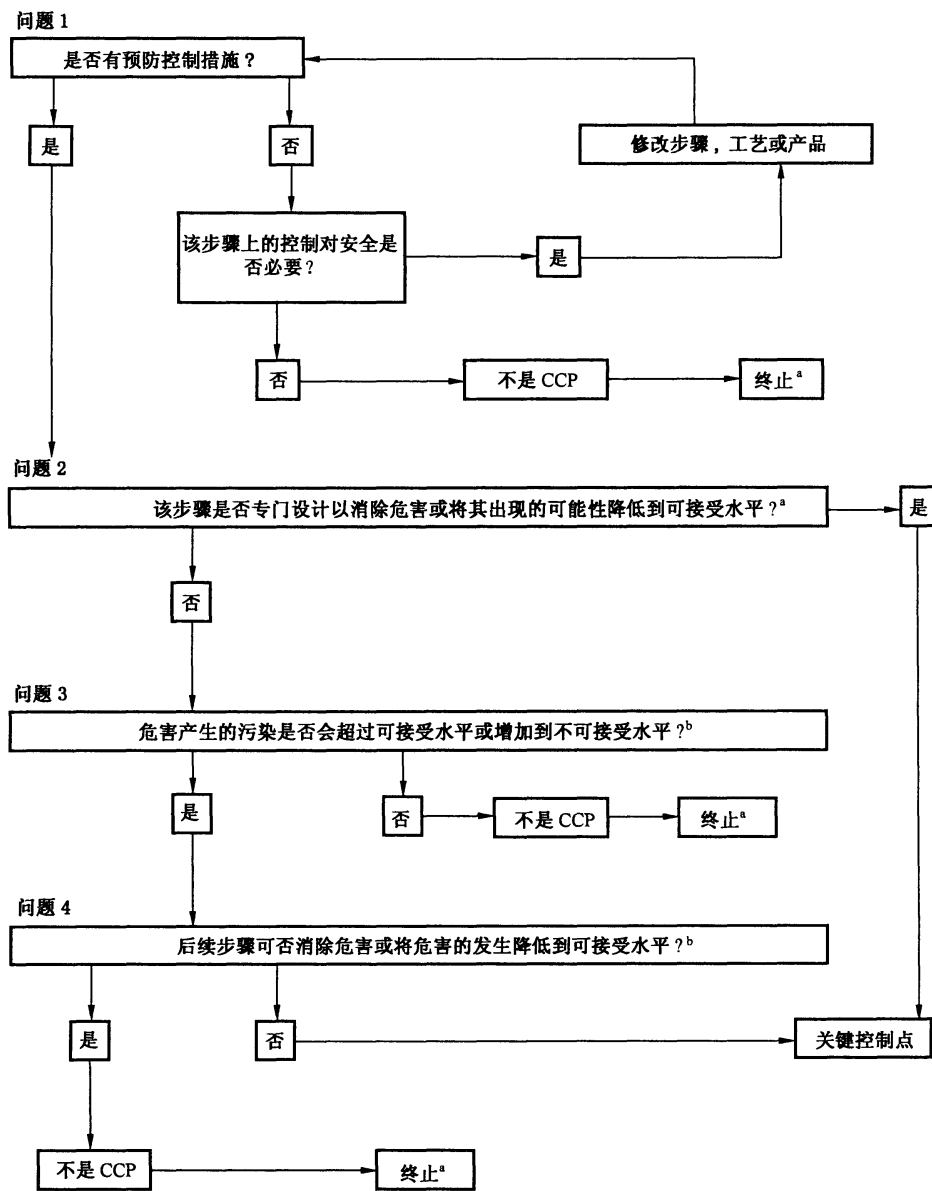
1) 危害分析表参见附录 C。

即使是专业人士,对潜在食品安全危害发生的可能性和严重性会有不同的判断,HACCP 小组可参考专家意见建立 HACCP 计划。

相同或相似产品在不同生产线由于设备的不同,维护程序有效性的不同,啤酒瓶质量的不同等因素,会有不同的显著危害。

5.7 确定关键控制点(原理 2)

关键控制点是啤酒酿造过程中的一步或一个操作,是阻止、消除或将危害减小到可接受水平的一个工序,可以通过应用判断树(见图 1)评估每一显著危害控制点是否为关键控制点,经验、文献、客户要求等因素也可作为决定关键控制点的依据。



^a 按描述的过程进行至下一个危害。

^b 在识别 HACCP 计划的关键控制点的总体目标范围内,需对可接受水平和不可接受的水平作出定义。

注: 判断数只是判断原则之一,企业可根据实际情况灵活运用,结合多种因素综合判断。判断树举例参见附录 D。

图 1 关键控制点判断树

每个显著危害都应通过一个或多个关键控制点(CCP)来控制。
关键控制点不一定设在发生显著危害的环节,有可能在以后工序的某一点或某几点来控制。
如果哪一步也不能控制显著危害,则需要修改工艺流程。

5.8 确定关键限值(原理 3)

