

## Lời nói đầu

TCVN 5542:2008 thay thế TCVN 5542:1991;

TCVN 5542:2008 hoàn toàn tương đương với CAC/RCP 23-1979,  
soát xét 2-1993;

TCVN 5542:2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/F5  
*Vệ sinh thực phẩm và chiếu xạ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn  
Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Quy phạm thực hành vệ sinh đối với thực phẩm

## đóng hộp axit thấp và axit thấp đã axit hóa

*Recommended international code of hygienic practice*

*for low-acid and acidified low-acid canned foods*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc đóng hộp và việc xử lý nhiệt các loại thực phẩm axit thấp và thực phẩm axit thấp đã axit hóa được đóng trong vật chứa kín. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho thực phẩm đóng trong vật chứa kín cần giữ ở điều kiện lạnh. Phụ lục 1 áp dụng cho thực phẩm axit thấp đã axit hóa.

### 2 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa sau đây:

#### 2.1

##### **Thực phẩm axit** (acid food)

Thực phẩm có pH tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng 4,6.

#### 2.2

##### **Thực phẩm axit thấp đã axit hóa** (acidified low-acid food)

Thực phẩm đã được xử lý để sau khi xử lý nhiệt có được pH cân bằng nhỏ hơn hoặc bằng 4,6.

#### 2.3

##### **Chế biến và đóng gói vô trùng** (aseptic processing and packaging)

Đóng sản phẩm đã tiệt trùng vào vật chứa vô trùng rồi ghép kín bằng nắp vô trùng trong môi trường không có vi sinh vật.

#### 2.4

##### **Lỗ thoát hơi** (bleeders)

Các lỗ nhỏ qua đó hơi nước và các khí khác thoát ra từ thiết bị thanh trùng trong quá trình gia nhiệt.

2.5

**Thực phẩm đóng hộp (canned food)**

Thực phẩm vô trùng được đóng trong vật chứa kín.

2.6

**Làm sạch (cleaning)**

Loại bỏ các phần thừa, bẩn, bụi hoặc các chất không phù hợp khác ra khỏi thực phẩm.

2.7

**Mã hiệu cụ thể (code lot)**

Mã hiệu cụ thể được ghi trên vật chứa qua đó biết được thời gian sản xuất của các sản phẩm được sản xuất trong một khoảng thời gian xác định.

2.8

**Thời gian nâng nhiệt (coming - up - time)**

Thời gian kể từ khi tác nhân truyền nhiệt trung gian đi vào nổi thanh trùng đã đóng kín đến khi nhiệt độ nổi đạt được nhiệt độ thanh trùng cần thiết, kể cả thời gian đuổi khí.

2.9

**Độ vô trùng của thực phẩm đã xử lý nhiệt (commercial sterility of thermally processed food)**

Trạng thái đạt được bằng cách xử lý nhiệt riêng biệt hoặc kết hợp với các biện pháp xử lý khác làm cho thực phẩm không còn chứa các vi sinh vật mà có thể phát triển được trong sản phẩm khi giữ ở điều kiện thường không có lạnh giống với điều kiện môi trường khi sản phẩm được bảo quản và phân phối.

2.10

**Độ vô trùng của thiết bị và vật chứa dùng để bao gói và chế biến vô trùng thực phẩm (commercial sterility of equipment and containers used for aseptic processing and packaging of food)**

Trạng thái đạt được bằng cách xử lý nhiệt riêng biệt hoặc kết hợp với các biện pháp xử lý khác làm cho thiết bị, dụng cụ không còn chứa các vi sinh vật mà có thể phát triển được trong thực phẩm ở điều kiện môi trường khi sản phẩm được bảo quản và phân phối.

2.11

**Khử trùng (disinfection)**

Việc giảm số lượng vi sinh vật tới mức không ảnh hưởng đối với thực phẩm bằng các tác nhân hóa học hợp vệ sinh và/hoặc bằng các phương pháp vật lý mà không làm ảnh hưởng xấu đối với thực phẩm.

2.12

**pH cân bằng (equilibrium pH)**

Chỉ số pH của sản phẩm ngâm dấm đã qua xử lý nhiệt.

## 2.13

### Thiết bị thanh trùng bằng ngọn lửa (flame sterilizer)

Thiết bị mà trong đó đồ hộp thực phẩm ghép kín tại áp suất thường được xáo trộn liên-tục, gián đoạn hoặc chuyển động qua lại trên ngọn lửa đốt bằng khí để đạt được thanh trùng thường đối với thực phẩm.

## 2.14

### Đường gia nhiệt (heating curve)

Đồ thị biểu thị tốc độ thay đổi nhiệt độ trong thực phẩm trong quá trình gia nhiệt, đồ thị này thường được vẽ theo hàm số log trên giấy vẽ đồ thị mà trục đứng là giá trị nhiệt độ ứng với trục hoành là giá trị thời gian.

### 2.14.1

#### Đường gia nhiệt đứt (broken heating curve)

Đường gia nhiệt biểu thị sự thay đổi rõ rệt tốc độ truyền nhiệt và nó có thể là hai hay nhiều đoạn thẳng riêng biệt.

### 2.14.2

#### Đường gia nhiệt đơn giản (simple heating curve)

Đường gia nhiệt gần như là một đường thẳng.

## 2.15

### Khoảng trống (headspace)

Thể tích trong hộp không bị thực phẩm chiếm chỗ.

## 2.16

### Thời gian giữ nhiệt (holding time)

Xem thời gian thanh trùng.

## 2.17

### Phép thử ủ ấm (incubation tests)

Các phép thử để xác định xem có vi sinh vật nào phát triển hay không trong điều kiện mà các sản phẩm xử lý nhiệt được giữ ở nhiệt độ và thời gian quy định của phép thử.

## 2.18

### Nhiệt độ ban đầu (initial temperature)

Nhiệt độ của sản phẩm trong hộp lạnh nhất cần được chế biến vào thời điểm bắt đầu của chu kỳ thanh trùng theo quy định công nghệ.

## 2.19

### Thực phẩm axit thấp (low-acid food)

Mọi thực phẩm, trừ đồ uống có cồn, có bất kỳ thành phần nào có pH lớn hơn 4,6 và hoạt tính nước lớn hơn 0,85.

## 2.20

### **Nước uống được** (potable water)

Nước sạch thích hợp để dùng cho người và có các chỉ tiêu chất lượng không thấp hơn các mức quy định tương ứng nêu trong ấn bản "Tiêu chuẩn Quốc tế về Nước uống" mới nhất của Tổ chức Y tế Thế giới.

## 2.21

### **Vật chứa sản phẩm** (product container)

Bao bì được thiết kế để dùng cho thực phẩm và được gắn kín.

### 2.21.1

#### **Vật chứa gắn kín** (hermetically sealed container)

Vật chứa được làm kín để chống lại sự xâm nhập của vi sinh vật trong khi và sau khi xử lý nhiệt.

### 2.21.2

#### **Vật chứa cứng** (rigid container)

Vật chứa mà khi đóng đầy sản phẩm và ghép kín thì hình dạng hoặc đường viền của nó không bị ảnh hưởng bởi sản phẩm bên trong mà cũng không bị biến dạng bởi áp lực cơ học từ bên ngoài đến  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  (tức là áp lực ấn bình thường của ngón tay).

### 2.21.3

#### **Vật chứa bán cứng** (semi-rigid container)

Vật chứa mà khi đóng đầy sản phẩm và ghép kín thì hình dạng hoặc đường viền của nó không bị ảnh hưởng bởi sản phẩm chứa bên trong dưới áp suất và nhiệt độ khí quyển bình thường nhưng có thể bị biến dạng bởi áp lực cơ học từ bên ngoài nhỏ hơn  $0,7 \text{ kg/cm}^2$  (tức là áp lực ấn bình thường của ngón tay).

### 2.21.4

#### **Vật chứa mềm** (flexible container)

Vật chứa mà khi đóng đầy sản phẩm và ghép kín thì hình dạng hoặc đường viền của nó bị ảnh hưởng bởi sản phẩm chứa bên trong nó.

## 2.22

### **Thiết bị thanh trùng** (retort)

Nồi chịu áp lực được thiết kế để xử lý nhiệt sản phẩm đã được đóng hộp, ghép mí kín.

## 2.23

### **Quy trình quy định** (scheduled process)

Chế độ gia nhiệt được chọn bởi các nhà công nghệ đối với một sản phẩm và kích cỡ hộp nhất định để ít nhất có thể đạt được độ vô trùng thông thường.

## 2.24

**Sự gắn kín của vật chứa bán cứng với nắp hoặc vật chứa mềm** (seals of semi-rigid container and lid or flexible container)

Sự gắn của các phần với nhau để làm kín vật chứa.

## 2.25

**Nhiệt độ thanh trùng** (sterilization temperature)

Nhiệt độ được duy trì trong suốt quá trình gia nhiệt theo quy định trong quy trình.

## 2.26

**Thời gian thanh trùng** (sterilization time)

Thời gian kể từ lúc đạt nhiệt độ tiệt trùng đến thời điểm bắt đầu làm mát.

## 2.27

**Quá trình nhiệt** (thermal process)

Việc xử lý nhiệt để đạt sự thanh trùng và được xác định bằng nhiệt độ và thời gian.

## 2.28

**Đuổi khí** (venting)

Quá trình đẩy không khí ra khỏi thiết bị thanh trùng bằng hơi ở giai đoạn đầu của quá trình gia nhiệt.

## 2.29

**Hoạt độ của nước (aw)** [water activity (aw)]

Tỷ lệ giữa áp suất hơi nước của sản phẩm và áp suất hơi của nước tinh khiết ở cùng một nhiệt độ.

## 3 Yêu cầu vệ sinh trong khu vực sản xuất/khu vực thu hoạch

### 3.1 Vệ sinh môi trường và khu vực cung cấp nguyên liệu

#### 3.1.1 Khu vực nuôi trồng hoặc thu hoạch không phù hợp

Thực phẩm không được nuôi trồng hoặc thu hoạch ở nơi có các chất độc hại tiềm ẩn bởi chúng có thể nhiễm vào thực phẩm tới mức không cho phép.

#### 3.1.2 Bảo vệ khỏi sự nhiễm bẩn các chất thải

3.1.2.1 Nguyên liệu thực phẩm phải được bảo vệ để không nhiễm bẩn bởi các chất thải của người và động vật, các chất thải sinh hoạt, công nghiệp và nông nghiệp mà chúng có thể tồn tại ở mức có hại cho sức khỏe. Cần chú ý để đảm bảo rằng không sử dụng các chất thải và không nhiễm vào thực phẩm mà có thể gây hại đến sức khỏe con người.

**3.1.2.2** Việc bố trí các nơi để các chất thải sinh hoạt và chất thải công nghiệp trong khu vực thu nhận nguyên liệu cần có sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền về pháp lý.

### **3.1.3 Kiểm soát việc tưới tiêu**

Thực phẩm không được nuôi trồng hoặc chế biến ở những khu vực mà nước được sử dụng để tưới tiêu mà có thể gây hại cho sức khỏe người sử dụng thông qua thực phẩm đó.

### **3.1.4 Kiểm soát dịch bệnh và sinh vật hại**

Các biện pháp kiểm soát liên quan tới việc xử lý bằng các tác nhân hóa học, vật lý hoặc sinh học chỉ có thể được thực hiện bởi hoặc dưới sự giám sát trực tiếp của người hiểu biết đầy đủ về mối nguy tiềm tàng đối với sức khỏe, đặc biệt đối với những mối nguy do các chất tồn dư trong thực phẩm. Những biện pháp đó chỉ được thực hiện theo kiến nghị của cơ quan chính thức có thẩm quyền.

## **3.2 Thu hoạch và sản xuất**

### **3.2.1 Kỹ thuật**

Phương pháp và quy trình có liên quan đến thu hoạch và sản xuất phải đảm bảo vệ sinh và cũng như không có nguy cơ tiềm tàng đối với sức khỏe hoặc không làm nhiễm bẩn sản phẩm.

### **3.2.2 Thiết bị và vật chứa**

Thiết bị và vật chứa tái sử dụng để thu hoạch và sản xuất phải được chế tạo và được duy trì để không gây hại tới sức khỏe. Vật chứa được sử dụng lại phải có chất liệu và cấu trúc sao cho dễ dàng làm sạch được. Chúng phải được rửa sạch, giữ sạch và được khử trùng, khi cần. Khi các vật chứa trước đó đã dùng để đựng chất độc thì không được dùng lại để đựng thực phẩm hoặc các thành phần khác của thực phẩm.

### **3.2.3 Loại bỏ các nguyên liệu không thích hợp**

Nguyên liệu không thích hợp để sử dụng cho người phải được để riêng ra trong quá trình thu hoạch và sản xuất.

Những nguyên liệu qua chế biến cũng không còn phù hợp, cần được xử lý thích hợp và tránh làm nhiễm bẩn thực phẩm và/hoặc nguồn nước hoặc các vật liệu thực phẩm khác.

### **3.2.4 Bảo vệ khỏi sự nhiễm bẩn và hư hỏng**

Cần phòng ngừa thích hợp để nguyên liệu không bị nhiễm bẩn bởi các côn trùng gây hại hoặc các chất nhiễm bẩn hóa học, vật lý hoặc sinh học, hoặc các chất không có lợi khác để tránh hư hỏng.

### 3.3 Bảo quản ở nơi sản xuất/thu hoạch

Cần bảo quản nguyên liệu trong những điều kiện có thể để bảo vệ khỏi sự nhiễm bẩn và giảm tới mức thấp nhất sự hư hỏng và suy giảm chất lượng.

### 3.4 Vận chuyển

#### 3.4.1 Phương tiện chuyên chở

Cần có đủ phương tiện chuyên chở để vận chuyển nguyên liệu hoặc sản phẩm thu hoạch từ vùng sản xuất hoặc từ nơi thu hoạch hoặc bảo quản; chúng phải được làm bằng vật liệu thích hợp và có cấu trúc phù hợp với việc sử dụng và dễ làm sạch. Chúng phải được làm sạch, giữ sạch và khi cần phải được khử trùng và tẩy uế.

#### 3.4.2 Quy trình vận chuyển

Tất cả các quy trình vận chuyển phải sao cho giữ được nguyên liệu khỏi bị nhiễm bẩn. Cần cẩn thận để tránh bị hư hỏng, nhiễm bẩn và hạn chế đến mức thấp nhất sự hư hỏng. Các thiết bị đặc biệt như thiết bị lạnh cần được sử dụng nếu như bản chất sản phẩm đòi hỏi hoặc khoảng cách vận chuyển yêu cầu. Nếu dùng đá lạnh tiếp xúc với sản phẩm thì chất lượng đá lạnh phải theo đúng yêu cầu trong 4.4.1.2.

## 4 Cơ sở sản xuất: Thiết kế và trang bị

### 4.1 Địa điểm

Cơ sở sản xuất phải được bố trí tại các khu vực không có mùi khó chịu, khói, bụi và các chất nhiễm bẩn khác và cũng không bị ngập úng.

### 4.2 Đường nội bộ và khu vực sử dụng cho xe cộ

Đường nội bộ và khu vực phục vụ cho cơ sở sản xuất thuộc địa phận hoặc vùng giáp ranh, phải có bề mặt cứng cho vận chuyển bằng xe. Phải có hệ thống thoát nước thích hợp và dễ rửa sạch.

### 4.3 Nhà xưởng và trang bị thiết bị

4.3.1 Nhà xưởng và trang bị phải có cấu trúc chắc chắn và duy trì việc sửa chữa thường xuyên.

4.3.2 Phải có không gian làm việc đủ để có thể thực hiện tốt tất cả các công đoạn.

4.3.3 Phải thiết kế để dễ dàng làm sạch và kiểm tra vệ sinh thực phẩm.

4.3.4 Nhà xưởng và trang bị cần được thiết kế để tránh được sự xâm nhập và cư trú các sinh vật hại và các chất nhiễm bẩn môi trường như khói, bụi, .v.v..



**4.3.5** Nhà xưởng và trang thiết bị cần được thiết kế tách biệt các công đoạn có thể gây nhiễm bẩn chéo hoặc bằng các phương tiện hiệu quả.

**4.3.6** Nhà xưởng và trang thiết bị cần được thiết kế thuận tiện cho các hoạt động vệ sinh theo quy trình dòng chảy từ lúc nhập nguyên liệu vào xưởng cho đến sản phẩm cuối cùng và cần có nhiệt độ phù hợp cho quá trình sản xuất và cho sản phẩm.

#### **4.3.7** Trong khu vực xử lý thực phẩm

Sàn nhà không thấm nước, không ngấm nước, dễ rửa, không trơn, không bị nứt, dễ làm sạch và dễ khử trùng. Khi thích hợp, sàn nhà phải đủ dốc để nước tự chảy thoát vào rãnh thoát có nắp.

-- Tường nhà ở những nơi thích hợp, phải làm bằng vật liệu không thấm nước, không hấp thụ, dễ rửa, kín và chống được côn trùng gây hại, có màu sáng, độ cao thuận lợi cho thao tác, tường nhà phải nhẵn, không nứt và phải dễ làm sạch khử trùng. Khi thích hợp, góc giữa các bức tường, giữa sàn nhà và tường, giữa tường và trần nhà phải kín và làm lượn vòng để dễ làm sạch.

-- Trần nhà cần được thiết kế, cấu trúc và hoàn thiện để chống tích tụ chất bẩn và giảm tới mức thấp nhất sự ngưng đọng nước, sự phát triển mốc và bong tróc, phải dễ làm sạch.

Cửa sổ và các cửa mở khác cần được xây dựng để tránh tích tụ chất bẩn và phải có lưới chống côn trùng. Lưới phải dễ tháo lắp để làm sạch và luôn sửa chữa cho tốt. Bậc cửa sổ phía trong, nếu có, phải làm nghiêng để tránh dùng làm giá đỡ đồ vật.

