

HACCP 在罐藏食品封口密封工序中的应用

摘要: 罐藏食品在世界食品市场中占有相当重要的位置, 而封口密封是罐藏食品的重要工序, 这是罐藏的先决条件之一。本文通过运用 HACCP 原理, 对罐藏食品的封口工序进行分析, 提出有效的控制措施, 杜绝因封口不足而造成的食品污染事件。

关键词: HACCP 罐藏食品 封口

罐藏食品是指将食品密封在容器中, 经高温处理将绝大部分微生物杀灭, 同时防止外界微生物再次入侵, 从而使食品在室温下能长期贮存的食物保藏方法, 现已成为一种主要的食物保藏方法。罐藏食品的出现极大的方便了人们的生活, 尤其对于航海和太空探测更加意义重大。但罐藏食品除了对原料品质、生产卫生条件要求严格之外, 对密封、杀菌的要求特别严格, 否则食物不但不能保鲜反而会严重影响消费者的健康甚至危及生命, 本文着重介绍封口密封工序。

2013 年 3 月 7 日, 美国 FDA 通报 Bumble Bee Foods (世界第三大金枪鱼罐头品牌) 因产品封口松动而需要召回 5 安士的大块长鳍金枪鱼及块肉金枪鱼罐头, 生产日期从 2013 年 1 月 16 日至 2013 年 1 月 18 日, 涉及的产品批号多达 42 批! 范围之广, 数量之多令人触目惊心! 这件食品事故令消费者对食品安全的信心受到严重打击, 而众多的生产厂家也引以为戒开展了自查和深刻的讨论。

食品 HACCP 体系七个原理中的确认和验证

- 1、进行危害分析;
- 2、确定关键控制点;
- 3、确定关键限值;
- 4、建立关键控制点监控系统;
- 5、建立纠偏行动计划;
- 6、建立验证程序;
- 7、建立文件和记录保持系统

由于封口密封工序是所有罐藏食品 HACCP 体系的关键控制点, 其确认与验证是罐头食品企业建立 HACCP 体系和有效运行的基础, 也是出口卫生注册、日常检验监管放行和 HACCP 官方验证的主要内容。

食品企业封罐的能力、效果及其设备的正常运行与否, 这也是相关进口国主管当局高度关注的问题和对企业检查的主要项目。

金属及塑料包装罐藏食品的封口方式是双重卷边, 容器的结构为: 罐身将罐体边缘弯曲形成钩状, 罐盖形成罐盖钩边, 在盖的环形槽使用密封剂。双重卷边由罐体卷曲和罐盖钩边链接而形成, 罐体卷曲和罐盖钩边互相紧扣, 其通过头道卷封和二道卷封两个步骤完成。我们主要通过特定卷边结构的评估对双重卷边结构品质进行判定。

双重卷边的危险性评价: 一个接缝可能看似完美, 但内部结构却可能有缺点, 并且没有达到真空密封。我们需要对偏差进行测定, 并作相应的评价, 主要的偏差有:

- 1、埋头度过大: 会导致盖钩和迭接率缩小, 同时会减少内容物与罐盖之间的空隙, 甚至造成罐头没有真空
- 2、头道卷边松弛: 可能会造成盖钩和迭接率不佳
- 3、头道卷边过紧: 导致卷边底部扁平、锐边和盖钩不佳
- 4、身钩过长或过短: 可能会造成迭接率不佳
- 5、盖钩过长或过短: 可能会造成迭接率不佳

- 6、 二道卷边松弛：可能造成紧密度不佳，罐头气密性降低
- 7、 二道卷边过紧：可能导致迭接缩短、锐边、密封材料溢出甚至内容物从接缝中溢出
- 8、 迭接不充分：可能会造成迭接率不佳

因此我们确定封口的关键因子为：埋头度、卷边厚度、卷边宽度、身钩、盖钩、迭接率、紧密度、接缝盖钩完整率，还有外观的检查是否有快口、锐边、滑封、滑口、假封、牙齿、垂唇、大塌边、外流胶等。

埋头度、卷边厚度、卷边宽度、身钩、盖钩的数值是一个范围值（由罐身罐盖供应商提供，或者企业结合自身情况制定），但卷边宽度、身钩、盖钩在其范围内计算出的迭接率并不是都合格的，因此我们还要在其范围内得到的迭接率 $\geq 50\%$ ，紧密度 $\geq 60\%$ 、接缝盖钩完整率 $\geq 50\%$ 。

双重卷边的完整性是封口密封工序的关键，其检查包括感官、解剖两部分，并且应该由经过相关培训熟练操作的人员执行。

- 一、 感官检查，主要是检查外部特征，应该在开机前及正常生产过程中间隔 30 分钟内检查一次，停机后开机前亦需要检查，罐身或罐盖改变前也应该进行。
- 二、 解剖检查，顾名思义需要将封口的结构解剖，然后进行相关的检测。解剖检查主要用的工具有卷边测微计、埋头度测量计、卫生开罐刀、罐头工业专用卡尺、钢丝钳、平口钳或卷边专用钳，其他诸如卷边切割机、投影仪也可以根据企业自己的需要进行选择。而每次检测时，每个封头至少检测一罐，每次开机前及正常生产过程中每隔 4 小时（可以更频繁，但不能超时），或在发生严重故障、封口机调校或改变后应立即进行解剖检验。每个待检的罐头应当先进行标识，每个罐头需要检测三个点，三个测量点以 120 度左右的角度切，不要相互接触。通过解剖可以直接测定埋头度、卷边厚度、卷边宽度、身钩、盖钩和计算出迭接率、紧密度、接缝盖钩完整率。

除了正常的检测，还应当制定相应的纠偏措施以防在非正常情况下能够第一时间进行补救，保证产品的质量，减少损失。当感官结果出现下列问题：锐利的快口或裂痕、出现大的快口、出现严重垂唇、牙齿、假封、卷边变形、发生侧滑等应该立即采取纠偏措施。而当解剖结果中，某关键因子超过或低于限值时，也应当立即采取纠偏措施。

罐头需要定期按照 GB 4789.26 罐头密封性检验方法中任选一种进行，以检验罐头的气密性是否合格。并且每批次的产品都应当根据产品的数量进行抽样，进行保温试验，保温试验合格的产品才可以放行。

所有感官结果和解剖结果都应当及时清晰记录，瑕疵及纠偏措施也应该记录在案并进行后续的跟进。除了车间现场做的检查外，质检部门也应当进行验证。所有检验报表应当在一周内进行审核。

所用的仪表仪器每次使用前及使用过程中都应该进行简单的校准，并定期进行第三方检测，检验合格的才可以使用。

参考文献：

- ① GB/T 14251-1993 镀锡薄钢板圆形罐头容器技术条件
- ② SN/T 0400.5-2005 进出口罐头食品检验规程 第 5 部分：罐装
- ③ GB/T 4789.26-2003 食品卫生微生物学检验 罐头食品商业无菌的检验
- ④ 《罐头工业手册》 杨邦英 中国轻工业出版社