HACCP 小组应对每一关键控制点设立关键限值,关键限值需建立在科学的基础上且可测量,关键限值是实现阻止、消除或将危害减小到可接受水平的最低要求,关键限值不是产品中污染物必须的法定限值,限值是应用于控制方法而不是危害。关键限值应能够快速测定以便快速采取纠偏行为(如有可能,每一个关键限值,设立相应的操作限值和目标值,以便及时监控控制值的变化,减少发生偏离关键限值的情况)。

5.8.1 列出所有关键控制点的关键限值,若有操作限值(操作界限或操作员的管理标准)应予以标明。

5.8.2 关键限值可来源于企业的要求、受控标准、经验数值或专家建议。

5.8.3 当某一危害被监控时,应完整监控该危害所对应的每一关键限值,如果其中任何一项关键限值发生变更,则其他关键限值应重新讨论与考虑。

5.9 建立每一关键控制点的监测系统(原理 4)

每一关键控制点应建立文件化的监控程序,包括:

- 列出与关键控制点的关键限值有关的物理的、化学的或微生物的测定值或观察值以确保过程受控;
- 关键控制点失控的确定以及监控方法;
- 由具备专业知识的专门人员评估监控数据并执行纠正行动;
- 有效的监控频率,如为非连续监控应确保 CCP 点受控并有文件记录。

注:所有监控数据和文件需标注日期和监控人姓名;监控人应充分了解监控的目的和重要性,并就他们的监控工作经过专门技术培训。

5.10 建立纠偏行动(原理 5)

当关键限值超出时应马上采取相应的纠偏行动以使关键控制点回到控制范围,纠偏行为应说明怎样做使关键控制点恢复控制和怎样处理受影响的产品,纠偏行动应记录。

纠偏计划可在 HACCP 计划表中体现各个关键控制点特定的纠正措施,以便出现偏离时进行处理,内容可包括:

- 偏离发生时怎样做;
- 对受影响的产品如何处理;
- 纠偏行动实施的负责人;
- 建立并保存纠偏行动的记录和结果。

注: HACCP 计划举例参见附录 E。

5.11 建立验证程序(原理 6)

验证程序应包括:

- 危害分析文件的复审;
- 验证结果、数据的审核;
- 审核监控数据以确保关键控制点受控;
- 审核偏离值、纠偏行动、产品处理和消费者投诉;
- 校正监控设施;
- HACCP 小组交流验证结果。

5.12 建立文件和记录保持系统(原理 7)

啤酒企业建立 HACCP 体系中涉及的所有制度、计划、程序、方法、记录等都应文件化。

5.12.1 需要形成的文件可包括但不限于以下内容:

5.12.1.1 HACCP 小组的组织、会议记录及职责分配。

5.12.1.2 原材料特性说明。

5.12.1.3 产品特性的说明。

- 5.12.1.4 工艺流程图。
- 5.12.1.5 要求的程序文件。
- 5.12.1.6 前提方案。
- 5.12.1.7 危害分析所使用的各项资料。
- 5.12.1.8 危害分析表及制作危害分析表时的讨论经过。
- 5.12.1.9 卫生标准操作程序(SSOP)。
- 5.12.1.10 关键控制点和关键限值确定的讨论及依据资料。
- 5.12.1.11 支持关键控制点有效的相关资料。
- 5.12.1.12 针对关键控制点的所有措施的具体内容。
- 5.12.1.13 成品检验结果资料。
- 5.12.1.14 HACCP 计划文件。
- 5.12.1.15 厂区灭鼠点的分布图、厂区平面图、人流图、物流图。

5.12.2 记录包括：

- 原料和设备运作以及产品在控制中的静态记录(如原料验收与仓储、产品生产与储存条件、设备操作条件与维修等)；
- 分析产品生产过程及确认 HACCP 计划有效性的动态记录(如关键控制点的监控,纠正、确认以及操作卫生管理记录等)。

与 HACCP 有关的记录可包括但不限于以下内容：

- 监测的结果记录；
- 纠偏措施的实施结果记录；
- 一般的卫生管理计划实施结果记录；
- 确认的实施结果记录；
- HACCP 体系的验证结果记录。

与产品直接相关的记录保存期应超过相应产品保质期 1 年；其他记录至少保存 1 年。所有文件应标明日期和参与文件的相关人员,属于记录等执行文件的,应有参与执行的人员、审核或监督人员及主管或负责人签名。

HACCP 研究的结果就是确定了啤酒生产中的危害、成因、风险等级、控制方法、监控措施和纠偏行动的“HACCP 计划”。它可作为人们执行监控和纠偏行为的工作指导和 HACCP 实施阶段的培训文件。

附 录 A
(资料性附录)
产品描述(示例)