-- Cửa ra vào phải có bề mặt nhẵn, không hấp thụ và khi cần phải tự đóng kín.

-- Cầu thang, buồng thang máy và các cấu trúc phụ trợ như: chiếu nghỉ, thang leo, máng trượt phải được bố trí và xây dựng sao cho tránh được nhiễm bẩn thực phẩm. Máng trượt phải xây có cửa để dễ kiểm tra và làm sạch.

**4.3.8** Ở khu vực xử lý thực phẩm, tất cả các cấu trúc và máy móc bên trên đầu phải lắp đặt sao cho để tránh nhiễm bẩn trực tiếp hay gián tiếp đến thực phẩm và nguyên liệu do ngưng tụ nước và nhỏ giọt cũng như không làm cản trở các thao tác làm sạch. Chúng cũng cần được cách điện một cách thỏa đáng và cần được thiết kế và hoàn thiện để tránh tích tụ các chất bẩn, giảm tới mức tối thiểu sự ngưng tụ, sự phát triển của nấm mốc và bong tróc. Chúng phải dễ làm sạch.

**4.3.9** Khu vực sinh hoạt, nhà vệ sinh và khu vực nhốt gia súc cần phải bố trí tách riêng và không mở cửa thẳng vào khu vực xử lý thực phẩm.

**4.3.10** Khi thích hợp, cơ sở sản xuất cần thiết kế sao cho các lối ra vào có thể kiểm soát được.

**4.3.11** Không sử dụng các vật liệu khó làm sạch và khử trùng được như gỗ, trừ khi việc sử dụng vật liệu đó rõ ràng không phải là nguồn nhiễm bẩn.

## **4.4 Trang thiết bị vệ sinh**

### **4.4.1 Cấp nước**

**4.4.1.1** Nguồn cấp nước phải phù hợp với 7.3 của TCVN 5603:2008 (CAC/RCP 1- 1969, Rev.4 2003) *Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung đối với vệ sinh thực phẩm*, dưới áp suất đủ và nhiệt độ thích hợp sẵn có với các thiết bị lưu giữ, phân phối, khi cần và tránh nhiễm bẩn.

**4.4.1.2** Đá phải được làm từ nước phù hợp với 7.3 của TCVN 5603:2008 (CAC/RCP 1- 1969, Rev.4- 2003) và cần được sản xuất, vận chuyển và bảo quản tránh bị nhiễm bẩn.

**4.4.1.3** Hơi nước-sử dụng tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm hoặc với bề mặt thực phẩm không được chứa các chất có thể gây hại cho sức khỏe hoặc làm nhiễm bẩn thực phẩm.

**4.4.1.4** Nước không uống được, sử dụng để tạo hơi nước, làm lạnh, chữa cháy và cho các mục đích tương tự khác không liên quan tới thực phẩm phải cho chảy theo đường ống riêng, tốt nhất là nhận biết được bằng màu sắc và không được nối với hệ thống nước uống được (xem 7.3.2).

### **4.4.2 Thoát nước thải và loại bỏ chất thải**

Cơ sở sản xuất phải có hệ thống loại bỏ thải và xử lý chất thải một cách có hiệu quả. Hệ thống phải luôn luôn hoạt động và được bảo dưỡng tốt. Tất cả các đường ống thoát nước thải (kể cả hệ thống cống, rãnh) cần xây dựng đủ rộng và dốc để thoát lượng thải cao nhất và tránh làm nhiễm bẩn nguồn nước uống được.

### **4.4.3 Khu vực thay quần áo và nhà vệ sinh**

Phải có các khu vực thay quần áo và nhà vệ sinh đầy đủ, thích hợp và thuận tiện, ở tất cả các cơ sở sản xuất. Nhà vệ sinh cần được thiết kế đảm bảo loại bỏ các chất thải hợp vệ sinh. Các khu vực đó phải được chiếu sáng, thông gió tốt và khi cần được sưởi nóng và cửa không được mở thẳng vào khu vực xử lý thực phẩm. Ở khu vệ sinh phải có trang bị rửa tay với nước ấm hoặc nước nóng và lạnh và các phương tiện làm khô tay và được đặt ở nơi lối ra khi quay về khu vực chế biến. Khi có các vòi nước nóng và lạnh thì phải có vòi trộn lẫn. Khi sử dụng giấy vệ sinh, cần có đủ giấy và giỏ đựng đặt sát với từng phương tiện rửa. Tốt nhất là nên trang bị các vòi rửa tự động. Phải có các biển báo nhắc nhở mọi người rửa tay sau khi đi vệ sinh.

#### 4.4.4 Trang thiết bị rửa tay trong khu vực chế biến

Trang bị để rửa và làm khô tay, cần được bố trí đầy đủ và thuận lợi ở nơi cần. Các trang bị để khử trùng tay cũng cần được cung cấp, khi thích hợp. Cần có đủ nước ấm hoặc nóng, và lạnh và chất tẩy rửa thích hợp để rửa sạch tay. Chỗ nào có nước nóng và lạnh thì phải có vòi trộn. Cần có phương tiện vệ sinh phù hợp để làm khô tay. Khi sử dụng giấy vệ sinh, cần có đủ giấy và giỏ đựng đặt sát với từng phương tiện rửa. Tốt nhất là nên trang bị các vòi rửa tự động. Những trang bị này cần nối với đường ống dẫn nước thải, đưa thẳng đến rãnh thoát.

#### 4.4.5 Trang bị khử trùng

Khi thích hợp, nên trang bị đầy đủ các phương tiện để làm sạch và khử trùng các thiết bị và công cụ lao động. Các trang bị đó cần được làm bằng vật liệu không bị ăn mòn, dễ làm sạch và phải lắp được với các phương tiện cung cấp đầy đủ nước nóng và lạnh.

#### 4.4.6 Chiếu sáng

Cần chiếu sáng tự nhiên hay nhân tạo đầy đủ trong toàn cơ sở. Ở những nơi thích hợp, việc chiếu sáng không được làm thay đổi màu sắc và cường độ chiếu sáng không được nhỏ hơn:

540 lux (50 cây nến) ở mọi điểm cần kiểm tra;

220 lux (20 cây nến) ở các phòng làm việc;

110 lux (10 cây nến) ở các nơi khác.

Bóng đèn và nơi mắc đèn treo trên nguyên liệu thực phẩm ở mọi công đoạn sản xuất phải là loại an toàn và được bảo vệ để khi vỡ không bị rơi vào thực phẩm.

#### 4.4.7 Thông gió

Cần thông gió để tránh sự quá nhiệt, ngưng đọng hơi nước, bụi và đầy không khí bị nhiễm bẩn ra ngoài. Hướng luồng gió không được thổi từ khu vực bẩn đến khu vực sạch. Cửa thông gió phải có lưới hoặc nắp bảo vệ bằng vật liệu không bị ăn mòn. Lưới phải dễ tháo rời để làm sạch.

#### 4.4.8 Các phương tiện chứa chất thải và những chất không ăn được.

Cần phải có các phương tiện để chứa các chất thải và các chất không ăn được trước khi đưa ra khỏi cơ sở. Các phương tiện trên phải được thiết kế sao cho các vật gây hại không xâm nhập vào các chất thải và chất không ăn được, và phải tránh làm nhiễm bẩn thực phẩm, nước uống được, thiết bị, nhà cửa hoặc đường xá trong cơ sở.

## 4.5 Thiết bị và đồ dùng

### 4.5.1 Vật liệu

Các thiết bị và đồ dùng sử dụng trong khu vực xử lý và có thể tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm phải được làm bằng những vật liệu không truyền nhiễm chất độc, mùi hay vị, không hấp thụ, chống ăn mòn và có thể chịu được việc làm sạch và sát trùng nhiều lần. Mặt vật liệu phải nhẵn, không có lỗ hoặc vết nứt. Phải tránh dùng gỗ và các vật liệu khác không thể làm sạch và sát trùng đầy đủ trừ khi việc dùng chúng rõ ràng không phải là một nguồn nhiễm bẩn. Phải tránh sử dụng các vật liệu khác nhau có thể gây ăn mòn tiếp xúc.

### 4.5.2 Thiết kế, chế tạo và lắp đặt thiết bị vệ sinh

4.5.2.1 Tất cả các thiết bị và đồ dùng phải được thiết kế và cấu tạo sao cho tránh được các nguy cơ về vệ sinh và dễ làm vệ sinh và khử trùng kỹ nếu có thể, dễ kiểm tra. Các thiết bị cố định phải lắp đặt sao cho dễ thao tác và dễ làm sạch. Phần xưởng đóng hộp phải có hệ thống băng chuyền thích hợp để vận chuyển vật chứa rỗng đến nơi đóng hộp. Thiết kế, cấu trúc và lắp đặt chúng phải đảm bảo cho các vật chứa đó không bị nhiễm bẩn và không bị trả lại vì hư hỏng.

4.5.2.2 Các thùng chứa chất không ăn được và chất thải không được rò rỉ, được chế tạo bằng kim loại hay bằng vật liệu không ngấm nước khác, dễ làm sạch hoặc xử lý, và có thể đóng kín an toàn.

4.5.2.3 Tất cả các nơi làm lạnh phải có lắp đặt các thiết bị ghi hoặc đo nhiệt độ.

4.5.2.4 Nồi hơi phải được thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng theo tiêu chuẩn an toàn đối với nồi hơi chịu áp lực của cơ quan có thẩm quyền. Cần có thiết bị áp suất dư (ví dụ như đối với các vật chứa mềm) có nghĩa là áp suất làm việc dự tính an toàn của nồi hơi cần phải tăng đáng kể.

### 4.5.3 Nhận biết thiết bị

Các thiết bị và đồ dùng sử dụng để chứa các chất không ăn được và các chất thải phải dễ nhận biết được và không được dùng cho sản phẩm ăn được.

## 4.6 Cung cấp hơi nước

Việc cấp hơi nước cho hệ thống gia công nhiệt phải đủ đảm bảo rằng áp suất hơi nước trong suốt quá trình gia nhiệt, bất luận các yêu cầu khác của nhà máy về hơi nước.

## 5 Cơ sở sản xuất: Yêu cầu vệ sinh

### 5.1 Bảo dưỡng

Nhà cửa, thiết bị, đồ dùng và tất cả các phương tiện vật chất khác của cơ sở bao gồm cả hệ thống thoát nước cần được duy trì, sửa chữa tốt và có trật tự. Cần giữ các buồng không có hơi nước và nước thừa.

## 5.2 Làm sạch và sát trùng

5.2.1 Làm sạch và sát trùng phải theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

Để biết thêm thông tin về làm sạch và sát trùng, phải theo các nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm như ở 4.4.1.1 của tiêu chuẩn này.

5.2.2 Để tránh làm nhiễm bẩn thực phẩm, tất cả các thiết bị và đồ dùng phải được làm sạch thường xuyên theo yêu cầu và sát trùng khi cần.

5.2.3 Phải cẩn thận, không để thực phẩm bị nhiễm bẩn khi làm sạch và sát trùng các buồng, các thiết bị hay đồ dùng, do nước và chất tẩy rửa và các dung dịch của nó, phải chọn loại thích hợp với mục đích sử dụng và phải được cơ quan thẩm quyền chấp nhận. Dư lượng của các tác nhân này trên bề mặt dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm, phải được cạo sạch hoàn toàn bằng nước theo đúng quy định trong nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm (7.3) và phù hợp với 4.4.1.1 trước khi khu vực và/hoặc thiết bị được sử dụng lại để xử lý thành phẩm.

5.2.4 Ngay sau khi ngừng sản xuất trong ngày hoặc ở các thời điểm thích hợp, sàn nhà, kể cả hệ thống thoát nước, các cấu trúc phụ trợ và tường tại những nơi xử lý thực phẩm phải được làm sạch sẽ hoàn toàn.

5.2.5 Các khu vực thay quần áo, giày dép và nhà vệ sinh phải luôn giữ gìn sạch sẽ.

5.2.6 Đường xá và các khu vực kho tàng lân cận và phục vụ cho nhà xưởng phải được giữ sạch sẽ.

## 5.3 Chương trình kiểm soát vệ sinh

Cần xây dựng lịch thường xuyên làm vệ sinh và sát trùng cho mỗi cơ sở để đảm bảo tất cả các khu vực được làm sạch thích hợp và cần đặc biệt chú ý những khu vực, thiết bị và vật liệu quan trọng. Cần cử một người, tốt nhất là một thành viên thường trực của cơ sở có nhiệm vụ độc lập với sản xuất, chịu trách nhiệm về vệ sinh của cơ sở, người đó phải có kiến thức về tác hại của việc nhiễm bẩn và rủi ro có thể xảy ra. Tất cả các nhân viên làm vệ sinh phải được đào tạo tốt về các kỹ thuật làm sạch.

## 5.4 Sản phẩm phụ

Sản phẩm phụ phải được bảo quản để tránh làm nhiễm bẩn thực phẩm. Cần phải chuyển ngay những sản phẩm phụ này khỏi khu vực sản xuất càng thường xuyên càng tốt và ít nhất là hàng ngày.

## 5.5 Bảo quản và xử lý các chất thải

Vật liệu phế thải phải xử lý sao cho không gây nhiễm bẩn thực phẩm hoặc nước uống được. Cần chú ý không để các vật gây hại xâm nhập vào các chất thải đó. Cần phải càng thường xuyên càng tốt đưa các

chất thải đổ ra khỏi nơi xử lý thực phẩm và khu vực làm việc khác, ít nhất là hàng ngày. Ngay sau khi xử lý các chất thải xong, thùng chứa chất thải và các thiết bị có tiếp xúc với chất thải phải được làm sạch và khử trùng. Khu vực chứa chất thải cũng phải được làm vệ sinh và khử trùng.

## **5.6 Loại trừ vật nuôi**

Các động vật không kiểm soát được hoặc có thể gây hại cho sức khỏe con người cần phải đuổi ra khỏi cơ sở sản xuất.

## **5.7 Kiểm soát sinh vật hại**

**5.7.1** Cần phải có một chương trình có hiệu quả và liên tục để kiểm soát sinh vật gây hại. Cơ sở sản xuất và khu vực xung quanh phải được kiểm tra đều đặn để phát hiện sự gây hại.

**5.7.2** Khi vật gây hại xâm nhập vào cơ sở thì phải có ngay biện pháp để tiêu diệt chúng. Các biện pháp kiểm tra bao gồm xử lý bằng các tác nhân hóa học, vật lý hoặc sinh học chỉ được thực hiện do hoặc dưới sự giám sát trực tiếp của người có sự hiểu biết đầy đủ về những nguy hiểm tiềm tàng đối với sức khỏe do việc sử dụng các tác nhân đó, kể cả những nguy hiểm có thể xảy ra do các chất tồn dư trong sản phẩm gây ra. Các biện pháp đó chỉ được tiến hành đúng theo các kiến nghị của cơ quan có thẩm quyền.

**5.7.3** Chỉ sử dụng thuốc trừ dịch hại khi các biện pháp để phòng khác không thể sử dụng có hiệu quả. Trước khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cần chú ý giữ cho thực phẩm, thiết bị và đồ dùng không bị nhiễm bẩn. Sau khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phải rửa sạch để loại bỏ dư lượng của thuốc ở các thiết bị và đồ dùng đã nhiễm bẩn thuốc trước khi sử dụng lại.

## **5.8 Bảo quản các chất độc hại**

**5.8.1** Thuốc bảo vệ thực vật hoặc các chất khác có thể gây độc cho sức khỏe phải dán nhãn thích hợp với những lời cảnh báo về tính độc hại và cách sử dụng. Các thuốc đó phải được bảo quản trong buồng hay trong các phòng khóa kín chỉ dùng để bảo quản thuốc độc, các thuốc này chỉ được phân phối và giao nhận bởi các nhân viên có thẩm quyền và được đào tạo chuyên môn hoặc dưới sự giám sát chặt chẽ của nhân viên được đào tạo. Cần đặc biệt chú ý không để nhiễm bẩn thực phẩm.

**5.8.2** Trừ khi thật cần thiết để làm vệ sinh hoặc sản xuất, trong khu vực xử lý thực phẩm không được sử dụng hay tàng trữ bất cứ chất gì có thể gây nhiễm bẩn thực phẩm.

## **5.9 Đồ dùng cá nhân và quần áo**

Đồ dùng cá nhân và quần áo không được để trong khu vực giao nhận thực phẩm.

## **6 Yêu cầu về sức khỏe và vệ sinh cá nhân**

### **6.1 Đào tạo về vệ sinh**

Giám đốc các cơ sở phải tổ chức các lớp đào tạo thích hợp và liên tục cho các nhân viên xử lý thực phẩm và xử lý vệ sinh thực phẩm và vệ sinh cá nhân, để cho những người đó hiểu được cách phòng ngừa cần thiết cho việc chống nhiễm bẩn thực phẩm. Trong các phần có liên quan của Quy phạm này đã có những hướng dẫn đó.

### **6.2 Kiểm tra sức khỏe**

Những người tiếp xúc với thực phẩm trong công việc của mình phải được khám sức khỏe trước khi tuyển dụng nếu cơ quan thẩm quyền có trách nhiệm pháp lý có hoạt động về lĩnh vực dịch vụ y tế. Việc kiểm tra y tế đối với người xử lý thực phẩm phải được thực hiện trong những trường hợp khác khi có chỉ định về lâm sàng hoặc dịch tễ.

### **6.3 Các bệnh có thể lây truyền**

Người quản lý phải đảm bảo không để người mà có thể trực tiếp hay gián tiếp làm thực phẩm lây nhiễm các vi sinh vật gây bệnh khi đã biết hoặc nghi là mắc bệnh hoặc mang mầm bệnh có thể lây lan sang thực phẩm hoặc đang có những vết thương bị nhiễm trùng ở da, hay bị lở loét, bị tiêu chảy. Bất cứ người nào bị bệnh như vậy đều phải báo cáo ngay cho người quản lý biết.