加工类别:冷灌装巴氏杀菌 产品类型:普通××啤酒	
产品定义	以麦芽、水为主要原料,加啤酒花(包括酒花制品),经酵母发酵酿制而成的、含有二氧化碳的、起泡的、低酒精度的发酵酒
主要原辅料	酿造用水、麦芽、大米、酒花及酒花制品
产品特性	浊度 ≤ 0.9 EBC;泡持性 ≥ 200 s(瓶装)、泡持性 ≥ 170 s(罐装);二氧化碳:0.40%~0.65%(质量分数);酒精度 ≥ 2.5 % vol;双乙酰 ≤ 0.10 mg/L;色度 3 EBC~40 EBC;有明显的酒花香气,口味纯正,爽口,酒体协调,柔和,无异香、异味,清亮透明
计划用途 (主要的消费对象,分销方法)	主要为 18 岁以上成年人,酒精过敏者慎用 批发,零售
食用方法	保质期内开瓶或罐即可饮用
包装类型	直接包装:玻璃瓶,易拉罐 间接包装:纸箱或塑料箱
保质期	6 个月或 12 个月
标签说明	5℃~25℃,避光贮存,切勿撞击,防止爆瓶
销售地点	中国境内,出口国或地区
特殊运输要求	5℃~25℃储运,严防日晒、雨淋或冰冻,搬运时轻拿轻放,运输工具卫生清洁

日期:

审核:

附 录 B
(资料性附录)
流 程 图

图 B.1 为啤酒酿造工艺流程图,给出瓶装啤酒工艺流程图目的在于在本标准中相关附录基于如下流程图给出酿造全过程的 HACCP 应用示例。

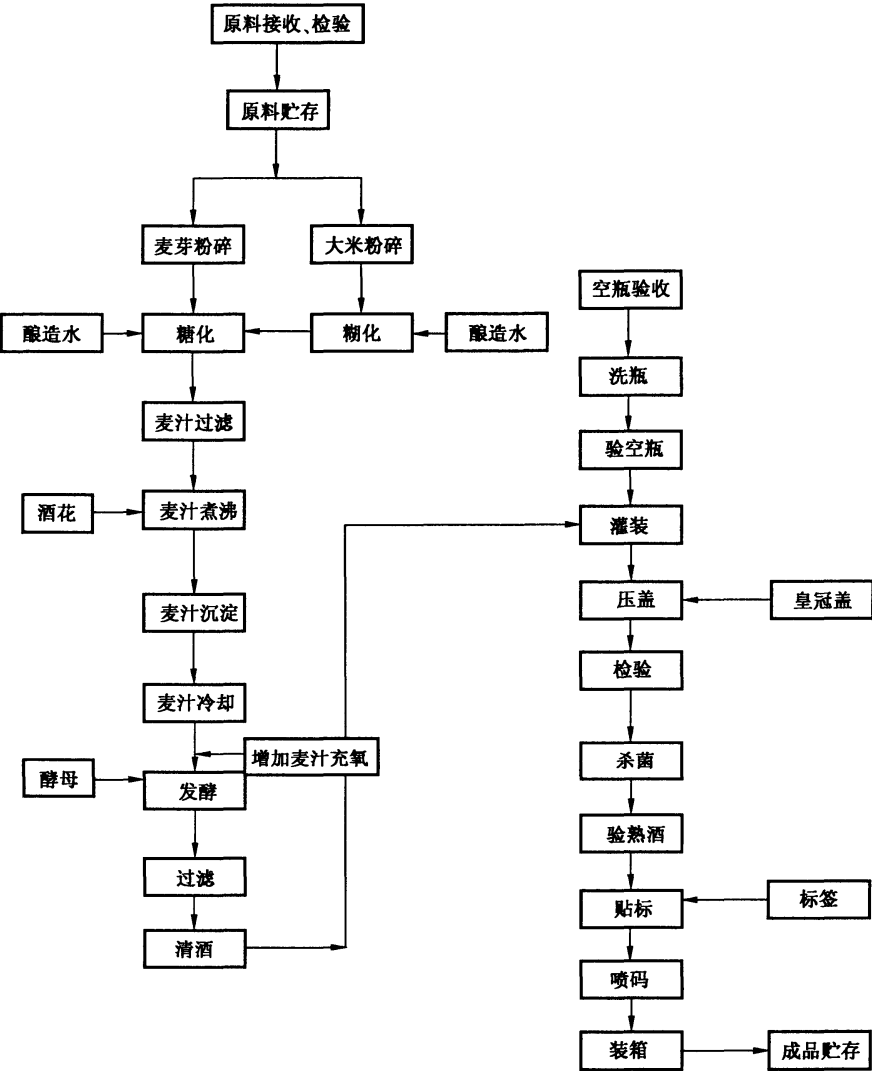
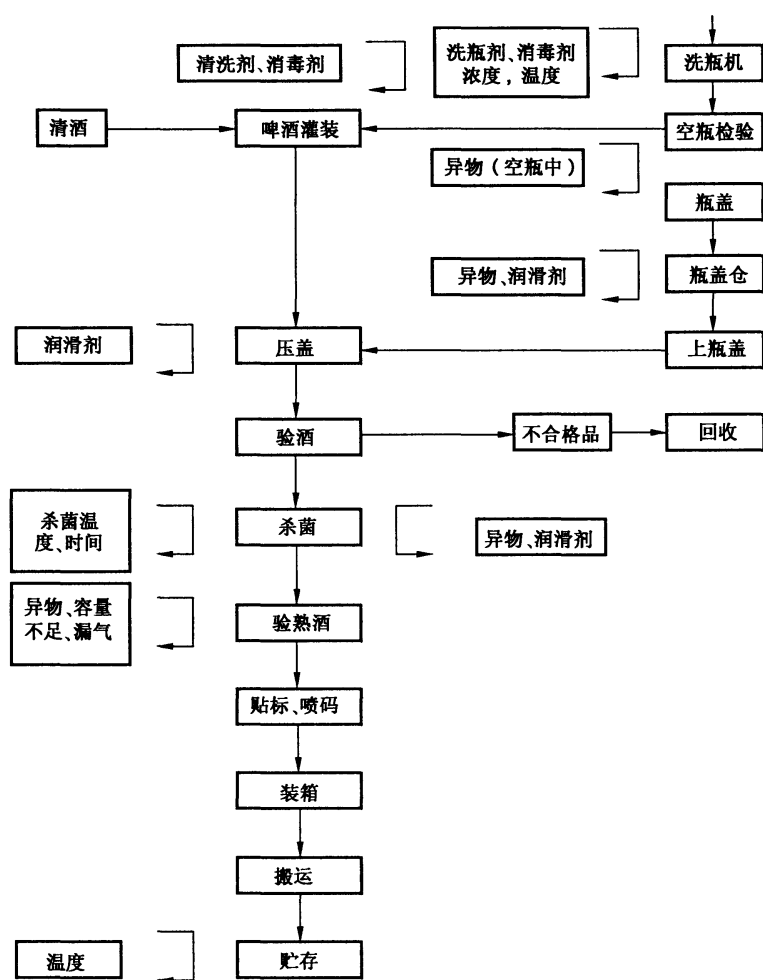