### **6.4 Vết thương**

Người nào bị vết đứt hay bị thương thì không được tiếp tục xử lý thực phẩm hay tiếp xúc với bề mặt thực phẩm chùng nào mà vết thương chưa được hoàn toàn bảo vệ bằng một miếng gạc không thấm nước được buộc chắc và dễ nhận thấy bằng màu sắc. Trong trường hợp này phải có đầy đủ các phương tiện cấp cứu ban đầu.

### **6.5 Rửa tay**

Bất cứ ai trong khi làm nhiệm vụ trong khu vực xử lý thực phẩm cũng phải rửa tay thường xuyên và kỹ bằng chất tẩy rửa thích hợp ngay dưới vòi nước ấm theo đúng các nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm (7.3). Phải rửa tay trước khi bắt đầu làm việc, sau khi đi vệ sinh, hay sau khi xử lý vật liệu bị nhiễm bẩn và khi cần. Sau khi xử lý vật liệu bị nhiễm bệnh phải rửa tay và sát trùng ngay. Cần có biển báo yêu cầu phải rửa tay. Phải giám sát đầy đủ để đảm bảo sự tuân thủ những yêu cầu trên.

### **6.6 Vệ sinh cá nhân**

Bất cứ ai trong khi làm nhiệm vụ trong khu vực xử lý thực phẩm phải đảm bảo yêu cầu cao về vệ sinh cá nhân và làm việc phải mặc quần áo bảo hộ thích hợp kể cả mũ đội đầu và giầy, tất cả các đồ dùng

đó phải để làm sạch, trừ phi được thiết kế để vứt bỏ sau khi dùng xong và được giữ trong tình trạng sạch đối với tính chất công việc mà người đó đang làm. Tạp dề và các đồ dùng tương tự không được kéo lê trên sàn nhà. Trong thời gian thực phẩm đang được xử lý bằng tay, các đồ trang sức không thể được sát trùng thích hợp phải được tháo bỏ khỏi tay. Các nhân viên không được mang bất cứ đồ trang sức nào không an toàn khi tham gia xử lý thực phẩm.

## **6.7 Hành vi cá nhân**

Bất cứ hành vi cá nhân nào có thể đưa đến nhiễm bẩn thực phẩm như ăn, hút thuốc lá, nhai (keo cao su, ngậm tã, ăn trầu, v.v...) những hành động mất vệ sinh như khạc, nhổ, đều bị cấm trong khu xử lý thực phẩm.

## **6.8 Găng tay**

Găng tay nếu dùng để xử lý sản phẩm thực phẩm, phải được giữ trong điều kiện nguyên vẹn, sạch và vệ sinh. Khi đeo găng tay không có nghĩa là người đó không phải rửa tay kỹ.

## **6.9 Khách tham quan**

Cần để phòng khách tham quan đến nơi xử lý thực phẩm làm nhiễm bẩn thực phẩm. Điều này bao gồm cả việc sử dụng quần áo bảo hộ lao động. Khách tham quan phải theo đúng những quy định trong 5.9, 6.3, 6.4 và 6.7 của tiêu chuẩn này.

## **6.10 Giám sát**

Phải giao riêng cho một nhân viên giám sát có năng lực chịu trách nhiệm đảm bảo mọi người đều phải thực hiện tất cả những yêu cầu ở điều 6.1 và 6.9.

# **7 Cơ sở: Yêu cầu về chế biến hợp vệ sinh**

## **7.1 Yêu cầu nguyên liệu thô**

**7.1.1** Cơ sở không chấp nhận các loại nguyên liệu thô hay thành phần nào nếu biết rằng trong đó có các ký sinh trùng, vi sinh vật hay các chất độc, các chất đã phân huỷ hay tạp chất không được giảm tới mức chấp nhận được theo quy trình thông thường của nhà máy về phân loại và/hoặc chuẩn bị chế biến.

**7.1.2** Các nguyên liệu thô hoặc các thành phần phải được kiểm tra, phân loại trước khi đưa vào dây chuyền sản xuất và khi cần, phải tiến hành thử nghiệm trong phòng thử nghiệm. Chỉ có các nguyên liệu hoặc thành phần nguyên vẹn, sạch mới được sử dụng ở công đoạn chế biến tiếp theo.



theo hệ thống riêng được nhận biết dễ dàng. Quy trình xử lý và việc dùng lại nước trong chế biến thực phẩm phải được cơ quan thẩm quyền có trách nhiệm chấp nhận.

## 7.4 Đóng gói

### 7.4.1 Bảo quản và đặc tính của vật chứa

Tất cả các vật liệu đóng gói phải được bảo quản sạch và vệ sinh. Vật liệu phải thích hợp với sản phẩm được đóng gói và điều kiện bảo quản dự kiến và không được truyền sang sản phẩm các chất cấm trên giới hạn cho phép của cơ quan thẩm quyền. Vật liệu đóng gói phải nguyên lành và phải có khả năng bảo vệ thích hợp chống nhiễm bẩn. Vật chứa đựng sản phẩm phải đủ bền để chịu được các tác động cơ học, hóa học và nhiệt gặp phải trong chế biến và chịu được các hư hại vật lý trong quá trình phân phối thông thường. Đối với các vật chứa mềm và bán cứng thì cần có bao gói bên ngoài. Với các tấm cán mỏng cần đặc biệt chú ý để đảm bảo sự phối hợp giữa yêu cầu sản xuất với đặc tính của sản phẩm không làm bong lớp mạ có thể dẫn đến làm mất tính nguyên vẹn của nó. Vật liệu làm kín được chọn phải phù hợp với sản phẩm, cũng như với vật chứa và hệ thống ghép kín. Nắp chứa bằng thủy tinh rất dễ bị vỡ, do đó có thể làm mất độ kín cho vật chứa.

### 7.4.2 Kiểm tra các vật rỗng

7.4.2.1 Nhà sản xuất hộp và người đóng hộp phải sử dụng các phương án lấy mẫu và kiểm tra thích hợp để đảm bảo vật chứa và các mối ghép kín đều phù hợp với yêu cầu kỹ thuật và bất kỳ yêu cầu nào của cơ quan có thẩm quyền. Ít nhất, cũng cần phải kiểm tra như đã nói ở 7.4.8. Vật chứa rỗng bị hư hỏng do vận hành sai, thiết kế kém hoặc do việc kiểm soát chưa tốt trên dây chuyền rót sản phẩm và lỗi do máy ghép mí.

7.4.2.2 Vật chứa bẩn không được nạp sản phẩm. Ngay trước khi vào hộp, các vật chứa cứng phải được làm sạch cơ học, tức là dùng một thiết bị thích hợp phun tia nước hay khí vào hộp ở vị trí lộn ngược. Vật chứa thủy tinh cũng có thể được làm sạch bằng cách hút (chân không). Vật chứa sẽ sử dụng trên dây chuyền đóng hộp vô trùng thì không được làm sạch bằng nước, trừ trường hợp chúng được sấy khô hoàn toàn trước khi thanh trùng. Đối với vật chứa thủy tinh, việc kiểm tra đặc biệt quan trọng vì trong vật chứa đó có thể chứa những mảnh vụn thủy tinh hay những khuyết tật thủy tinh khó nhìn thấy.

7.4.2.3 Những vật chứa bị lỗi thì không được nạp sản phẩm. Vật chứa cứng và nắp có khuyết tật bao gồm cả những vật chứa đã bị thủng hay bị xước răng cưa, thành bên có khuyết tật hay đáy bị ghép, thành bị biến dạng, bị xước ở lớp mạ hay sơn vec-ni có vết không bình thường và nắp có khuyết tật ở phần gioăng hay hợp chất ghép mí. Cần chú ý tránh làm hỏng các vật chứa rỗng, nắp và các vật liệu vật chứa do vận chuyển trước khi sử dụng. Nếu dùng những vật chứa này để đựng sản phẩm thì sẽ lãng phí vật liệu và luôn có nguy cơ vật chứa hỏng làm cho máy vào hộp và máy ghép mí bị nghẽn và phải dừng máy. Vật chứa có khuyết tật có thể bị rò trong hoặc sau khi gia nhiệt và trong khi bảo quản.

**7.4.2.4** Người đóng hộp phải đảm bảo các yêu cầu về vật chứa và nắp, như vật chứa phải chịu được quá trình chế biến và xử lý thông thường. Vì các yêu cầu này có thể thay đổi tùy thuộc vào các thao tác đóng hộp và xử lý tiếp theo, cần tham khảo ý kiến của nhà sản xuất vật chứa và nắp.

### **7.4.3 Sử dụng đúng vật chứa sản phẩm**

Trong nhà máy đóng hộp, vật chứa sản phẩm chỉ được sử dụng để đóng thực phẩm và không được sử dụng cho mục đích khác. Không được dùng làm gạt tàn thuốc lá, thùng đựng các phế thải, đựng những phụ tùng của máy hoặc cho mục đích khác. Việc làm này cần tránh vì có nguy cơ là các vật chứa ấy có thể ngẫu nhiên quay lại trên dây chuyền sản xuất và có thể người ta lại đóng thực phẩm vào chính vật chứa đó kèm theo những vật liệu bị cấm hoặc rất nguy hiểm.

### **7.4.4 Bảo vệ các vật chứa rỗng trong khi làm vệ sinh nhà máy**

Phải đưa các vật chứa sản phẩm rỗng ra khỏi phòng đóng hộp và bằng chuyển dẫn đến máy đóng hộp trước khi làm sạch dây chuyền sản xuất. Nếu không thể làm như vậy thì phải che đậy hoặc để riêng hẳn ra để cho những vật chứa đó không bị nhiễm bẩn hoặc cản trở việc làm vệ sinh.

### **7.4.5 Cho sản phẩm vào vật chứa**

**7.4.5.1** Khi cho sản phẩm vào bao bì, cần tránh làm nhiễm bẩn khu vực ghép mí, phải giữ sao cho càng sạch và càng khô càng tốt để đảm bảo sự ghép mí tốt. Việc rút quá đầy có thể dẫn đến nhiễm bẩn của mối ghép có thể ảnh hưởng đến sự nguyên vẹn của vật chứa.

**7.4.5.2** Phải kiểm tra việc đóng hộp dù bằng máy hay bằng tay theo đúng yêu cầu về mức đổ đầy và khoảng không phía trên hộp như quy định trong quy trình. Điều quan trọng phải đạt được sự ổn định về mức đổ đầy không phải chỉ vì lý do kinh tế mà còn vì sự truyền nhiệt và khoảng trống phía trên vật chứa có thể bị tác động ngược trở lại bởi sự biến đổi của mức đổ đầy. Trong các vật chứa được gia công quay tròn, phải kiểm tra chính xác khoảng trống, đủ để bảo đảm sự chuyển động thích hợp của chất chứa bên trong. Khi sử dụng các vật chứa mềm, thì những dao động về cỡ hạt của sản phẩm, lượng rót đầy và/hoặc khoảng trống có thể dẫn đến sai lệch về kích thước bao bì (bề dày) có ảnh hưởng đến sự truyền nhiệt.

**7.4.5.3** Lượng không khí trong các vật chứa mềm và bán cứng phải được giữ ở mức giới hạn quy định để tránh áp suất quá cao đối với mối ghép trong quá trình gia nhiệt.

### **7.4.6 Bài khí trong vật chứa**

Bài khí trong vật chứa để đẩy không khí ra ngoài phải được kiểm soát để đáp ứng các điều kiện mà quy trình đã được thiết kế.

## 7.4.7 Công đoạn ghép kín

7.4.7.1 Cần phải chú ý đặc biệt đối với việc vận hành, bảo dưỡng và kiểm tra hàng ngày và căn chỉnh thiết bị đóng hộp. Máy ghép mí, đóng hộp phải tương thích và được điều chỉnh với từng loại vật chứa và nắp. Các mối ghép và nắp phải kín, vững chắc và đáp ứng các yêu cầu của nhà sản xuất vật chứa, nhà cung cấp và cơ quan có thẩm quyền. Mọi chỉ dẫn của nhà sản xuất thiết bị hoặc của nhà cung cấp cần phải được tuân thủ kỹ càng.

7.4.7.2 Các vật chứa bán cứng thường được đóng kín ở vị trí nằm ngang. Các ngàm ghép mí phải đặt song song và phẳng với nhau, với một hay cả hai ngàm được đốt nóng. Nhiệt độ của các ngàm phải được giữ ở nhiệt độ quy định, trên toàn bộ bề mặt ghép kín. Sự tạo áp suất ở ngàm phải đủ nhanh và áp suất cuối cùng phải đủ cao để nắp hộp được ghép trước khi mí hộp được ép. Những túi mềm thường được ép ở vị trí thẳng đứng. Các yêu cầu về việc vận hành và quản lý máy đóng hộp tương tự như các yêu cầu dành cho hộp bán cứng. Phần dán không được dính sản phẩm.

## 7.4.8 Kiểm tra mối ghép

### 7.4.8.1 Kiểm tra bên ngoài

Trong khi sản xuất, cần phải quan sát thường xuyên các khuyết tật bên ngoài. Để đảm bảo ghép tốt, thợ máy, người giám sát ghép mí hay người khác có trách nhiệm kiểm tra mối ghép của vật chứa, phải định kỳ xem xét mí ghép phía trên của một hộp được lấy ra ngẫu nhiên ở mỗi máy ghép mí, hoặc xem xét chỗ ghép của bất kỳ loại vật chứa nào đang sử dụng và phải ghi chép những nhận xét. Ngoài ra, mối ghép cần phải được kiểm tra ngay sau khi máy ghép bị vấp kẹt, mỗi lần chỉnh sửa máy ghép hoặc máy không sử dụng trong một thời gian dài. Cần xem xét những mí ghép ở thành hộp khuyết tật hoặc rò rỉ sản phẩm.

Cần ghi lại tất cả các kết quả quan sát có liên quan. Nếu phát hiện thấy những điều bất thường thì cần phải tiến hành các biện pháp khắc phục và ghi chép lại.

### 7.4.8.1.1 Kiểm tra mối ghép thuộc hộp đựng bằng thủy tinh

Vật chứa thủy tinh gồm hai phần, tức là hộp chứa bằng thủy tinh và nắp bằng kim loại, có thể xoay mép hay gấp mép tùy theo thiết kế của nắp. Những người có trách nhiệm phải tiến hành kiểm tra chi tiết cụ thể và thử nghiệm theo định kỳ, đủ để đảm bảo ghép kín chắc chắn. Hiện có nhiều dạng nắp khác nhau dùng với các loại bình thủy tinh, vì vậy cũng không thể có những đề nghị nhất định đối với những nắp đó. Cần theo kiến nghị của nhà sản xuất. Phải ghi chép kết quả thử và những biện pháp giải quyết.

### 7.4.8.1.2 Kiểm tra mối rách của hộp

Cùng với việc xem xét thường xuyên các khuyết tật bên ngoài của mối ghép bằng mắt, người có trách nhiệm phải kiểm tra các mối ghép kép xem liệu mối ghép có bị rách hay không để đảm bảo sự nguyên vẹn của mối ghép. Khi phát hiện những sự bất bình thường, phải ghi lại việc sửa chữa.

Việc đo kích thước và xu hướng thay đổi của kích thước cả hai đều rất quan trọng trong việc đánh giá chất lượng mối ghép đối với mục đích kiểm tra.

(CHÚ THÍCH Tham khảo tiêu chuẩn này hoặc các sổ tay liên quan phương pháp xác định mối ghép kép bị rách trong Phụ lục III).

Cần phải sử dụng một trong hai hệ thống sau đây để đánh giá mối ghép của hộp:

Do bằng micromet thích hợp với độ chính xác đến 0,1 mm (0,001 inch). Kích thước mỗi lần đo được chỉ ra trong Hình 1. Trước khi xé rách mối ghép kép, đo và ghi lại các kích thước sau:

- a) độ sâu của lỗ khoét (A)
- b) chiều rộng mí ghép kép (chiều dài hoặc chiều cao) (W)
- c) chiều dày mí ghép kép (S)

Đo và đánh giá mối ghép kép:

- a) chiều dài của phần móc vỏ (BH)
- b) chiều dài của phần móc nắp (CH)
- c) chiều dày của tấm cuối (Te)
- d) chiều dày thân hộp (Tb)
- e) phần gối lên nhau (OL)
- f) đánh giá độ kín
- g) đánh giá mối ghép
- h) chỗ lỗi do áp suất (đưa vào mâm cặp).

Phần gối lên nhau có thể được tính theo một trong hai công thức sau:

i) Phần gối lên nhau = 0 =  $(CH + BH + Te) - W$

ii) Phần trăm gối lên nhau = % =  $\frac{(BH + CH + Te - W)}{(W - (2Te + Tb))} \times 100$

Để đánh giá độ kín, mối ghép (mối nối gục vào bên trong) và chỗ lỗi do áp suất cần tham chiếu các điểm ở trên. Đối với hộp tròn, tối thiểu cần kiểm tra tại 3 điểm, cách nhau 120° xung quanh mối ghép kép, (trừ điểm nối với mối ghép thành bên).

Khoảng không và phần móc uốn của thân cũng là các số đo có ích trong việc đánh giá chất lượng mối ghép kép. Các thông số này có thể tính theo công thức:

$$\text{Khoảng trống tự do} = S - (2T_b + 3T_e)$$

$$\text{Phần trăm phần móc uốn của thân} = \frac{(BH - 1.1T_b)}{(W - 1.1(2T_e + T_b))} \times 100$$

hoặc

$$= b/c \times 100 \text{ (Hình 2)}$$

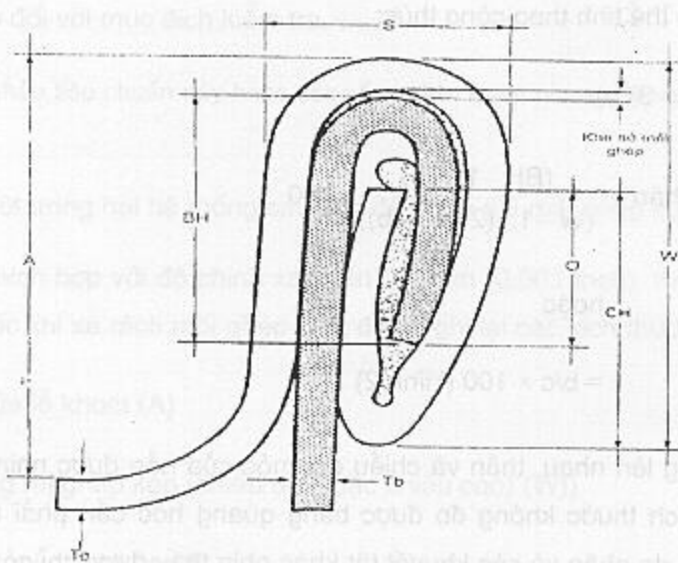
Đo bằng quang học: chỗ chồng lên nhau, thân và chiều dài móc của nắp được nhìn trực tiếp qua mặt cắt của mối ghép kép. Các kích thước không đo được bằng quang học cần phải đo bằng micromet (xem 7.4.8.1.2). Các khuyết tật đo nhận và các khuyết tật khác nhìn thấy được chỉ có thể quan sát bằng cách tháo bỏ nắp. Các đoạn của mối ghép cần quan sát phải được lấy, ví dụ như ở hai hay nhiều điểm trên cùng một mối ghép kép của hộp tròn.

Phải theo đúng hướng dẫn của người cung cấp vật chứa và người sản xuất máy ghép mí trong việc đánh giá kết quả bằng các thử nghiệm hệ thống và các thử nghiệm bổ sung. Cơ quan có thẩm quyền có thể đưa ra các yêu cầu bổ sung cần phải đáp ứng. Đối với hộp không tròn yêu cầu cần xem xét đặc biệt. Cần tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất đối với vật chứa để đảm bảo việc đo và quan sát được thực hiện tại các khu vực điển hình.

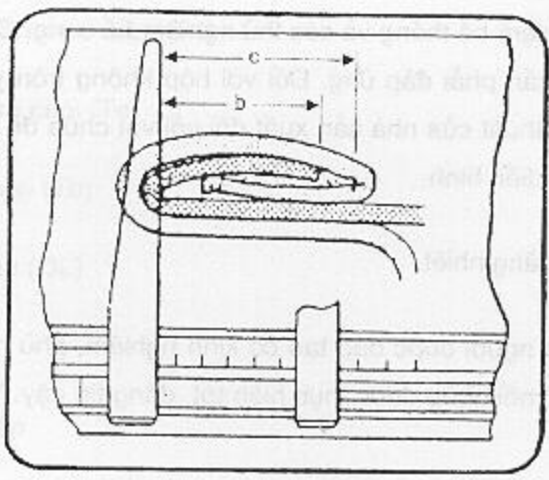
#### 7.4.8.1.3 Kiểm tra việc ghép kín bằng nhiệt

Việc giám sát và kiểm tra phải do người được đào tạo có kinh nghiệm, phù hợp thực hiện theo chu kỳ thường xuyên nhằm đảm bảo các mối ghép được thực hiện tốt, đáng tin cậy. Việc kiểm tra và sửa chữa cần được ghi chép lại.

Độ bền của mối ghép bằng nhiệt có thể bị giảm mạnh ở nhiệt độ cao trong nồi hấp thanh trùng, vì vậy điều quan trọng là các mối ghép đó phải có độ bền đạt yêu cầu trước khi đưa vào thanh trùng. Những rò rỉ nhỏ hoặc khuyết tật của mối ghép làm vật chứa mất tính nguyên vẹn làm tăng sức căng vật lý xuất hiện trong quá trình thanh trùng và làm cho sản phẩm dễ bị nhiễm vi sinh vật sau quá trình gia nhiệt. Việc kiểm tra phải bao gồm một số thử nghiệm vật lý về độ đồng đều, về độ bền của mối ghép bằng nhiệt. Có một số cách kiểm tra sự nguyên vẹn của mối ghép, ví dụ như: thử mức áp suất phá vỡ, kiểm tra độ dày mối ghép. Những phương pháp thử thích hợp có thể được hướng dẫn từ phía những người sản xuất vật chứa hoặc vật liệu.



Hình 1



Hình 2 – Sơ đồ cấu tạo mỗi ghép nếp

7.4.8.1.4 Những khuyết tật ghép nếp

Trong kiểm tra hàng ngày, nếu phát hiện ra một khuyết tật khi ghép mí hay ghép nếp, có thể ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn của độ kín thì tất cả các sản phẩm sản xuất trong thời gian từ khi phát hiện ra sai lỗi đến lần kiểm tra đạt cuối cùng phải được xác định và xem xét lại.

7.4.9 Vận chuyển vật chứa sau khi ghép nếp

**7.4.9.1** Bất kể lúc nào, việc vận chuyển các vật chứa phải đảm bảo sao cho các vật chứa và nắp không bị hư hại có thể gây ra những khuyết tật và do đó bị nhiễm vi khuẩn. Thiết kế, vận hành và bảo dưỡng hoặc phương pháp vận chuyển vật chứa cần phù hợp với kiểu loại vật chứa được sử dụng. Băng chuyền và hệ thống bốc dỡ vật chứa, vận hành hoặc thiết kế không tốt là nguyên nhân gây ra sự hư hỏng. Ví dụ khi hộp bị xếp dày có thể gây nên hư hỏng về chất lượng ngay cả khi có nước làm đệm, mức hộp trong nôi hấp có thùng chứa hoặc không có thùng chứa làm giảm hiệu quả môi trường đệm. Ngoài ra hư hỏng có thể ảnh hưởng đến sự nguyên vẹn của vật chứa do cơ cấu cung cấp vật chứa không tốt hoặc do sử dụng công nhân thời vụ.

Cần chú ý hệ thống xếp dỡ tự động hoàn toàn và bán tự động cũng như hệ thống băng chuyền cấp hàng cần được thanh trùng liên tục. Cần giảm thiểu sự dẫn động vật chứa trên dây chuyền vì điều này có thể làm hư hỏng vật chứa.

**7.4.9.2** Vật chứa bán cứng và vật chứa mềm dễ bị một số dạng hư hỏng nhất định (ví dụ thủng, rách, bị rách, bị nứt). Cần tránh sử dụng các vật chứa có mép sắc vì nó có thể gây hư hỏng. Vật chứa mềm và bán cứng cần được vận chuyển cẩn thận (xem 7.7).

#### **7.4.10 Ghi mã**

**7.4.10.1** Mỗi vật chứa phải được ghi một mã nhận biết theo anphabê bền, dễ đọc và không ảnh hưởng đến sự nguyên vẹn của vật chứa. Nếu trên vật chứa không thể ghi mã hay bằng mực, phải dùng một nhãn đục lỗ để đọc hoặc ghi nhãn cách khác và gắn lên vật chứa sản phẩm.

**7.4.10.2** Mã phải cho biết sản phẩm được đóng gói ở cơ sở nào, sản phẩm gì, năm, ngày trong năm và tốt nhất là thời gian nào trong ngày sản phẩm được đóng gói.

Mã hiệu cho phép nhận biết và phân biệt được các lô có mã trong sản xuất, phân phối và bán ra. Đối với Nhà máy có đồ hộp nếu có một hệ thống mã hiệu có thể nhận biết được sản phẩm của dây chuyền sản xuất nào, và /hoặc của máy ghép mí nào, thì rất có lợi. Một hệ thống như vậy cùng với những hồ sơ tương ứng của nhà máy có thể rất có ích cho bất kỳ cuộc điều tra nào.

Nên ghi mã hiệu lô trên các kiện và thùng đựng.

#### **7.4.11 Rửa**

**7.4.11.1** Khi cần, các vật chứa đã đổ đầy sản phẩm và đóng kín phải được rửa kỹ trước khi thanh trùng để loại bỏ mỡ, chất bẩn và sản phẩm còn dính bên ngoài vật chứa.

**7.4.11.2** Cần tránh rửa vật chứa sau khi thanh trùng vì nó có thể làm tăng nguy cơ nhiễm bẩn sau chế biến và cũng rất khó loại bỏ các mảnh vỡ thực phẩm từ bề mặt vật chứa vì nó đã tạo thành màng bám chặt sau khi đun nóng.

## 7.5 Gia công nhiệt

### 7.5.1 Quy định chung

7.5.1.1 Trước khi sử dụng, sau khi lắp đặt hệ thống nhiệt hoặc là có bất cứ sự thay đổi nào đối với hệ thống, thì cần phải nghiên cứu để xác định sự phân bố nhiệt độ trong hệ thống nhiệt. Cần phải duy trì việc ghi chép thích hợp.

7.5.1.2 Quy trình sản xuất định trước đối với đồ hộp thực phẩm có độ axit thấp chỉ có thể do những người có trách nhiệm và kiến thức chuyên môn về gia công nhiệt xây dựng và có đủ phương tiện thích hợp để làm những xác định đó. Tuyệt đối cần thiết phải xây dựng quy trình gia nhiệt yêu cầu theo các phương pháp khoa học được chấp nhận.

Quy trình nhiệt yêu cầu để làm vô trùng thông thường các đồ hộp thực phẩm axit thấp phụ thuộc vào số lượng vi khuẩn, nhiệt độ bảo quản, sự có mặt các chất bảo quản khác nhau, hoạt độ của nước, thành phần cấu thành sản phẩm, cỡ và loại vật chứa. Thực phẩm có độ axit thấp với pH trên 4,6 có thể chịu sự phát triển của nhiều loại vi sinh vật kể cả những vi khuẩn gây bệnh có nha bào bền nhiệt như *Clostridium botulinum*. Cần nhấn mạnh rằng xử lý nhiệt đối với đồ hộp axit thấp là một công đoạn rất quan trọng, có thể liên quan đến sức khỏe con người và có thể gây những thiệt hại lớn đối với thành phẩm nếu tiệt trùng không đảm bảo.

### 7.5.2 Xây dựng quy trình

7.5.2.1 Trình tự để xây dựng quy trình xử lý nhiệt cần thiết đối với một sản phẩm có thể chia thành hai bước. Trước hết quá trình gia nhiệt yêu cầu để đạt được độ vô trùng thông thường được thiết lập trên cơ sở những yếu tố như:

Loại vi khuẩn bao gồm *Clostridium botilium* và các sinh vật phân hủy;

- cỡ và loại vật chứa;
- độ pH của sản phẩm;
- thành phần cấu thành sản phẩm hoặc công thức sản phẩm;
- mức và loại chất bảo quản;
- hoạt độ của nước; và

Nhiệt độ bảo quản thực tế của sản phẩm.



Do bản chất vật liệu bao gói sử dụng mềm và ở mức độ nào đó là bán cứng, các vật chứa này sẽ bị thay đổi kích thước khi bị tác động vật lý. Một điều cực kỳ quan trọng là kích thước vật chứa đặc biệt là độ sâu hoặc chiều dày, phải như quy định trong quy trình dự kiến.

**7.5.2.2** Bước thứ hai là xác định quy trình dự kiến có tính đến các phương tiện thanh trùng sẵn có và chất lượng mong muốn của sản phẩm bằng việc thực hiện các thử nghiệm truyền nhiệt. Sự truyền nhiệt vào sản phẩm phải được xác định trong những điều kiện bất lợi nhất, gần đúng như trong sản xuất. Để đạt mục đích này, nhiệt độ của điểm gia nhiệt chậm nhất trong sản phẩm đựng trong vật chứa, phải được giám sát trong quá trình gia nhiệt. Cần phải tiến hành một số thử nghiệm về truyền nhiệt đủ để xác định những biến đổi nhiệt phải tính đến trong quy trình đã định. Quy trình có thể được xác định từ đồ thị nhiệt độ thời gian.

**7.5.2.3** Do tính chất của vật liệu làm vật chứa mềm và bán cứng thường không thể chỉ dùng riêng vật chứa để cố định pháp tử cảm nhiệt vào điểm lạnh của sản phẩm chứa trong vật chứa được mà làm như vậy lại là cách chính để đọc được kết quả đúng đắn. Tuy nhiên, có thể cần phải có các phương tiện khác để đảm bảo thiết bị nhạy cảm nhiệt độ được giữ ở một thời điểm xác định trước, trong sản phẩm đựng trong vật chứa mà không làm ảnh hưởng đến đặc tính truyền nhiệt. Trong khi tiến hành thử nghiệm như vậy, cần phải kiểm soát kích thước vật chứa nhất là chiều dày.

**7.5.2.4** Nếu đã tiến hành thử nghiệm truyền nhiệt có dùng đến thiết bị mô phỏng phòng thử nghiệm, thì, cần phải kiểm chứng kết quả đó ở nồi thanh trùng trong sản xuất với điều kiện thanh trùng thông thường, bởi vì có thể có những sai lệch không lường trước được về đặc tính gia nhiệt và làm lạnh sản phẩm.

**7.5.2.5** Nếu không thu được số liệu chính xác về độ truyền nhiệt, thì phải sử dụng các phương pháp thay thế khác đã được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

**7.5.2.6** Đối với những sản phẩm chỉ có một đường gia nhiệt đơn giản, mà kích cỡ của vật chứa, nhiệt độ thanh trùng, nhiệt độ ban đầu hoặc thời gian của quá trình thay đổi so với quy trình dự kiến, có thể sử dụng thử nghiệm ban đầu về truyền nhiệt để tính toán quy trình dự kiến trong điều kiện mới. Các kết quả phải được kiểm chứng lại bằng cách làm thêm các thử nghiệm về truyền nhiệt khi cỡ vật chứa đã thay đổi đáng kể.

**7.5.2.7** Với các sản phẩm có đường gia nhiệt gãy khúc, phải xác định những thay đổi trong quy trình đã định với những thử nghiệm tiếp về truyền nhiệt hay các phương pháp khác đã được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

**7.5.2.8** Kết quả của việc xác định quá trình truyền nhiệt đó cùng với những yếu tố chủ yếu được xác định phải được đưa vào quy trình đã định. Với những sản phẩm đóng hộp đã thanh trùng theo quy ước một quy trình đã định như vậy tối thiểu phải có các dữ liệu sau đây:

- yêu cầu kỹ thuật về sản phẩm và việc vào hộp, kể cả những hạn chế về thay đổi thành phần;
- cỡ (kích thước) và loại vật chứa;
- khối lượng sản phẩm đưa vào kể cả chất lỏng nếu có;
- khoảng không trong nổi;
- nhiệt độ ban đầu tối thiểu;
- trình tự đui khí, trình tự nâng nhiệt, nếu được, phải được xác định đối với nổi thanh trùng đầy sản phẩm;
- kiểu và đặc điểm của hệ thống gia nhiệt;
- nhiệt độ tiệt trùng;
- thời gian tiệt trùng;
- áp suất cao, nếu có;
- phương pháp làm nguội.

Bất cứ sự thay đổi nào trong yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm đều được đánh giá về ảnh hưởng của chúng đối với sự phù hợp quy trình. Nếu thấy quy trình dự kiến không thích hợp thì phải xây dựng lại.

Yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm và quá trình vào hộp, phải bao gồm các điều sau đây: Công thức đầy đủ, quy trình chuẩn bị, khối lượng đổ đầy, khoảng trống phía trên, khối lượng ráo nước, nhiệt độ sản phẩm khi đóng hộp, độ đậm đặc. Sai lệch nhỏ về yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm và độ đầy của vật chứa tưởng chừng không ảnh hưởng gì nhưng có thể gây nên hàng loạt sai lệch về đặc tính truyền nhiệt đối với sản phẩm. Đối với thanh trùng quay, độ nhớt (còn hơn cả độ đậm đặc) có thể là một yếu tố tới hạn và do đó điều này cần được quy định.

**7.5.2.9** Phải giữ cho lượng khí có trong những vật chứa mềm và bán cứng là ít nhất, để tránh các chỗ ghép bị căng quá mức trong khi gia nhiệt.

**7.5.2.10** Đối với các bao gói được gia công vô trùng, cần lập một danh mục tương tự, phải bao gồm cả các yêu cầu tiệt trùng với vật chứa và thiết bị.

**7.5.2.11** Hồ sơ đầy đủ về tất cả các mặt của việc xây dựng quy trình đã định, bao gồm cả các thử nghiệm nuôi cấy vi sinh kết hợp, phải được lưu giữ thường xuyên và có sẵn để sử dụng.

### **7.5.3 Hoạt động trong buồng gia nhiệt**

**7.5.3.1** Các quy trình đã định và trình tự bài khí cho các sản phẩm và có vật chứa đóng gói, phải được niêm yết tại nơi dễ thấy gắn thiết bị sản xuất. Các thông tin đó lúc nào cũng phải có sẵn để cung cấp cho người điều khiển nổi thanh trùng và người vận hành hệ thống chế biến và cho cơ quan có thẩm quyền. Điều chủ yếu là tất cả các thiết bị gia nhiệt phải được thiết kế đúng đắn, được lắp đặt đúng và bảo dưỡng cẩn thận. Chỉ được sử dụng quy trình dự kiến đã được xác định đúng đắn.

**7.5.3.2** Các thao tác gia nhiệt và gia công phối hợp khác phải do những người được đào tạo thích hợp thực hiện và kiểm tra. Quan trọng là việc gia nhiệt do thợ thực hiện dưới sự giám sát của những người hiểu rõ nguyên tắc của quá trình nhiệt và nhận thức đầy đủ việc tuân thủ theo hướng dẫn này.

**7.5.3.3** Sau khi ghép hộp, phải bắt đầu gia nhiệt càng sớm càng tốt để tránh vi khuẩn phát triển, hoặc các biến đổi đặc tính truyền nhiệt của sản phẩm. Trong lúc hỏng máy, nếu sản xuất với các lượng nhỏ thì sản phẩm được xử lý từng mẻ trong nồi tiết trùng. Nếu cần, phải xây dựng một quy trình riêng cho những nồi tiết trùng từng mẻ đó.