图 B.1 啤酒酿造工艺流程图

啤酒企业应根据各自产品特性及生产情况按要求给出尽可能详细的流程图。基本的流程图应包括每一个执行的生产步骤,包括辅助生产线,所有原辅料的添加和相关维护。如图 B.2 所示:



注：带拐角的箭头表示对应的生产步骤可能带入的危害或需进行的相关维护控制点。

图 B.2 灌装流程图

附 录 C
(资料性附录)
危害分析工作表

列出了啤酒生产中每一步骤可能发生的一些潜在危害和对危害建议的相应控制方法,对帮助潜在可能发生的危害的识别,确认、排除和降低危害的方法给出了指导,但也许没有能识别所有需要控制的危害,识别可能发生的所有危害并确认控制措施是 HACCP 小组的基本职责,其他危害是否存在取决于生产过程的设计,产品性质和生产操作方式,在危害分析阶段将危害分类并排除非显著危害是非常有用的。是否为显著危害的判定需由企业根据具体情况判定。

表 C.1 危害分析工作表

加工 工序 (1)	本工序被引入、控制 或增加的潜在危害 (2)	潜在的危害 是否显著? (是/否) (3)	对潜在危害的判定依据 (4)	能用于显著危害的 预防措施 (5)	该工序是不是 关键控制点? (是/否) (6)
大米 验收	生物的:黄曲霉菌	是	大米加工或储存环境不良会产生黄曲霉	1. 评估供应商,向供应商索取检验报告; 2. 入厂抽查检验; 3. 每批入厂目视检验	是
	化学的:农残(六六六、DDT)	否	稻谷农残较少	1. 评估供应商,向供应商索取合格证明;	否
	其他:黄曲霉毒素 B ₁	是	大米中存在黄曲霉毒素,即有可能污染黄曲霉菌	2. 定期送检	是
	物理的:夹杂物如小石块	否	加工过程可能混入可通过筛选除去		否
麦芽 验收	生物的:黄曲霉菌	是	加工和贮存环境不良会产生黄曲霉	1. 评估供应商,向供应商索取检验报告; 2. 入厂抽查检验; 3. 每批入厂目视检验	是
	化学的:农残(六六六、DDT)	否	大麦种植时会使用农药,但目前稻谷农残很少	1. 评估供应商,向供应商索取合格证明;	否
	其他:黄曲霉毒素 B ₁	是	原料储存黄曲霉菌污染	2. 定期送检	是
	物理的:夹杂物,如小石块	否	加工过程可能混入可通过筛选除去		否
原料 贮存	生物的:黄曲霉菌	是	加工和贮存环境不良会产生黄曲霉	啤酒企业良好操作规范控制	否
	化学的:无				
	物理的:夹杂物,如小石块	否	可通过筛选除去		否
酿造 用水	生物的:致病菌	是	地下水可能引入微生物	水处理措施控制微生物	否
	化学的:重金属离子	否	地下水含有重金属离子。可选择良好的水源或水处理措施控制		否
	物理的:无				

表 C.1 (续)