**7.5.3.4** Trong sản xuất theo từng mẻ, chế độ tiết trùng các vật chứa phải được quy định rõ. Toàn bộ các giỏ đưa vào nồi hấp trên xe tải, xe đẩy hoặc các thùng chứa sản phẩm chưa hấp hoặc tối thiểu một vật chứa trên đỉnh của mỗi thùng cần phải đánh dấu trước bằng một chỉ thị cảm ứng nhiệt hoặc bằng một phương tiện hiệu quả khác chỉ ra đơn vị nào chưa được hấp tiết trùng. Chỉ thị cảm ứng nhiệt được gắn vào từng thùng, xe đẩy hoặc các thùng cần tháo ra trước khi chúng được lắp lại với vật chứa.

**7.5.3.5** Nhiệt độ ban đầu của sản phẩm bên trong các vật chứa lạnh nhất đưa vào gia công cần phải được xác định và ghi lại thường xuyên, đầy đủ để đảm bảo rằng nhiệt độ của sản phẩm không thấp hơn nhiệt độ ban đầu tối thiểu quy định trong quy trình đã định.

**7.5.3.6** Trong buồng gia nhiệt cần phải đặt một đồng hồ chính xác và dễ nhìn hoặc các thiết bị đo thời gian thích hợp khác và phải xem giờ ở các dụng cụ đó chứ không phải là các đồng hồ đeo tay. Nếu dùng hai hay nhiều đồng hồ hay thiết bị chỉ thời gian khác trong buồng gia nhiệt thì chúng phải được làm cho đồng bộ.

**7.5.3.7** Nói chung các thiết bị ghi thời gian /nhiệt độ không thích hợp để đo thời gian gia nhiệt hay tiết trùng.

#### **7.5.4 Yếu tố quyết định và việc áp dụng quy trình đã định**

Ngoài nhiệt độ ban đầu tối thiểu của sản phẩm, thì thời gian, nhiệt độ tiết trùng và áp suất, theo quy định trong quy trình đã định, khi có thể, các yếu tố tới hạn khác đã quy định phải được đo, kiểm tra và ghi chép lại từng thời gian với tần suất vừa đủ, để đảm bảo rằng các yếu tố đó đều nằm trong giới hạn đã nêu trong quy trình đã định. Một số ví dụ về những yếu tố tới hạn như:

- a) khối lượng đồ đầy tối đa hoặc khối lượng ráo nước;

- b) khoảng trống tối thiểu trong vật chứa sản phẩm;
- c) độ đậm đặc hay độ nhớt của sản phẩm xác định bằng các phép đo trên sản phẩm lấy trước khi gia nhiệt;
- d) sản phẩm và/hoặc loại vật chứa có thể dẫn đến việc sắp xếp lớp hoặc phân lớp sản phẩm hay những thay đổi về kích thước vật chứa, yêu cầu hướng xếp và khoảng cách giữa các vật chứa trong nồi tiệt trùng;
- e) phần trăm chất khô;
- f) khối lượng tịnh tối thiểu;
- g) độ chân không tối thiểu khi đóng hộp (ở sản phẩm đóng hộp chân không).

## 7.6 Thiết bị và trình tự hoạt động của hệ thống gia nhiệt

### 7.6.1 Dụng cụ và các kiểm soát chung cho các hệ thống gia nhiệt khác nhau

#### 7.6.1.1 Nhiệt kế chỉ thị

Mỗi nồi thanh trùng và/hoặc thiết bị thanh trùng sản phẩm phải được lắp ít nhất là một nhiệt kế chỉ thị. Nhiệt kế thủy ngân trong ống thủy tinh được công nhận là một dụng cụ chỉ thị nhiệt độ đáng tin cậy nhất hiện nay. Có thể lựa chọn dụng cụ khác có độ chính xác và độ tin cậy tương đương hoặc cao hơn, tùy thuộc vào sự chấp nhận của cơ quan thẩm quyền. Nhiệt kế thủy ngân trong ống thủy tinh phải có khoảng chia độ dễ đọc tới  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) và thang chia không quá  $4,0\text{ }^{\circ}\text{C}$  trên  $1\text{ cm}$  ( $17\text{ }^{\circ}\text{F/inch}$ ). Độ chính xác của nhiệt kế phải được thử nghiệm đối chiếu với một nhiệt kế chuẩn có độ chính xác đã biết. Việc thử đó phải được tiến hành trong hơi hoặc nước tùy theo và ở một vị trí và điều kiện như trong nồi tiệt trùng. Các thử nghiệm đó phải được tiến hành ngay trước khi lắp đặt thiết bị và sau đó ít nhất là một lần trong năm và trong khi cần thiết bị có thể sử dụng thường xuyên hơn để đảm bảo độ chính xác của chúng. Phải giữ hồ sơ có ghi ngày tháng về những thử nghiệm đó. Một nhiệt kế mà lệch so với chuẩn trên  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) thì phải thay thế. Phải kiểm tra hàng ngày các nhiệt kế thủy ngân trong ống thủy tinh để phát hiện và thay thế những nhiệt kế mà cột thủy ngân bị đứt đoạn hay có những khuyết tật khác.

#### 7.6.1.2 Khi dùng loại nhiệt kế khác cần phải thử nghiệm thường xuyên để đảm bảo ít ra thì những tính chất của những nhiệt kế đó cũng tương đương với tính chất đã mô tả cho nhiệt kế thủy ngân trong ống thủy tinh. Những nhiệt kế không đạt yêu cầu đó phải được thay thế hay sửa chữa ngay.

#### 7.6.1.3 Thiết bị ghi nhiệt độ /thời gian

Mỗi nồi thanh trùng và/hoặc thiết bị thanh trùng sản phẩm phải được trang bị ít nhất là một thiết bị ghi thời gian /nhiệt độ. Máy ghi này có thể phối hợp với thiết bị kiểm tra hơi nước hay có thể là một thiết bị kiểm tra-ghi. Điều quan trọng là phải dùng một biểu đồ chính xác cho mỗi thiết bị đó. Mỗi biểu đồ phải

có một thanh công tác không lớn hơn 12 °C trên 1 cm (55 °F trên một inch) trong khoảng đo là 10 °C (20 °F) của nhiệt độ tiết trùng. Độ chính xác của việc ghi phải bằng hoặc tốt hơn  $\pm 0,5$  °C (1°F) ở nhiệt độ thanh trùng. Dụng cụ ghi phải phù hợp càng gần càng tốt (tốt nhất là trong khoảng  $\pm 0,5$  °C (1 °F) và không được lớn hơn nhiệt kế chỉ thị ở nhiệt độ thanh trùng). Phải có phương tiện để phòng những thay đổi không được phép có trong khi điều chỉnh. Điều quan trọng là biểu đồ cũng phải được sử dụng để có được bản ghi thường xuyên nhiệt độ tiết trùng quan hệ thời gian. Thiết bị đo thời gian bằng biểu đồ phải chính xác và phải được kiểm tra càng thường xuyên càng tốt để đảm bảo độ chính xác.

#### **7.6.1.4 Áp kế**

Mỗi nồi thanh trùng phải được trang bị một áp kế. Áp kế phải được kiểm tra về độ chính xác ít nhất mỗi năm một lần. Áp kế phải có khoảng đo từ số không để cho áp suất làm việc an toàn của nồi vào khoảng hai phần ba của toàn bộ thang và phải chú thích ra được chia độ với khoảng chia không lớn hơn 0,14 kg/cm<sup>2</sup>. Đường kính mặt hiện số của áp kế không nhỏ hơn 102 mm (4,0 inch). Dụng cụ đo này có thể được nối với nồi thanh trùng qua một khóa và một ống xi phông.

#### **7.6.1.5 Thiết bị kiểm soát hơi**

Mỗi nồi thanh trùng phải có một thiết bị kiểm tra hơi để duy trì nhiệt độ nồi. Có thể lắp với một nhiệt kế tự ghi thành một dụng cụ kiểm tra tự ghi.

#### **7.6.1.6 Van xả áp suất**

Phải lắp một van xả áp suất có thể điều chỉnh được, để có thể tránh áp suất trong nồi cao quá và đã được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận.

#### **7.6.1.7 Thiết bị tính thời gian**

Thiết bị này càng được kiểm tra thường xuyên càng tốt để đảm bảo độ chính xác.

### **7.6.2 Xử lý áp suất hơi nước**

#### **7.6.2.1 Nồi thanh trùng gián đoạn (từng mẻ)**

##### **7.6.2.1.1 Nhiệt kế chỉ thị và thiết bị ghi thời gian/nhiệt độ (xem 7.6.1.1; 7.6.1.2; 7.6.1.3)**

Vỏ bầu nhiệt kế chỉ thị và đầu đo thiết bị ghi thời gian /nhiệt độ phải được lắp bên trong thành nồi hay trong những lồng bên ngoài gắn vào nồi. Lồng bên ngoài được lắp một ống dẫn hơi mở thích hợp để cho một dòng hơi nước đều đặn xả qua chiều dài bầu nhiệt kế hay đầu đo. ống dẫn hơi cho lồng bên ngoài phải xả hơi ra liên tục trong suốt toàn bộ giai đoạn gia nhiệt. Các nhiệt kế phải lắp ở chỗ có thể đọc chính xác và dễ dàng.

**7.6.2.1.2** Áp kế (xem 7.6.1.4)

**7.6.2.1.3** Thiết bị kiểm soát hơi (xem 7.6.1.5)

**7.6.2.1.4** Van xả áp suất (xem 7.6.1.6)

**7.6.2.1.5** Đầu hơi vào

Đầu để hơi vào của nồi phải đủ rộng để cung cấp đủ hơi cho nồi làm việc đúng và phải vào ở một điểm thích hợp để dễ dàng đẩy không khí ra trong quá trình đuổi khí.

**7.6.2.1.6** Giá đỡ

Phải dùng một giá đỡ đặt sát đáy nồi tiết trùng đứng để không ảnh hưởng nhiều đến việc đuổi khí và phân phối hơi. Ở đáy nồi không được dùng những cánh tản nhiệt. Phải lắp những mẫu đánh dấu tâm ở nồi tiết trùng đứng để bảo đảm giữ khoảng cách nhất định giữa khung đỡ của nồi và thành nồi.

**7.6.2.1.7** Bộ phận tản hơi

Nếu dùng bộ phận tản hơi đục lỗ thì phải kiểm tra thường xuyên để đảm bảo bộ phận này không bị kẹt hay ngừng làm việc. Nồi thanh trùng nằm ngang phải được lắp bộ phận tản hơi đục lỗ chạy dọc theo chiều dài của nồi. Nếu dùng bộ phận tản hơi ở nồi thanh trùng đứng thì bộ phận này phải có dạng chữ thập hay hình xoắn. Số lỗ ở bộ phận tản hơi ở cả hai loại nồi thanh trùng nằm ngang và đứng phải sao cho tổng bề mặt cắt ngang của các lỗ bằng hoặc gấp đôi bề mặt cắt ngang của phần nhỏ nhất của đường ống hơi vào nồi.

**7.6.2.1.8** Ống dẫn hơi và sự tháo nước ngưng

Ống dẫn hơi phải có kích cỡ và vị trí lắp đặt thích hợp, (ví dụ 3 mm (1/8 inch)) và có bộ phận nắp nổi và phải mở hoàn toàn trong toàn bộ quá trình, kể cả thời gian nâng nhiệt. Ở nồi thanh trùng có đầu hơi vào phía trên và xả ở đáy, cần lắp một thiết bị thích hợp vào đáy nồi để tháo nước ngưng và có lắp một ống dẫn hơi để bảo việc tháo nước ngưng. Tất cả các ống dẫn hơi này phải được sắp xếp sao cho thợ máy có thể quan sát thấy là chúng hoạt động tốt. Các ống dẫn hơi không phải là một phần của hệ thống xả hơi.

**7.6.2.1.9** Thiết bị xếp vật chứa

Giỏ, khay, giá gông để giữ các vật chứa sản phẩm phải được chế tạo sao cho hơi có thể luân chuyển thích hợp xung quanh các vật chứa trong thời gian đuổi khí, thời gian nâng nhiệt và thời gian tiết trùng.

#### 7.6.2.1.10 Lỗ thoát khí

Lỗ thoát khí phải được bố trí ở phần nổi thanh trùng đối diện với đầu hơi vào và phải được thiết kế, lắp đặt và vận hành sao cho không khí thoát ra hết trước khi bắt đầu quá trình gia nhiệt. Lỗ thoát phải mở hết cỡ để không khí thoát ra nhanh trong thời kỳ đuổi khí. Lỗ thoát khí không được nối trực tiếp với một hệ thống tháo nước có đường ống kín mà không có lỗ thông khí. Nếu ống phân phối hơi lớn của nồi nối với một số ống hơi của một nồi thanh trùng riêng biệt thì phải có van riêng thích hợp để kiểm tra. Ống hơi lớn đó phải có cỡ sao cho diện tích mặt cắt của ống lớn phải lớn hơn tổng diện tích mặt cắt trong của tất cả các lỗ thoát khí nối vào. Hơi thoát không được nối trực tiếp với hệ thống tháo nước thải kín mà cần có chỗ hở ra khí quyển trên đường ống. Một ống lớn nối với các lỗ thoát khí hoặc các ống lớn từ các nồi được dẫn ra ngoài. Đầu ống nối không cần có van điều khiển, và phải có kích cỡ sao cho tiết diện của nó ít nhất phải bằng tổng tiết diện của tất cả các ống nối từ tất cả các nồi đuổi khí cùng một lúc. Có thể dùng các hệ thống ống đuổi khí và các quy trình vận hành khác so với các yêu cầu kỹ thuật trên, với điều kiện là chúng thực hiện được đầy đủ việc đuổi khí.

#### 7.6.2.1.11 Lỗ dẫn không khí vào

Các nồi thanh trùng dùng không khí để làm nguội phải lắp một van đóng kín và phụ tùng đường ống trên đường khí, để phòng rò khí vào nồi thanh trùng khi làm việc.

#### 7.6.2.1.12 Các yếu tố tới hạn (xem 7.5.4).

#### 7.6.2.2 Nồi thanh trùng làm xáo trộn theo mẻ v.v ...

##### 7.6.2.2.1 Nhiệt kế chỉ thị và thiết bị ghi nhiệt độ /thời gian (xem 7.6.1.1; 7.6.1.2 và 7.6.1.3).

##### 7.6.2.2.2 Áp kế (xem 7.6.1.4).

##### 7.6.2.2.3 Thiết bị kiểm soát hơi (xem 7.6.1.5).

##### 7.6.2.2.4 Van xả áp suất (xem 7.6.1.6).

##### 7.6.2.2.5 Đầu hơi vào (xem 7.6.2.1.5).

##### 7.6.2.2.6 Bộ phận tản hơi (xem 7.6.2.1.7).

##### 7.6.2.2.7 Bộ phận xả hơi và tháo nước ngưng (xem 7.6.2.1.8).

Khi đã vận cho hơi vào, phải mở hệ thống tháo nước trong một khoảng thời gian đủ để xả hết nước ngưng trong nồi và trong suốt quá trình làm việc của nồi phải tiếp tục thải nước ngưng. Ống dẫn nước ngưng ở đáy vỏ nồi được dùng như một dụng cụ chỉ thị cho việc thải nước ngưng liên tục. Người vận

hành nổi phải định kỳ quan sát và ghi lại sau từng thời gian nhất định ống dẫn hơi ngưng tụ này hoạt động như thế nào.

**7.6.2.2.8** Thiết bị xếp vật chứa (xem 7.6.2.1.9).

**7.6.2.2.9** Lỗ thoát khí (xem 7.6.2.1.10).

**7.6.2.2.10** Ống dẫn khí vào (xem 7.6.2.1.11).

**7.6.2.2.11** Theo dõi nổi hấp hoặc tốc độ quay

Tốc độ quay của nổi hấp hay guồng quay rất quan trọng và phải quy định rõ trong quy trình dự kiến. Phải điều chỉnh và ghi lại tốc độ khi nổi bắt đầu làm việc, và vào từng thời gian để đảm bảo duy trì tốc độ của nổi theo đúng quy trình đã định. Nếu tốc độ quay bất ngờ thay đổi thì cũng phải ghi lại cùng với biện pháp điều chỉnh đã thực hiện. Ngoài ra, có thể sử dụng một thiết bị đo vòng quay tự ghi để ghi lại liên tục về tốc độ. Tốc độ phải được kiểm tra do một đồng hồ bấm giờ ít nhất một lần trên một ca. Phải có phương tiện để phòng những thay đổi tốc độ không được phép của nổi hấp.

**7.6.2.2.12** Các yếu tố tới hạn (xem 7.5.4).

**7.6.2.3** Nổi hấp xáo trộn liên tục.

**7.6.2.3.1** Nhiệt kế chỉ thị và máy tự ghi nhiệt độ/thời gian (xem 7.6.1.1; 7.6.1.2 và 7.6.1.3).

**7.6.2.3.2** Áp kế (xem 7.6.1.4).

**7.6.2.3.3** Bộ phận kiểm tra hơi (xem 7.6.1.5).

**7.6.2.3.4** Va xả áp suất (xem 7.6.2.6).

**7.6.2.3.5** Đầu hơi vào (xem 7.6.2.1.5).

**7.6.2.3.6** Bộ phận tản hơi (xem 7.6.2.1.7).

**7.6.2.3.7** ống dẫn nước ngưng và tháo nước ngưng (xem 7.6.2.2.7).

**7.6.2.3.8** Lỗ thoát khí (xem 7.6.2.1.10).

**7.6.2.3.9** Điều chỉnh tốc độ quay của nổi hấp và guồng quay (xem 7.6.2.2.11).

**7.6.2.3.10** Các yếu tố tới hạn (xem 7.5.4).

**7.6.2.4** Nổi hấp thủy tĩnh



#### 7.6.2.4.1 Nhiệt kế chỉ thị (xem 7.6.1.1)

Nhiệt kế phải được gắn ở nắp hơi gần bề mặt phân chia nước - hơi nước và tốt nhất cùng ở trên đỉnh nắp. Nếu quy trình quy định cần duy trì nhiệt độ riêng biệt của nước ở chân nước thủy tĩnh, muốn vậy phải lắp vào mỗi chân nước thủy tĩnh một nhiệt kế chỉ thị để có thể đo chính xác nhiệt độ nước và đọc nhiệt độ dễ dàng.

#### 7.6.2.4.2 Thiết bị tự ghi nhiệt độ /thời gian (xem 7.6.1.3)

Đầu ghi nhiệt độ phải lắp hoặc là bên trong phần đỉnh nổi hoặc là trong một lồng gắn vào đỉnh nổi. Phải lắp những đầu ghi nhiệt độ bổ sung vào các chân nước thủy tĩnh nếu trong quy trình có quy định là phải duy trì nhiệt độ nhất định ở các chân nước thủy tĩnh đó.

#### 7.6.2.4.3 Áp kế (xem 7.6.1.4)

#### 7.6.2.4.4 Thiết bị kiểm soát hơi (xem 7.6.1.5)

#### 7.6.2.4.5 Đầu hơi vào (xem 7.6.2.1.5)

#### 7.6.2.4.6 Van dẫn hơi

Van dẫn hơi phải có cỡ phù hợp, [ví dụ 3 mm (1/8 inch)] và ở vị trí nhất định, phải mở hết cỡ trong suốt quá trình, kể cả thời gian nâng nhiệt, van dẫn hơi phải có kích thước và vị trí lắp đặt thích hợp để đẩy hết không khí có thể lọt vào cùng với hơi nước.

#### 7.6.2.4.7 Đuổi khí

Trước khi bắt đầu gia nhiệt, phải mở (các) buồng hơi của nồi để đẩy hết không khí ra.

#### 7.6.2.4.8 Tốc độ băng chuyển

Tốc độ băng chuyển vật chứa phải được quy định trong quy trình và phải được đo bằng đồng hồ bấm giờ chính xác và được ghi khi bắt đầu gia nhiệt và sau những khoảng thời gian đủ để bảo đảm tốc độ băng chuyển như đã định. Khi nhiệt độ tụt xuống dưới mức quy định trong quy trình, phải dùng một thiết bị tự động để dừng băng chuyển và để báo động. Cần có một phương tiện để phòng những thay đổi tốc độ không cho phép. Có thể sử dụng thêm một thiết bị tự ghi để ghi tốc độ một cách liên tục.

#### 7.6.2.4.9 Các yếu tố tới hạn (xem 7.5.4)

### 7.6.3 Tạo áp suất trong nước

#### 7.6.3.1 Nồi hấp gián đoạn (nồi cất)

#### **7.6.3.1.1 Nhiệt kế chỉ thị (xem 7.6.1.1)**

Bầu nhiệt kế chỉ thị phải lắp ở vị trí sao cho nó luôn ở dưới mặt nước trong suốt quá trình. Ở nổi hấp nằm ngang, phải đặt mặt bên vào giữa và bầu nhiệt kế phải gắn trực tiếp vào thành nổi. Đối với cả hai loại nổi hấp nằm ngang và đứng, bầu nhiệt kế phải chìm trực tiếp vào nước ít nhất là 5 cm (2 in.).

#### **7.6.3.1.2 Dụng cụ tự ghi nhiệt độ/thời gian (xem 7.6.1.3)**

Khi nổi hấp có gắn dụng cụ tự ghi nhiệt độ, bầu nhiệt kế ghi phải gắn sát nhiệt kế chỉ thị hoặc ở một vị trí thể hiện nhiệt độ thấp nhất ở nổi hấp. Trong bất cứ trường hợp nào, phải cẩn thận không cho hơi trực tiếp xả vào bầu kiểm tra.

#### **7.6.3.1.3 Áp kế (xem 7.6.1.4)**

#### **7.6.3.1.4 Van xả áp suất (xem 7.6.1.6)**

#### **7.6.3.1.5 Van điều chỉnh áp suất**

Cùng với van xả áp suất, ở trên đường chảy tràn cần lắp thêm một van kiểm soát áp suất có thể điều chỉnh được có đủ khả năng để phòng áp suất nổi tăng cao ngay cả khi van nước mở rộng. Van này cũng kiểm soát được cả mức nước cao nhất ở nổi. Van cần được che chắn để phòng bị kẹt do vật chứa hay rác.

#### **7.6.3.1.6 Thiết bị ghi áp suất**

Cần có một thiết bị ghi áp suất và thiết bị này có thể kết hợp với thiết bị kiểm tra áp suất.

#### **7.6.3.1.7 Thiết bị kiểm tra hơi (xem 7.6.1.5)**

#### **7.6.3.1.8 Đầu hơi vào**

Đầu hơi vào phải đủ lớn để cung cấp đủ hơi cho nổi hơi hoạt động bình thường.

#### **7.6.3.1.9 Phân phối hơi (xem 7.6.2.1.7)**

Hơi phải được phân phối từ phía đáy nổi sao cho có thể phân phối nhiệt đồng đều trong toàn bộ nổi.

#### **7.6.3.1.10 Giá đỡ (xem 7.6.2.1.6).**

#### **7.6.3.1.11 Thiết bị đựng vật chứa**

Giá đỡ, khay, giá gông,... để chứa các vật chứa sản phẩm phải được chế tạo sao cho nước làm nóng có thể chảy xung quanh các vật chứa trong thời gian nâng nhiệt và thanh trùng. Cần có thiết bị đặc biệt để đảm bảo chiều dày của vật chứa mềm đã đóng đầy không lớn hơn chiều dày đã quy định trong quy trình dự kiến và để cho các vật chứa mềm này không bị xô dịch và bị đè lên nhau khi gia nhiệt.

### 7.6.3.1.12 Van xả nước thải

Cần dùng một van kín nước, không bị kẹt và có bảo vệ.

### 7.6.3.1.13 Mức nước

Phải có một phương tiện xác định mức nước trong nổi khi vận hành (như dùng một cốc thủy tinh đo mức nước hay "petcock"). Nước phải phủ kín lớp vật chứa trên suốt thời kỳ nâng nhiệt, thanh trùng và làm nguội. Mức nước này ít nhất phải cao hơn lớp vật chứa sản phẩm trên trong nổi là 15cm (6 in).

### 7.6.3.1.14 Cung cấp và kiểm soát không khí

Trong cả hai loại nổi cất nằm ngang và đứng, để tạo áp suất trong nước phải có một phương tiện đưa không khí nén vào ở mức áp suất thích hợp. Khi đó phải kiểm tra áp suất trong nổi bằng một bộ phận kiểm tra áp suất tự động. Đường khí đưa vào cần có van một chiều để không cho nước lọt vào hệ thống. Phải đảm bảo tuần hoàn liên tục không khí hoặc nước trong các giai đoạn nâng nhiệt, xử lý và làm nguội. Không khí thường được đưa vào cùng với hơi để tránh (búa hơi). Nếu dùng không khí để tăng cường việc tuần hoàn thì phải đưa vào đường hơi ở một điểm giữa nổi và van kiểm soát ở đáy nổi.

### 7.6.3.1.15 Đường vào của nước làm nguội

Trong những nổi hấp bình thủy tinh, nước làm nguội được đưa vào, tránh xả trực tiếp vào bình để phòng vỡ bình do đột biến nhiệt.

### 7.6.3.1.16 Khoảng trống phía trên trong nổi hấp

Áp suất không khí ở khoang trên trong nổi hấp phải được theo dõi trong suốt quá trình.

### 7.6.3.1.17 Sự lưu thông của nước

Tất cả hệ thống lưu thông nước dù bằng bơm hay không khí dùng để phân phối nhiệt phải bố trí theo cách nào đó để duy trì phân phối nhiệt độ đồng đều khắp nổi. Trong mỗi chu kỳ gia nhiệt, kiểm tra hệ thống này làm việc có tốt không.

### 7.6.3.1.18 Những yếu tố tới hạn trong khi thực hiện quy trình dự kiến (xem 7.5.4).

## 7.6.3.2 Nổi hấp thanh trùng lactic đoạn (tùng mề)

### 7.6.3.2.1 Nhiệt kế chỉ thị (xem 7.6.3.1.1).

### 7.6.3.2.2 Thiết bị tự ghi nhiệt độ/thời gian (xem 7.6.1.2)

Đầu ghi nhiệt kế tự ghi phải đặt sát với bầu nhiệt kế chỉ thị.

7.6.3.2.3 Áp kế (xem 7.6.1.3).

7.6.3.2.4 Van xả áp suất (xem 7.6.1.5).

7.6.3.2.5 Van điều chỉnh áp suất (xem 7.6.3.1.5).

7.6.3.2.6 Bộ phận ghi áp suất (xem 7.6.3.1.6).

7.6.3.2.7 Bộ phận kiểm tra hơi (xem 7.6.1.4).

7.6.3.2.8 Đầu hơi vào (xem 7.6.2.1.5).

7.6.3.2.9 Bộ phận tản hơi (xem 7.6.2.1.7).

7.6.3.2.10 Van thải (xem 7.6.3.1.12).

7.6.3.2.11 Bộ phận chỉ mức-nước (xem 7.6.3.1.13).

7.6.3.2.12 Đưa khí vào và kiểm tra (xem 7.6.3.1.14).

7.6.3.2.13 Đưa nước làm nguội vào (xem 7.6.3.1.15).

7.6.3.2.14 Sự luân chuyển nước (xem 7.6.3.1.17).

7.6.3.2.15 Điều chỉnh tốc độ quay của nổi thanh trùng (xem 7.6.2.2.11).

7.6.3.2.16 Các yếu tố tới hạn khi thực hiện quy trình dự kiến (xem 7.5.4).

#### **7.6.4 Tạo áp suất trong hỗn hợp không khí-hơi nước**

Cả việc phân phối nhiệt độ và mức độ truyền nhiệt đều cực kỳ quan trọng trong vận hành nổi hấp không khí-hơi nước. Phải có phương tiện lưu thông hỗn hợp không khí-hơi nước để tránh tạo nên những túi nhiệt độ thấp. Hệ thống lưu thông sử dụng phải tạo nên sự phân phối nhiệt chấp nhận được như đã được thiết lập bởi những thử nghiệm thích hợp. Hoạt động của hệ thống phải giống như yêu cầu của quy trình đã định. Một dụng cụ điều khiển tự ghi áp suất phải kiểm tra đầu không khí đưa vào và hỗn hợp không khí-hơi nước đưa ra. Vì có nhiều thiết kế khác nhau, nên cần hỏi ý kiến nhà sản xuất thiết bị và cơ quan có trách nhiệm pháp lý về những chi tiết trong việc lắp ráp, vận hành và kiểm tra. Có thể có một số chi tiết thiết bị giống như chi tiết mô tả trong quy phạm này và các chuẩn đã đưa ra đó cũng có thể thích hợp.

#### **7.6.5 Các hệ thống chế biến đóng gói vô trùng**

7.6.5.1 Thiết bị thanh trùng sản phẩm và vận hành

7.6.5.1.1 Thiết bị chỉ nhiệt độ (xem 7.6.1.3)

Dụng cụ này phải lắp ở đầu ra bộ phận giữ sản phẩm sao cho nó không ảnh hưởng tới dòng sản phẩm.

#### **7.6.5.1.2 Thiết bị ghi nhiệt độ (xem 7.6.1.3)**

Đầu đo nhiệt độ phải đặt trong sản phẩm đã thanh trùng ở đầu ra bộ phận giữ sản phẩm sao cho nó không ảnh hưởng tới dòng sản phẩm ra.

#### **7.6.5.1.3 Dụng cụ kiểm soát nhiệt độ tự ghi**

Phải lắp một dụng cụ kiểm soát nhiệt độ tự ghi chính xác nhiệt độ trong nồi thanh trùng sản phẩm ở ngay đầu ra cửa ống cấp nhiệt cuối cùng sao cho không ảnh hưởng tới dòng chảy sản phẩm đưa ra. Thiết bị này phải có khả năng bảo đảm duy trì được nhiệt độ yêu cầu cho thanh trùng sản phẩm.

#### **7.6.5.1.4 Máy trao đổi nhiệt từ sản phẩm truyền sang sản phẩm**

Nếu dùng máy trao đổi nhiệt từ sản phẩm truyền sang sản phẩm để làm nóng các sản phẩm còn nguội chưa thanh trùng đang qua máy thanh trùng bằng hệ thống trao đổi nhiệt, thì máy đó phải được thiết kế, vận hành và kiểm soát sao cho áp suất trong sản phẩm đã thanh trùng trong máy trao đổi nhiệt lớn hơn áp suất bất kỳ sản phẩm chưa thanh trùng nào.

Điều đó đảm bảo rằng bất kỳ một sự rò rỉ trong máy trao đổi nhiệt sẽ chuyển từ sản phẩm đã thanh trùng sang sản phẩm chưa thanh trùng.

#### **7.6.5.1.5 Thiết bị kiểm tra và ghi chênh lệch áp suất**

Khi dùng máy trao đổi nhiệt từ sản phẩm chuyển sang sản phẩm, thì phải lắp trên máy đó một thiết bị kiểm tra và ghi chênh lệch áp suất chính xác. Khoảng chia vạch trên thang đo phải dễ đọc và không vượt quá  $0,14 \text{ kg/cm}^2$  ( $2 \text{ lbs/in}^2$ ) trên thang đo làm việc không cao hơn  $1,4 \text{ kg/cm}^2/\text{cm}$  ( $20 \text{ lbs/in}^2/\text{in}$ ). Độ chính xác máy kiểm soát và ghi phải được thử với chỉ thị áp suất chuẩn có độ chính xác đã biết khi lắp và ít nhất ba tháng một lần sau khi đưa vào làm việc hoặc thường xuyên hơn khi cần, để đảm bảo độ chính xác của máy. Người ta lắp một phần tử nhạy áp suất ở đầu ra của máy trao đổi nhiệt sản phẩm đã thanh trùng và một phần tử nhạy áp suất khác cũng được lắp ở đầu vào máy trao đổi nhiệt sản phẩm chưa thanh trùng.

#### **7.6.5.1.6 Bơm định lượng**

Phải lắp một bơm định lượng ngược dòng từ bộ phận giữ sản phẩm và phải vận hành liên tục để giữ tốc độ yêu cầu của dòng chảy sản phẩm. Phải có phương tiện ngăn ngừa sự thay đổi không cho phép về tốc độ. Tốc độ dòng chảy sản phẩm, một yếu tố tới hạn kiểm tra thời gian duy trì thanh trùng, phải được kiểm tra với số lần đủ để bảo đảm theo đúng quy trình đã định.

#### 7.6.5.1.7 Bộ phận giữ sản phẩm

Bộ phận giữ sản phẩm của thiết bị thanh trùng phải được thiết kế để liên tục giữ sản phẩm, kể cả những trường hợp đặc biệt, trong khoảng thời gian tối thiểu giữ sản phẩm theo quy trình đã định. Bộ phận đó phải có độ dốc lên trên ít nhất là 2,0 cm/m (0,25 inch/min). Bộ phận giữ sản phẩm này phải được thiết kế sao cho không có phần nào tính từ đầu vào đến đầu ra sản phẩm bị đốt nóng.

#### 7.6.5.1.8 Bắt đầu

Trước khi bắt đầu các thao tác chế biến vô trùng, máy thanh trùng sản phẩm phải đưa về điều kiện thanh trùng thông thường.

#### 7.6.5.1.9 Hạ nhiệt độ ở bộ phận giữ sản phẩm

Khi nhiệt độ sản phẩm ở bộ phận giữ sản phẩm hạ xuống dưới nhiệt độ quy định trong quy trình, thì sản phẩm ở bộ phận giữ sản phẩm hay bất kỳ phần nào dưới dòng bị ảnh hưởng phải được đưa ra để luân chuyển lại, hoặc phải loại ra và hệ thống trở lại điều kiện vô trùng thông thường trước khi dòng sản phẩm lại tiếp tục sang máy đóng sản phẩm.

**7.6.5.1.10 Sự giảm áp suất cần có trong máy trao đổi nhiệt.** Khi dùng máy trao đổi nhiệt, sản phẩm có thể bị mất độ vô trùng khi áp suất ở sản phẩm đã thanh trùng trong máy trao đổi nhiệt chỉ lớn hơn áp suất sản phẩm chưa thanh trùng trong máy trao đổi nhiệt và nhỏ hơn 0,07 kg/cm<sup>2</sup> (1 lb/inch). Dòng sản phẩm hoặc cho vào rác thải hoặc đưa luân chuyển cho đến khi nào giải quyết được nguyên nhân của mối liên hệ áp suất không đúng đó và hệ thống hoạt động đó lại được đưa về điều kiện vô trùng thông thường.

#### 7.6.5.2 Thanh trùng vật chứa sản phẩm, vào hộp và ghép nắp

##### 7.6.5.2.1 Thiết bị tự ghi

Các hệ thống thanh trùng vật chứa và nắp, cũng như hệ thống chiết rót và ghép nắp phải có dụng cụ để chứng tỏ các điều kiện dự kiến đã đạt và duy trì được. Trong thời gian trước khi thanh trùng cũng như trong sản xuất, phải dùng các máy ghi tự động để ghi tốc độ chảy của môi trường thanh trùng nếu có và/hoặc ghi nhiệt độ. Khi sử dụng hệ thống thanh trùng vật chứa theo mẻ, thì phải ghi điều kiện thanh trùng.