加工 工序 (1)	本工序被引入、控制 或增加的潜在危害 (2)	潜在的危害 是否显著? (是/否) (3)	对潜在危害的判定依据 (4)	能用于显著危害的 预防措施 (5)	该工序是不是 关键控制点? (是/否) (6)
啤酒 花	生物的:无				
	化学的:农残	是	种植时会使用农药,但 很低	选择合格供方,供方提供 合格证明	否
	物理的:无				否
麦芽/ 大米 粉碎	生物的:无				
	化学的:润滑油	否	设备加油时带入,设备 SSOP 可以控制		否
	物理的:金属碎片	否	粉碎过程中设备可能带 入,磁选或麦汁过滤可以 除去		否
糊化	生物的:微生物致病菌	否	糊化温度可杀死大多微 生物,后续煮沸也可控制		否
	化学的:清洗剂残留	否	设备 SSOP 控制		
	物理的:无				
糖化	生物的:微生物	否	后道煮沸工艺也可以 控制		
	化学的:清洗剂残留	否	设备 SSOP 控制		否
	物理的:无				
麦汁 过滤	生物的:微生物	否	过滤温度 75 ℃,不宜生 长微生物		否
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		否
	物理的:小石块、金属 碎片	否	原料引入,此步骤可去除		否
麦汁 煮沸	生物的:微生物	是	微生物残留可能造成发 酵时产生有害物质	控制煮沸时间及温度	是
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		
	物理的:无				
麦汁 沉淀	生物的:微生物致病菌	否	设备杀菌不彻底导致微 生物的存在,麦汁本身沉淀 温度不适宜微生物生长;设 备 SSOP 控制		否
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		否
	物理的:无				

表 C.1 (续)

加工 工序 (1)	本工序被引入、控制 或增加的潜在危害 (2)	潜在的危害 是否显著? (是/否) (3)	对潜在危害的判定依据 (4)	能用于显著危害的 预防措施 (5)	该工序是不是 关键控制点? (是/否) (6)
麦汁 冷却	生物的:微生物致病菌	是	设备杀菌不彻底,造成微生物生长,影响后道发酵工艺,造成染菌	严格按工艺操作进行	是
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		否
	物理的:无				
发酵	生物的:致病菌	是	1. 麦汁充氧时压缩空气不纯引入微生物; 2. 发酵罐及管道杀菌不严引入杂菌,影响发酵质量	对发酵罐进行 CIP 清洗,检测微生物	是
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		
	物理的:无				
过滤	生物的:微生物	是	设备和管道清洗不净,可能引入微生物	由后序巴氏杀菌可以控制	否
	化学的:无				
	物理的:无				
清酒	生物的:微生物	否	设备杀菌不彻底导致微生物的存在,设备 SSOP 控制		否
	化学的:清洗剂残留	否	设备和管道 SSOP 控制		否
	物理的:无				
洗瓶	生物的:微生物	是	回收瓶贮存中产生细菌,新瓶也有存在微生物的可能	洗瓶机中高温碱液可杀灭致病菌	否
	化学的:清洗剂残留	是	操作不当引起清洗剂残留	加强末道水的冲洗	否
	物理的:异物	是	空瓶可能带入	瓶子在清洗过程中高压清水喷淋可冲洗掉,破瓶在验瓶剔除	否
验空 瓶	生物的:无				
	化学的:无				
	物理的:瓶中异物、破损瓶	是	前面工序带入	由验瓶人员检出	是
灌装	生物的:微生物	是	酒阀、设备中的微生物引入酒中	后道杀菌工序杀死	否
	化学的:残碱	是	设备管道清洗不彻底引入,对酒质量有影响	CIP 末道水测定 pH 值	否
	物理的:无				

表 C.1 (续)

加工 工序 (1)	本工序被引入、控制 或增加的潜在危害 (2)	潜在的危害 是否显著? (是/否) (3)	对潜在危害的判定依据 (4)	能用于显著危害的 预防措施 (5)	该工序是不是 关键控制点? (是/否) (6)
压盖	生物的:微生物	是	瓶盖生产、包装、贮存时 引入	后道杀菌工序杀死	否
	化学的:重金属,聚乙烯等	是	原料中会带入	选择符合食品卫生标准的 瓶盖	否
	物理的:灰尘、金属屑	是	压盖时破碎	后道验酒去除	否
杀菌	生物的:致病菌	是	空瓶、酒中带入	高温瞬时杀菌	是
验熟 酒	生物的:无				
	化学的:无				
	物理的:玻璃渣、微小 杂物	是	空瓶及清酒中带入	人工验瓶	是
贴标	生物的:无				
	化学的:有害化合物	否	使用符合国家标准蛋白胶		否
	物理的:无				
喷码	生物的:无				
	化学的:油墨	否	购买合格的油墨		否
	物理的:无				
装箱	生物的:无				
	化学的:无				
	物理的:无				

日期:

审核:

附 录 D
(资料性附录)
判断树举例表

表 D.1 判断举例表

有显著危害的加工步骤	危害包括： 生物的：B 化学的：C 物理的：P 危害描述	在本步骤及后续工序中对确定的危害是否有预防措施？ 如果否=不是 CCP，确定该危害如何及在哪步骤被控制。 如果是=进行至下一个问题	本步骤是否将可能发生的危害消除或减少至可接受水平？ 如果否=进行至下一个问题。 如果是=CCP	所确定的危害的污染是否能超过可接受水平或增加至不可接受水平？ 如果否=不是 CCP。 如果是=进行至下一个问题	随后的步骤是否将确定的危害消除或使可能发生的危害减少至可能接受水平？ 如果否=CCP。 如果是=不是一个 CCP	CCP 是/否
大米验收	B:黄曲霉菌	是	是			是
	C:农药残留 黄曲霉毒素 B ₁	是	是			是
	P:夹杂物,如小石块					
麦芽验收	B:黄曲霉菌	是	是			是
	C:农药残留 黄曲霉毒素 B ₁	是	是			是
	P:夹杂物,如小石块					
啤酒花	B:无					
	C:农残	否				否
	P:无					
麦汁煮沸	B:微生物引入	是	是			是
	C:无					
	P:无					
发酵	B:控制微生物	是	是			是
	C:无					
	P:无					
清酒过滤	B:控制微生物	是	否	是	是	否
	C:无					
	P:无					
洗瓶	B:微生物	是	是			是
	C:清洗剂残留					
	P:异物	是	否	是	是	否

表 D.1 (续)

有显著危害的加工步骤	危害包括： 生物的：B 化学的：C 物理的：P 危害描述	在本步骤及后续工序中对确定的危害是否有预防措施？ 如果否=不是 CCP，确定该危害如何及在哪步骤被控制。 如果是=进行至下一个问题	本步骤是否将可能发生的危害消除或减少至可接受水平？ 如果否=进行至下一个问题。 如果是=CCP	所确定的危害的污染是否能超过可接受水平或增加至不可接受水平？ 如果否=不是 CCP。 如果是=进行至下一个问题	随后的步骤是否将确定的危害消除或使可能发生的危害减少至可接受水平？ 如果否=CCP。 如果是=不是一个 CCP	CCP 是/否
验瓶	B:无					
	C:无					
	P:爆瓶	是	是			是
清酒引入	B:微生物	否				否
	C:清洗剂	否				否
	P:无					
灌酒	B:微生物	否				否
	C:无					
	P:无					
压盖						
杀菌	B:控制微生物	是	是			是
	C:无					
	P:无					
验酒	B:致病菌	是	否	是	是	否
	C:无					
	P:无					

附 录 E

(资料性附录)

HACCP 计划表

表 E.1 HACCP 计划表

1 关键 控制点	2 显著 危害	3 各预防措施 的关键限值	监 控				8 纠偏行动	9 记录	10 验证
			4 对象	5 方法	6 频率	7 执行人			
麦芽大 米采购	控制农残	供方选择 及合格证明	供方	评价检查	1次/年 每次供货时	采购员 检验员	评价不合格 的供方不采购； 无合格证明 的原料不接收	供方评 价表	1. 记录复查； 2. 1次/年委 托检验
麦汁 煮沸	控制微生物、保证稳定性	温度100℃ 时间 90 min	温度 时间	温度计	每锅	操作工	温度<100℃ 时,调整温度达 到 100℃,且 在此温度下煮 沸 时 间 超 过 90 min	糖化 记录	1. 对 记 录 复查； 2. 麦汁微生 物检测； 3. 仪表定期 校正
发酵	控制微生物、保证发酵罐无菌	碱水浓 度 2%	碱水 浓度	电导率或 浓度测 定仪	每罐	操作工	浓度没到,加 入一定量碱水 达到应具备 浓度	CIP记录	1. 对 记 录 复查； 2. 麦汁微生 物检测； 3. 仪表定期 校正
机器 验瓶	瓶中异物	8个样品 瓶全部通过	空瓶	样品瓶 校正	6次/班	操作工	调整设备达 到工艺要求	验瓶机 操作记录	记录复查
杀菌	控制致病 病菌	高温区温 度:≥62℃ 杀菌总时 间≥45 min	温度 时间	温度计 计时器	每小时 每天	操作工	调整设备以 达到工艺要求 应说明对偏 离关键值时段 的产品如何 处理	杀菌机 操作记录	1. 记录复查； 2. 成品酒检测； 3. 仪表定期 校正
验酒	异物残留	泄漏瓶 异物残 留瓶	经灭 菌的瓶	肉眼观 察或验瓶 机监控	每个瓶	操作工	每两小时对 成品进行一次 抽检 每日成品 检验 每日审核监 控记录	成品泄 漏瓶或异 物瓶监控 记录 纠偏行 动记录	将发现的泄 漏瓶异物瓶 剔除

日期:

审核:

附 录 F
(资料性附录)
啤酒工业潜在危害

该附录列出了可能的危害,生产过程不一定出现,但确保生产过程中一定的操作以避免他们的发生是很重要的。该附录帮助啤酒企业确定影响程度。同时应注意的是该附录不是一个详尽的列表,将来随着分析水平的提高更多潜在危害会被发现,HACCP 小组应确保能考虑到所有的潜在危害。可能存在的潜在危害举例见表 F.1。

F.1 生物危害

由于微生物而产生的毒素。生产过程人的接触会引起染菌。
注:大部分普通食品致病菌不会在啤酒中生长,列表中包括了致病菌的预防性的测定,低醇啤酒风险评估时应修正不恰当的操作(如巴氏灭菌)。