##### 7.6.5.2.2 Các phương pháp điều chỉnh thời gian

Sử dụng một hay nhiều phương pháp để có thời gian duy trì của vật chứa và nắp nếu có, như đã quy định trong quy trình hoặc để kiểm tra chu kỳ thanh trùng. Cần có phương tiện để phòng thay đổi tốc độ không được phép.

### 7.6.5.2.3 Bắt đầu

Trước khi bắt đầu vào hộp, cả hệ thống thanh trùng vật chứa và nắp, và hệ thống hộp và ghép kín đều phải được đưa về điều kiện vô trùng thông thường.

### 7.6.5.2.4 Mất trạng thái vô trùng

Trong trường hợp mất trạng thái vô trùng, hệ thống đó phải được đưa về điều kiện vô trùng thông thường trước khi vận hành lại.

## 7.6.6 Thiết bị thanh trùng ngọn lửa, trang bị và trình tự

Tốc độ băng chuyển vật chứa phải được quy định trong quy trình đã định. Phải đo và ghi lại tốc độ băng chuyển vật chứa khi bắt đầu vận hành và sau từng khoảng thời gian với số lần đủ để bảo đảm rằng tốc độ băng chuyển như đã quy định trong quy trình đã định. Hoặc cách khác, có thể dùng một dụng cụ đo tốc độ gốc để ghi liên tục tốc độ. Dùng đồng hồ bấm giờ để kiểm tra tốc độ ít nhất một lần một ca. Cần phải có một phương tiện để tránh những thay đổi tốc độ không cho phép của băng chuyển. Ở cuối bộ phận đun nóng sơ bộ và cuối thời điểm duy trì, phải đo và ghi nhiệt độ bề mặt của ít nhất là một vật chứa lấy từ mỗi đường băng chuyển, vào những thời gian đủ để đảm bảo đã duy trì được nhiệt độ đúng như quy định.

## 7.6.7 Các hệ thống khác

Các hệ thống gia nhiệt đối với thực phẩm axit thấp đóng trong các vật chứa kín phải phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn này và phải đảm bảo rằng các phương pháp trên và biện pháp kiểm soát trong sản xuất, chế biến và/hoặc đóng hộp các sản phẩm nói trên phải được vận hành và quản lý một cách thích hợp để đạt được độ vô trùng thông thường.

## 7.6.8 Làm nguội

Để tránh hư hỏng do vi sinh vật ưa nhiệt và/hoặc sự thay đổi cảm quan của sản phẩm, các vật chứa cần được làm nguội càng nhanh càng tốt đến nhiệt độ bên trong là 40 °C (105 °F). Trong thực tế, người ta dùng nước để làm nguội. Tiếp theo làm nguội bằng không khí để loại bỏ màng nước bám phía trên. Như vậy sẽ tránh được các vật chứa bị han rỉ và nhiễm vi sinh vật. Chỉ làm nguội bằng không khí đối với các sản phẩm ít hư hỏng do vi sinh vật ưa nhiệt với điều kiện sản phẩm và vật chứa thích hợp với việc làm nguội bằng không khí. Trừ trường hợp chỉ dẫn khác, phải tăng thêm áp suất khí làm nguội để cân bằng với áp suất nội tại bên trong hộp khi bắt đầu làm nguội để để phòng vật chứa bị biến dạng hay rò rỉ. Có thể giảm đến mức tối thiểu vấn đề này nếu cân bằng được áp suất bên ngoài và áp suất bên trong vật chứa. Khi sự nguyên vẹn của vật chứa không bị ảnh hưởng, có thể dùng nước hoặc không khí ở áp suất khí quyển để làm nguội. Có thể tạo được áp suất tăng thêm bằng cách đưa nước hay không khí vào nổi hấp bằng khí nén.

Để giảm xung nhiệt đối với vật chứa thủy tinh, nhiệt độ của môi trường làm nguội trong nồi hấp cần giảm từ từ trong giai đoạn đầu làm nguội.

Trong mọi trường hợp phải theo chỉ dẫn của nhà sản xuất bao bì và mối ghép.

#### 7.6.8.1 Chất lượng nước làm nguội

Nước làm nguội cần phải có hàm lượng vi sinh vật thấp và ổn định ví dụ lượng vi sinh vật hiếu khí hình là cần nhỏ hơn 100 cfu/ml. Cần lưu giữ hồ sơ về việc xử lý nước làm nguội và chất lượng vi sinh vật của nước làm nguội. Mặc dù thông thường vật chứa được coi là ghép kín nhưng một số ít vật chứa bị rò rỉ trong giai đoạn làm nguội chủ yếu do ứng suất cơ học và chênh lệch áp suất gây ra.

7.6.8.2 Để việc khử trùng có hiệu quả, clo hoặc các chất khử trùng khác cần trộn kỹ với nước ở mức có thể giảm thiểu nguy cơ nhiễm bẩn sản phẩm trong hộp trong quá trình làm nguội: đối với clo thời gian tiếp xúc ít nhất 20 min ở pH và nhiệt độ thích hợp thường được coi là đủ.

Việc xử lý bằng clo được coi là đủ thích hợp khi:

- clo dư trong nước đo được ở cuối thời gian tiếp xúc và
- phát hiện được lượng clo dư trong nước sau khi đã dùng để làm nguội (hàm lượng clo dư từ 0,5 ppm đến 2 ppm được coi là vừa đủ). Mức clo dư hơn so với với mức này dẫn đến ăn mòn vật chứa.
- nước sử dụng có hàm lượng vi sinh vật thấp. Cần đo nhiệt độ, độ pH của nước và lưu hồ sơ để đối chiếu.

Ngay khi hệ thống thích hợp vừa được thiết lập, việc xử lý thích đáng được thể hiện qua việc đo và ghi clo dư tự do theo phần b) ở trên. Ngoài ra nhiệt độ nước, độ pH cần được đo và ghi lại từ khi có sự thay đổi so với giá trị tham chiếu đã được thiết lập trước đó, điều này có thể ảnh hưởng xấu đến việc khử trùng của clo được thêm vào.

Lượng clo cần thiết cho việc khử trùng phụ thuộc vào nhu cầu clo, nhiệt độ và pH của nước. Khi nước có hàm lượng tạp chất hữu cơ cao (ví dụ: nước bề mặt) dùng làm nguồn nước cung cấp thường cần phải có các xử lý thích hợp để loại bỏ tạp chất trước khi khử trùng bằng clo nhằm giảm việc sử dụng clo. Nước làm nguội tuần hoàn có thể tăng lên từ từ do việc khử các chất hữu cơ và để giảm điều này thì nên dùng các biện pháp tách hoặc các biện pháp khác. Nếu pH của nước làm nguội lớn hơn 7,0 hoặc nhiệt độ của nó trên 30 °C thì cần phải tăng thời gian tiếp xúc tối thiểu hoặc tăng nồng độ của clo để đạt được sự khử trùng thích hợp. Thực hiện tương tự đối với trường hợp nước được khử trùng bằng các biện pháp khác ngoài việc thêm clo.

Điều quan trọng là bể chứa nước làm nguội cần được cấu trúc bằng vật liệu trơ và có nắp đậy kín do đó tránh được sự nhiễm bẩn do rò rỉ, sự xâm nhập của nước bề mặt hoặc nguồn nhiễm bẩn khác. Các



thùng chứa cũng cần vừa khít với các nắp đậy để đảm bảo cho việc trộn kỹ nước với clo hoặc các chất khử trùng khác. Các thùng chứa phải có dung tích đủ để đảm bảo thời gian đứng lại nhỏ nhất trong điều kiện cung cấp nguyên liệu lớn nhất. Cần đặc biệt chú ý ống dẫn vào và dẫn ra để đảm bảo toàn bộ nước chảy theo một kiểu xác định trước trong phạm vi của thùng chứa. Hệ thống và thùng chứa làm nguội cần tháo nước, làm sạch và nạp lại định kỳ để đề phòng việc tích tụ vi sinh vật và chất hữu cơ vượt quá mức. Cần lưu lại hồ sơ các thủ tục trên.

Cần thực hiện việc kiểm tra lượng vi sinh vật và hàm lượng clo hoặc các chất khử trùng khác với tần suất đủ để kiểm soát chất lượng nước làm nguội. Cần lưu giữ hồ sơ xử lý nước làm nguội và chất lượng vi sinh vật của nó.

**7.6.8.3** Khi nước bị nhiễm tạp chất hữu cơ cao như nước sông dùng làm nguồn nước cung cấp thì cần phải có một hệ thống xử lý thích hợp để đối phó với tạp chất lơ lửng bằng clo hóa hoặc xử lý khử trùng thích hợp khác.

## **7.7 Vận chuyển vật chứa sau chế biến**

Một phần nhỏ các hộp đã ghép nắp chế biến đúng cũng có thể bị rò rỉ tạm thời (rò rỉ vi sinh) trong giai đoạn làm nguội sau cùng khi bể ngoài hộp và các mối ghép vẫn còn bị ẩm. Mối nguy rò rỉ vi sinh có thể tăng lên nếu chất lượng các mối ghép kém và băng chuyển vận chuyển vật chứa thiết kế, vận chuyển, thiết bị bao gói và ghi nhãn không đúng làm tăng số hộp bị hỏng khi sự rò rỉ như vậy xuất hiện, nước ở trên hộp là môi trường truyền nhiễm bản vi sinh từ bề mặt dây chuyền và thiết bị lên hoặc gần vùng mối ghép. Để kiểm soát việc nhiễm bẩn do rò rỉ cần đảm bảo rằng:

- 1) hộp càng khô càng tốt ngay sau khi chế biến;
- 2) hệ thống băng tải và thiết bị được thiết kế sao cho giảm thiểu được sự hư hỏng của vật chứa và
- 3) bề mặt băng chuyền và thiết bị được làm sạch và khử trùng có hiệu quả.

Các lọ thủy tinh có thể bị những ảnh hưởng tương tự.

Khu vực sau chế biến cần được tách riêng có hiệu quả với khu vực nguyên liệu để tránh lây nhiễm chéo. Cần kiểm soát nhân viên từ khu vực nguyên liệu sang khu vực sau chế biến.

Rò rỉ tạm thời không phải là vấn đề đối với các mối ghép kín bằng nhiệt được thực hiện chính xác trên vật chứa bán cứng và mềm. Tuy nhiên, sự rò rỉ có thể xuất hiện qua các mối ghép có khuyết tật và lỗ châm kim trên thân hộp. Ngoài ra, việc làm khô vật chứa, giảm thiểu sự hư hỏng và đảm bảo việc làm sạch và khử trùng có hiệu quả hệ thống băng chuyền cần phải áp dụng như nhau đối với các loại vật chứa này.

### 7.7.1 Lấy sản phẩm ra khỏi nôi hấp

Không được chạm vào các vật chứa đã chế biến khi còn ướt để giảm thiểu nhiễm bẩn do rò rỉ, đặc biệt do các vi sinh vật gây bệnh.

Trước khi dỡ các thùng hàng ra khỏi nôi thanh trùng, cần làm ráo nước bề mặt của hộp. Trong nhiều trường hợp, điều này có thể thực hiện được bằng cách nghiêng các thùng thanh trùng càng nhiều càng tốt và có đủ thời gian để nước thoát hết. Các vật chứa cần giữ lại trong thùng cho đến khi khô trước khi dỡ hàng bằng tay. Dùng tay để lấy vật chứa ướt sẽ có nguy cơ nhiễm bẩn vi sinh vật gây bệnh từ tay sang vật chứa.

### 7.7.2 Lưu ý khi làm khô vật chứa

Khi sử dụng phương tiện làm khô cần đảm bảo chúng phải không làm hỏng hoặc gây nhiễm bẩn vật chứa và dễ làm sạch và khử trùng hàng ngày. Không phải tất cả các chất làm khô đáp ứng yêu cầu này. Sử dụng dụng cụ làm khô trên dây chuyền ngay sau khi làm nguội. Các phương tiện làm khô không thể loại bỏ tất cả nước làm nguội còn lại bên ngoài bề mặt vật chứa nhưng giảm được đáng kể thời gian vật chứa bị ướt. Điều này giảm độ dài băng chuyền sau khi sấy, mà những băng chuyền này trở nên ướt trong các giai đoạn sản xuất và với những băng chuyền như vậy yêu cầu phải làm sạch và khử trùng.

Làm khô vật chứa sản xuất theo mẻ có thể được tăng lên nếu nhúng các sọt nôi hấp đã chứa sản phẩm vào dung dịch chất hoạt động bề mặt thích hợp. Sau khi nhúng các sọt (15 s) cần được làm nghiêng và để ráo nước.

Điều cơ bản là dung dịch để nhúng phải có nhiệt độ không nhỏ hơn 80 °C để tránh vi sinh vật phát triển và thay đổi ở cuối ca sản xuất. Có thể sử dụng phối hợp với các chất chống ăn mòn.

### 7.7.3 Sự va quệt của vật chứa

Sự va chạm mạnh về cơ học chủ yếu do vật chứa va đập vào nhau (ví dụ: lăn do trọng lực) hoặc do đè nén lên nhau, khi dồn ứ các vật chứa trên đường máng trượt dẫn đến việc tăng áp lực quá mức lên hộp và do đó gây hư hỏng mối ghép do ma sát trên đường rãnh trượt. Sự va quệt có thể xảy ra do các vật chứa va vào các phần nhô ra trên hệ thống băng chuyền. Sự va chạm cơ học như vậy có thể gây nên rò rỉ tạm thời hoặc vĩnh viễn và dẫn đến nhiễm bẩn nếu vật chứa bị ướt.

Cần chú ý trong việc thiết kế, bố trí, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng hệ thống băng chuyền để giảm thiểu sự hư hỏng đối với vật chứa. Một trong những sai lỗi thiết kế phổ biến nhất là sự thay đổi không cần thiết chiều cao các phần khác nhau của hệ thống băng chuyền. Tốc độ băng chuyền trên 300 (số vật chứa trên một phút), nên sử dụng hệ thống băng chuyền đôi có bàn chứa vật chứa. Cần lắp thiết bị cảm biến cho phép băng chuyền dừng lại khi xuất hiện việc dồn đống. Chất lượng mối ghép kết hợp với việc thiết kế không đầy đủ, duy trì bảo dưỡng, hiệu chỉnh, thiết bị bao gói, ghi nhãn không thích

hợp làm tăng nguy cơ rò rỉ vi sinh. Cần đặc biệt tránh sự va chạm đối với vật chứa và nắp thủy tinh, cũng như vật chứa mềm và vật chứa bán cứng. Sự va chạm vật chứa mềm và bán cứng có thể làm thủng vật chứa hoặc làm gấp nếp các vật chứa. Do đó, các loại vật chứa này không được để rơi hoặc trượt từ mặt băng chuyển này sang mặt băng chuyển khác của hệ thống băng tải.

#### 7.7.4 Làm sạch và khử trùng sau chế biến

Băng chuyển hoặc bề mặt thiết bị bị ướt trong quá trình sản xuất đều làm cho vi sinh vật phát triển nhanh, trừ khi cứ sau 24 h chúng được làm sạch có hiệu quả, ngoài ra chúng phải được khử trùng thường xuyên. Clo trong nước làm nguội đọng lại trên các bề mặt hộp đã làm nguội không phải là chất khử trùng thích hợp. Bất kỳ chương trình làm sạch và khử trùng nào được nghiên cứu cũng cần được đánh giá cẩn thận trước khi chấp nhận làm quy trình hàng ngày. Ví dụ: bề mặt được xử lý thích hợp khi lượng vi sinh vật hiếu khí ưa nhiệt nhỏ hơn 500 cfu trên 25/cm<sup>2</sup> (4/inch<sup>2</sup>). Việc đánh giá hiệu quả tiếp theo của chương trình khử trùng và làm sạch có thể thực hiện bằng cách giám sát các vi sinh vật. Hệ thống băng chuyển và thiết bị cần được kiểm tra thường xuyên để xem xét thay thế các vật liệu không phù hợp. Không sử dụng các vật liệu bị rỉ, các bề mặt bị rỉ, bị ăn mòn nặng hoặc hư hỏng cần sửa chữa hoặc thay thế.

Tất cả mọi người cần nhận thức đầy đủ tầm quan trọng của vệ sinh cá nhân và những thói quen tốt liên quan đến việc tránh tái nhiễm bồn vật chứa sau chế biến và vận chuyển vật chứa.

Khu vực sau làm nguội của các nồi nấu liên tục bao gồm các trang bị thủy tinh có thể tạo nên nguồn có mật độ vi sinh vật cao, trừ khi áp dụng các biện pháp làm sạch và khử trùng nghiêm ngặt và đều đặn để tránh việc tích tụ vi sinh vật.

7.7.5 Vật chứa cần được bao gói bên ngoài nếu cần đảm bảo sự nguyên vẹn của nó. Vật chứa đã được gói cần phải khô.

#### 7.8 Đánh giá sai lệch trong quá trình gia nhiệt

7.8.1 Khi các số liệu kiểm tra ghi chép được trong sản xuất của người chế biến hoặc các phương tiện khác có phát hiện thấy thực phẩm axit thấp hay vật chứa đã được xử lý nhiệt hay thanh trùng thấp hơn quy định, thì người chế biến phải:

- xác định, để riêng ra rồi tái chế để đạt vô trùng thông thường phần lô hay các lô có liên quan. Cần lưu lại đầy đủ hồ sơ tái chế biến; hoặc
- xác định, tách riêng các phần của lô sản phẩm hoặc các lô sản phẩm có liên quan để đánh giá thêm hồ sơ chế biến nhiệt. Việc đánh giá đó phải do các chuyên gia chế biến có năng lực thực hiện theo đúng quy trình đã được công nhận là thích hợp để phát hiện những mối nguy có thể gây hại tới sức khỏe cộng đồng. Nếu việc đánh giá hồ sơ chế biến cho thấy sản phẩm không được xử lý nhiệt an

toàn thi sản phẩm phải được để riêng và giữ lại phải được tái chế đầy đủ để đảm bảo độ vô trùng thông thường hoặc được xử lý thích hợp dưới sự giám sát đầy đủ và kỹ lưỡng, để bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Cần ghi chép những trình tự đánh giá đã làm, những kết quả đạt được và những biện pháp đã thực hiện đối với sản phẩm đó.