F.2 化学危害

有意识或意外加入的或酿造过程产生的化学物质(如乙基氨基甲酸酯)。

F.3 物理危害

存在于原材料的物理物质(如石子、玻璃、金属)或酿造、包装及生产过程中意外掉入的(如笔、工具)。

表 F.1 啤酒工业潜在危害例举表

潜 在 危 害	影 响	来 源	要求限量或法定限量
隐单孢子	5	水	推荐处理方式而没有限量值限制,举例来说,如果大量产生,将水煮沸
大肠杆菌	5	水、麦芽、辅料、过滤助剂、辅助灌装线	100 mL 水中不得检出
有毒霉菌	5	原材料潮湿时形成	无可见霉菌。该指标应包含在样品协议中。霉菌和毒素的直接关系还不确定。限值的确定取决于霉菌
霉菌毒素(不包括黄曲霉毒素)	3	来自谷物、香味物质和添加剂的霉菌感染,如曲霉、青霉、镰刀菌霉	EU 规范中有对原材料霉菌毒素的最大限值要求,规定了原材料中一些霉菌毒素的最大限值
黄曲霉毒素	3	大部分限制于适宜霉菌生长的热带谷物、玉米	谷物 4 µg/kg, 黄曲霉毒素 B ₁ 不超过 2 µg/kg
多环芳香碳氢化合物	3	主要为热解过程中的产物,特别是有机物的不完全分解	WHO 建议饮用水中不超过 0.7 µg/L
亚硝胺	3	水和麦芽处理时产生	NDMA 要求和其他挥发性亚硝胺限值麦芽不超过 5 µg/kg
重金属	3	来自土壤中的矿物质、水和原材料	欧盟规定了水、谷物、添加剂和加工助剂中特定重金属的最大限值

表 F.1 (续)

潜在危害	影响	来源	要求限量或法定限量
杀虫剂或农用化学品	3	水和原材料	欧洲规定水中总杀虫剂不超过 0.5 μg/L; 单项不超过 0.1 μg/L, 还规定了谷物和酒花中的限量
三卤甲磺酸	3	水中氯离子和有机成分反应	水中不超过 100 μg/L
氯消毒剂	3	产生干洗剂和马达中的脱脂溶剂, 可在水中发现	氯乙烷 30 μg/L 四氯乙烷 10 μg/L
冷却剂	3	乙二醇可用于食品添加剂但不允许添加到啤酒中	欧洲规定食品限量 1 g/kg
氯丙醇	3	黑麦芽和麦芽抽提物中可检测到 3-MCPD。由本身含有的氯化物和脂类物质反应产生	从工艺条件上控制含量, 例如控制谷物中黑麦和麦芽抽提物的比例
苯	3	环境污染, 二氧化碳是潜在来源	欧洲规定水中苯不超过 1 μg/L
清洁剂	5	清洗液	饮用水 EEC 要求 pH6.6~8.5, 世界卫生组织规定标准 pH6.5~9.2, 检查生产商 COSHH 供给细节。卫生要求产品信息, 使用说明
丙烯酰胺	3	高温下谷物中的胺和糖反应产生	欧盟食品安全机构声明含量在适度范围内应尽可能低
润滑剂	1	泵	无法定限制, 应是食品级
外来物	5	玻璃	美国 FDA 健康危害评估委员会对食品中玻璃内容物无危害率 < 5 mm
外来物	3	金属、橡胶、塑料、木屑等	美国 FDA 健康危害评估委员会对食品中金属或塑料内容物无危害率为金属 < 5 mm, 塑料 < 4.2 mm

附 录 G
(资料性附录)
HACCP 检查表

表 G.1 HACCP 检查表

HACCP 原则	检 查 表
准备	1. 有什么凭证是用来管理承担 HACCP 的使用? 2. HACCP 小组: ——小组成员都有谁? ——是否能表现所有相应的纪律? ——每个人可能的技术水平是什么? ——是否有需要的外部的专家(培训凭证,资格,经验等)? ——HACCP 小组领导人制造杠杆作用的决定是什么? 3. HACCP 体系: ——该体系是怎样适应整个食品安全控制计划的? ——公司是否有食品安全政策? ——是否清晰定义了范围? ——体系怎样构建?
原理 1 实施危害分析	1. 产品是否被正确描述? ——是否识别了原有的控制方法? 2. 生产流程图(PFD)是否全面? ——怎样核对流程图的准确度,谁来核对? ——是否所有的原材料和生产/储存行动都包括在流程图中?(修订工作可作为一个因素包含在内) ——是否所有的活动都包含了? ——PFD 是否正确? ——PFD 绘制后流程是否有过变化? ——HACCP 小组怎样通告生产过程或生产系数的变化? ——怎样记录和批准生产过程或生产系数的改变? ——变化实施前是否和 HACCP 小组讨论? ——是否有修订的机会,他们是怎样被包含在内的? 3. 危害分析怎样实施? ——是否只识别重要危害? ——所有的原材料(含再加工的)都包含在内了吗? ——考虑到所有的加工步骤了吗? ——危害被按类型和来源明确识别了吗,形成概念了吗? ——小组怎样评估发生的可能性? ——利用了什么信息来源? 4. 每一危害是否确定了相应控制方法? ——控制方法能控制危害吗?怎样进行确认的? ——所有的控制方法是否在工厂水平的合适位置?
原理 2 确定关键控制点(CCPs)	1. 怎样确定 CCPs? ——由专家判断? ——通过判断树的使用?(判断树是否被正确使用) ——通过顾问判断? ——所有必须的关键控制点都被确定了吗? 2. 每一确定的关键控制点都经过系统的考虑吗? 3. 不有 CCPs 控制的危害是怎样运做的?

表 G.1 (续)

HACCP 原则	检 查 表
原理 3 建立关键限值	1. 关键限值怎样建立？ ——有依据吗？（试验数据，文献参考等） ——有什么验证存在证实关键限值控制了识别的危害？ ——是否每个 CCP 点都建立了关键限值？ 2. 和操作限值有什么不同？
原理 4 建立关键控制点的监控体系	1. 是否建立了实际的监控计划表？ ——是否涵盖所有的 CCPS？ ——监控程序的可靠性是否被适当评估？ ——监控设备的状态如何？ ——是否有相应的凭证和适当的校准？ ——CCP 记录表是否被用于所有的 CCP 点？ ——程序没有连续进行是否有证据？ ——监控频率是否充分确认？ ——取样计划是否正确统计？ ——统计过程控制记录是否被用于说明日常的生产过程是在控制中的？ ——检查记录与声明的活动是否一致？ 2. 监控人员及其职责是否适当确定和培训？ ——怎样培训的？ ——监控记录是否由指定的相应的检查人进行检查？
原理 5 建立纠偏行动	1. 纠偏行动是否被正确定义？ ——有什么证据说明 CCP 点发生背离是纠偏行动起作用了？ ——纠偏行动是否记录，怎样验证有效性？ 2. 纠偏行动的专家是怎样指派的？ 3. 不合格的产品怎样控制是否有清晰的记录？ 4. 处置行为是否清晰列出？
原理 6 对这些原理和他们的应用的程序和记录建立文档	使用的文件系统的格式是什么？ ——文档是否涵盖了所有 HACCP 体系操作？ ——文档怎样控制（更新和发布）？ ——记录是否易于理解？ ——HACCP 记录是否可通过独特的参考数字清晰识别？ ——所有文档是否准确且代表当前状况？ ——验证程序是否文件化？ ——变化控制怎样管理？
原理 7 建立验证程序确保 HACCP 有效运作	1. 验证程序是否被清晰恰当建立？ ——验证程序的可靠性是否分配（确认）？ ——是否有效执行？ ——验证程序是否包括了所有的 CCP 点？ ——HACCP 控制表的信息是否是最新的？ ——是否有正式体系启动修正？ ——是否获得控制参数？ 2. 在验证体系中消费者投诉数据是怎样使用的？ 3. 是否有 CCP 失效和产品不合格的正常复检？

附 录 H
(资料性附录)

啤酒企业 HACCP 体系所需记录及相关表格格式汇总表

表 H.1 啤酒企业 HACCP 体系所需记录及相关表格格式汇总表

序 号	文 件 名 称
1	文件收发记录
2	外来文件登记表
3	文件修订申请表
4	文件更改通知单
5	文件或记录销毁登记表
6	管理评审计划
7	管理评审报告
8	年度培训计划
9	培训记录表
10	履历表
11	主要生产设备一览表
12	设备运行状况记录表
13	年度设备维修保养计划表
14	检验仪器一览表
15	测量装置校验记录
16	顾客意见处理表
17	顾客满意度调查表
18	顾客满意度调查统计表
19	供方调查表
20	合格供方名录
21	采购申请单
22	原料验收记录
23	添加剂使用记录
24	生产日报表
25	不合格品报告
26	产品回收通知单
27	产品回收记录
28	有毒有害物品一览表
29	有毒有害物品领用记录
30	洗消剂使用记录
31	每日卫生检查记录

表 H.1 (续)

序 号	文 件 名 称
32	厂区环境卫生检查记录
33	灭鼠情况记录
34	每月卫生考核
35	环境卫生检测报告
36	水质检验报告单
37	质量检验报告单
38	微生物检验原始记录
39	理化检验原始记录
40	内部审核计划
41	审核检查表
42	不符合项报告
43	内部审核报告
44	纠正和预防措施记录表
45	会议记录及签到表
46	CCP 点验证记录
47	HACCP 体系验证记录
48	HACCP 计划修改记录

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
啤酒企业 HACCP 实施指南
GB/T 22098—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

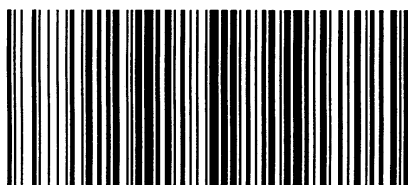
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 51 千字
2008 年 12 月第一版 2008 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-33958 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 22098—2008