**7.8.2** Trường hợp với những nổi thanh trùng lắc liên tục, có thể điều chỉnh ngay để bù lại những sai lệch về nhiệt độ, không được quá 5 °C (10 °F). Quy trình đó phải được xây dựng theo đúng 7.5.1 và 7.5.2 của tiêu chuẩn này.

## **8 Bảo đảm chất lượng**

Điều quan trọng là những quy trình đã định phải được xây dựng đúng, được áp dụng chính xác, kiểm tra giám sát và có tài liệu đầy đủ để bảo đảm các yêu cầu đã được đáp ứng. Về lý do thực tế và thống kê, chỉ phân tích sản phẩm cuối cùng thì không đủ để có giám sát đầy đủ quy trình đã định.

### **8.1 Hồ sơ chế biến và sản xuất**

Phải lưu giữ hồ sơ có ghi ngày tháng thường xuyên, dễ đọc về thời gian, nhiệt độ, ký mã hiệu và các chi tiết thích hợp khác có liên quan đến mỗi mẻ nạp sản phẩm. Những hồ sơ đó cần thiết để kiểm tra các công đoạn sản xuất chế biến và sẽ không có giá trị khi có vấn đề phát sinh như đối với lô cụ thể đã được gia nhiệt đầy đủ hay chưa. Những hồ sơ đó do người vận hành nổi hấp thanh trùng hay hệ thống chế biến hoặc một người đã được chỉ định thực hiện theo một biểu mẫu bao gồm: tên và loại sản phẩm, số hiệu lô theo mã, số liệu xác định nổi hấp hoặc hệ thống chế biến và đồ thị theo dõi, cỡ và loại vật chứa, số gắn đúng các vật chứa trong mỗi khoảng lô theo mã, nhiệt độ ban đầu nhỏ nhất, thời gian và nhiệt độ chế biến dự kiến và thực tế, số đọc ở nhiệt kế tự ghi và báo, các số liệu sản xuất thích hợp khác. Độ chân không đóng hộp (trong sản phẩm đóng hộp chân không), lượng đồ đầy, chiều dày túi mềm đã đồ đầy và các yếu tố tới hạn khác trong quy trình giám định cần được lưu lại nếu có sai lệch khi thực hiện quy trình thì thực hiện theo 7.8 của tiêu chuẩn này. Ngoài ra, những ghi chép tiếp sau đó cũng cần được lưu giữ.

#### **8.1.1 Chế biến bằng hơi nước**

##### **8.1.1.1 Nổi hấp tĩnh theo mẻ**

Thời gian hơi vào, thời gian và nhiệt độ đuổi khí, thời gian đạt nhiệt độ thanh trùng, thời gian xả hơi ra.

##### **8.1.1.2 Nổi hấp lắc theo mẻ**

Như đối với nổi hấp (8.1.1.1) nhưng có bổ sung các chức năng của hệ thống ống thoát nước ngưng cũng như là tốc độ nổi hấp và/hoặc guồng. Như đã chỉ rõ trong quy trình, điều quan trọng là ghi số liệu

về khoảng trống trong vật chứa và những yếu tố tới hạn như độ đậm đặc và/hoặc độ nhớt, khối lượng ráo nước tối đa, khối lượng tịnh nhỏ nhất và phần trăm hàm lượng chất khô (xem 7.5.4) của sản phẩm.

**8.1.1.3** Nồi hấp lắc liên tục (xem 8.1.1.2).

**8.1.1.4** Nồi hấp thủy tĩnh

Nhiệt độ trong buồng hơi chỉ ở trên mặt tiếp xúc nước - hơi ở đỉnh của nắp hơi, nếu có, vận tốc bằng chuyển vật chứa, và như đã chỉ rõ trong quy trình thì phải đo các nhiệt độ cụ thể và mức nước ở những chân nước thủy tĩnh.

Ngoài ra, với những nồi thủy tĩnh lắc là tốc độ xích quay và các yếu tố khác như khoảng trống và độ đậm đặc của sản phẩm đưa vào.

**8.1.2** Chế biến trong nước

**8.1.2.1** Nồi hấp tĩnh theo mẻ

Thời gian hơi vào, thời gian nâng nhiệt, thời gian bắt đầu thanh trùng, nhiệt độ thanh trùng, mức nước, duy trì tuần hoàn và áp suất nước, thời gian hơi ra.

**8.1.2.2** Nồi hấp lắc theo mẻ

Như đối với nồi hấp tĩnh (8.1.2.1) có bổ sung tốc độ nổi hấp và quồng. Như đã chỉ rõ trong quy trình, điều quan trọng là phải ghi số liệu về khoảng trống trong vật chứa và những yếu tố tới hạn như độ đậm đặc của sản phẩm đưa vào, khối lượng ráo nước tối đa, khối lượng tịnh nhỏ nhất, và phần trăm chất khô (xem 7.5.4).

**8.1.3** Chế biến trong hỗn hợp hơi /không khí

**8.1.3.1** Nồi hấp theo mẻ

Thời gian hơi vào, thời gian nâng nhiệt, thời gian bắt đầu thanh trùng, duy trì sự luân chuyển của hỗn hợp hơi/không khí, áp suất, nhiệt độ thanh trùng, thời gian hơi ra.

**8.1.4** Chế biến và đóng gói vô trùng

Các yêu cầu chi tiết về ghi số liệu thủ công và tự động phụ thuộc vào loại hệ thống chế biến và đóng gói vô trùng, những yêu cầu đó phải cung cấp những tư liệu đầy đủ và chính xác về những điều kiện trước khi thanh trùng và vận hành thực tế đang áp dụng.

**8.1.4.1** Điều kiện thanh trùng của vật chứa sản phẩm

Tốc độ dòng và/hoặc nhiệt độ của môi trường thanh trùng, khi có khả năng áp dụng, thời gian giữ vật chứa và nắp trong thiết bị thanh trùng. Khi sử dụng hệ thống một mẻ để thanh trùng vật chứa và/hoặc nắp, nhiệt độ và thời gian thanh trùng.

#### 8.1.4.2 Điều kiện của dây chuyền sản phẩm

Các điều kiện trước thanh trùng trên dây chuyền sản phẩm, "đứng yên" và/hoặc "chuyển sang sản phẩm" cũng như các điều kiện vận hành. Ghi chép về điều kiện vận hành phải bao gồm nhiệt độ sản phẩm ở cửa ra là cuối cùng, nhiệt độ sản phẩm ở cửa ra bộ phận giữ sản phẩm, chênh lệch áp suất nếu dùng máy nhiệt từ sản phẩm sang sản phẩm và tốc độ lưu lượng sản phẩm.

#### 8.1.4.3 Điều kiện đổ đầy và đóng nắp (xem 8.1.4.1).

### 8.1.5 Thiết bị thanh trùng ngọn lửa

Tốc độ băng chuyển vật chứa, nhiệt độ bề mặt hộp vào cuối thời gian giữ nhiệt của quy trình, tính chất vật chứa.

## 8.2 Rà soát và bảo quản hồ sơ

### 8.2.1 Hồ sơ chế biến

Biểu đồ phải ghi ngày tháng, số hiệu lô và các số liệu cần thiết khác, sao cho chúng có thể đối chiếu với bản ghi chép bằng tay những lô đã chế biến. Các số liệu đưa vào bản ghi phải do người vận hành nổi hấp hoặc hệ thống chế biến hoặc người được chỉ định thực hiện, vào lúc điều kiện hệ thống chế biến hoặc nổi thanh trùng hoặc sự vận hành xuất hiện, và người vận hành nổi hấp của hệ thống chế biến hoặc người được chỉ định phải ký hoặc viết tắt tên lên mỗi biểu mẫu đó. Trước khi bốc hàng lên tàu hay trước khi phân phối, không quá một ngày làm việc sau khi chế biến, đại diện của giám đốc nhà máy có năng lực chuyên môn phải kiểm tra và xác nhận rằng các ghi chép về chế biến và sản xuất đều đầy đủ và sản phẩm được sản xuất theo đúng quy trình. Các số liệu ghi được, kể cả biểu đồ của nhiệt kế tự ghi, đều phải được người có trách nhiệm kiểm tra và ký.

### 8.2.2 Hồ sơ về đóng hộp

Những bản ghi viết tay của tất cả các lần kiểm tra đóng nắp vật chứa phải nêu rõ ký mã hiệu của lô, ngày tháng và thời gian kiểm tra đóng nắp vật chứa, các kết quả đo lường đã thực hiện, và tất cả những biện pháp đã áp dụng để hiệu chỉnh. Các bản ghi đó phải có chữ ký hoặc tên viết tắt của người kiểm tra khâu đóng nắp vật chứa và phải được đại diện giám đốc nhà máy có năng lực xem xét lại, với tần suất đủ kiểm tra đủ để đảm bảo rằng những số liệu đó là đầy đủ và công đoạn đã được kiểm tra đúng đắn.

### 8.2.3 Hồ sơ về chất lượng nước

Phải lưu giữ hồ sơ về kết quả thử nghiệm chứng minh rằng nước đã được xử lý có hiệu quả hoặc chất lượng về vi sinh vật đã thích hợp.

## 8.2.4 Phân phối sản phẩm

Hồ sơ cần được duy trì ghi chép việc nhận biết và phân phối thành phẩm đầu tiên để thuận lợi cho việc tách những lô thực phẩm riêng biệt có thể đã bị nhiễm bẩn hoặc nếu không phù hợp với mục đích sử dụng, nếu cần.

## 8.3 Lưu giữ hồ sơ

Các hồ sơ nêu trong 7.6.1.1, 8.1 và 8.2 phải được lưu giữ không ít hơn ba năm. Những ghi chép đó phải được giữ gìn sao cho dễ tham khảo.

## 9 Bảo quản và vận chuyển thành phẩm

Điều kiện bảo quản và vận chuyển phải đảm bảo cho sự nguyên vẹn của vật chứa, không làm ảnh hưởng đến tính an toàn và chất lượng của sản phẩm. Cần chú ý với các dạng hư hỏng thông thường do sử dụng không thích hợp các phương tiện vận chuyển.

**9.1** Các vật chứa còn ẩm không được xếp thành đống, vì sẽ tạo điều kiện cho các vi khuẩn ưa nhiệt phát triển.

**9.2** Nếu các vật chứa được bảo quản ở độ ẩm cao, đặc biệt trong thời gian dài, nhất là với sự có mặt của muối khoáng hay ngay cả các chất có tính kiềm hay axit rất yếu thì chúng rất dễ bị ăn mòn.

**9.3** Không nên dùng nhân hay hồ dán nhân để hút ẩm và do vậy dễ làm rỉ hộp mạ thiếc cũng như keo và hồ dán chứa axit hoặc muối khoáng. Thùng và hộp các tông phải hoàn toàn khô. Nếu chúng được làm bằng gỗ thì phải được xử lý tốt. Chúng phải có kích cỡ hợp lý để cho các vật chứa xếp vào vừa khít và không bị hư hại do có sự xô dịch trong thùng. Các thùng đó phải đủ cứng để chịu đựng được việc vận chuyển thông thường. Các vật chứa kim loại cũng phải giữ khô trong khi bảo quản và vận chuyển để tránh bị ăn mòn.

**9.4** Các đặc tính cơ học bên ngoài của hộp các tông, ví dụ, bị ảnh hưởng bởi độ ẩm và sự bảo vệ vật chứa khỏi sự hư hỏng trong vận chuyển có thể bị thiếu.

**9.5** Phải duy trì nhiệt độ bảo quản để ngăn ngừa sự hư hỏng sản phẩm. Tránh thay đổi nhiệt độ trong quá trình bảo quản vì điều đó có thể gây ngưng đọng không khí ẩm trên các vật chứa và dẫn đến han rỉ vật chứa.

**9.6** Các điều kiện nêu trên cần tham khảo Hướng dẫn về Thực phẩm Đóng hộp tiếp xúc với các điều kiện bất lợi.

## **10 Trình tự kiểm tra ở phòng thử nghiệm**

**10.1** Tốt nhất là mỗi cơ sở sản xuất phải có phòng thử nghiệm kiểm tra các sản phẩm đã chế biến, cũng như tùy thuộc yêu cầu quản lý. Việc kiểm tra đó sẽ loại trừ tất cả các thực phẩm không phù hợp cho việc sử dụng của con người.

**10.2** Khi cần, phải lấy mẫu đại diện trong khi sản xuất để đánh giá tính an toàn chất lượng sản phẩm.

**10.3** Các quy trình kiểm tra ở phòng thử nghiệm tốt nhất là phải tuân theo những phương pháp đã được thừa nhận hoặc là những phương pháp tiêu chuẩn, để cho các kết quả có thể dễ giải thích.

**10.4** Các phòng kiểm nghiệm vi sinh vật gây bệnh phải cách biệt hẳn khỏi khu vực chế biến thực phẩm.

## **11 Tiêu chuẩn của thành phẩm**

Các tiêu chuẩn về vi sinh, hóa, lý hoặc vật liệu ngoại lai có thể được quy định tùy thuộc bản chất của thực phẩm. Các tiêu chuẩn đó phải gồm cả trình tự lấy mẫu, phương pháp phân tích và giới hạn được chấp nhận.

**11.1** Tùy theo mức độ có thể có trong thực hành sản xuất tốt, thì sản phẩm không được có tạp chất lạ.

**11.2** Các sản phẩm phải đạt được độ vô trùng thông thường và không được chứa bất kỳ chất gì có nguồn gốc từ vi sinh vật với số lượng có thể gây nguy hại đến sức khỏe.

**11.3** Các sản phẩm không được chứa các chất nhiễm bản hóa học với số lượng có thể gây nguy hại đến sức khỏe con người.

**11.4** Các sản phẩm phải phù hợp với những yêu cầu đề ra về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và các chất phụ gia thực phẩm đã được đưa vào trong danh mục cho phép và phải tuân thủ những yêu cầu về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và chất phụ gia thực phẩm của những nước mà sản phẩm được bán.



## Phụ lục I

### Đồ hộp thực phẩm axit thấp đã axit hóa

#### 1 Phạm vi

Phụ lục này áp dụng trong việc sản xuất và chế biến các đồ hộp thực phẩm axit thấp đã được axit hóa, lên men và/hoặc dầm dấm trước khi đóng hộp để có pH cân bằng 4,6 hay nhỏ hơn sau khi gia công nhiệt. Các thực phẩm này bao gồm không chỉ giới hạn ở đậu quả, cải bắp, súp lơ, dưa chuột, cá, ôliu (không kể ôliu chín), hạt tiêu, putdinh và các quả nhiệt đới, riêng từng loại hay phối hợp.

Không bao gồm đồ uống và thực phẩm axit, mứt mịn, mứt nghiền, mứt khô, salat, nước sốt, dấm, sản phẩm lên men từ sữa, thực phẩm axit chứa một lượng nhỏ axit thấp nhưng có độ pH tổng thể không khác nhiều với độ pH của thực phẩm axit chiếm ưu thế, và những thực phẩm mà bằng chứng khoa học cho thấy rõ ràng là sản phẩm không thuận lợi cho sự phát triển của *Clostridium botulinum*; ví dụ như cà chua và các sản phẩm từ cà chua có pH không vượt quá 4,7.

#### 2 Định nghĩa

(Xem các định nghĩa, phần II trong tài liệu chính).

#### 3 Yêu cầu vệ sinh ở khu vực sản xuất/thu hoạch

Như đã nêu ở phần III trong tài liệu chính.

#### 4 Cơ sở: Thiết kế và trang bị

##### 4.1 Địa điểm

Như 4.1 trong tài liệu chính.

##### 4.2 Đường xá và sân

Như 4.2 trong tài liệu chính.

##### 4.3 Nhà cửa và trang bị

Như 4.3 trong tài liệu chính.

##### 4.4 Phương tiện vệ sinh

Như 4.4 trong tài liệu chính.

#### **4.5 Thiết bị và dụng cụ**

Như 4.5 trong tài liệu chính, ngoại trừ 4.5.2.4 được thay đổi như sau:

Nồi hấp và các thiết bị thanh trùng sản phẩm là những nồi áp suất và những nồi như vậy phải được thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng theo những tiêu chuẩn an toàn đối với các nồi áp suất của cơ quan có thẩm quyền pháp lý. Khi dùng các nồi thanh trùng loại hở, loại phun và các máy trao đổi nhiệt để đạt được độ vô trùng thông thường đối với các thực phẩm axit thấp đã axit hóa, thì các máy đó phải được thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng theo những tiêu chuẩn an toàn đang được áp dụng của cơ quan có thẩm quyền.

#### **5 Cơ sở: Những yêu cầu vệ sinh**

Như điều 5 trong tài liệu chính.

#### **6 Những yêu cầu về vệ sinh cá nhân và sức khỏe**

Như điều 6 trong tài liệu chính.

#### **7 Cơ sở: Những yêu cầu về chế biến vệ sinh**

##### **7.1 Yêu cầu và chuẩn bị về nguyên liệu**

7.1.1 Như 7.1.1 trong tài liệu chính.

7.1.2 Như 7.1.2 trong tài liệu chính.

7.1.3 Như 7.1.3 trong tài liệu chính.

7.1.4 Chẩn bằng nhiệt, nếu cần khi chuẩn bị thực phẩm để đóng hộp, tiếp theo phải làm nguội nhanh hoặc đưa ngay sang khâu chế biến tiếp theo.

7.1.5 Tất cả các bước trong chế biến, kể cả đóng hộp, phải được thực hiện ở những điều kiện để tránh nhiễm bẩn, hư hỏng và/hoặc sự phát triển của vi sinh vật có trong thực phẩm làm ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

##### **7.2 Ngăn ngừa nhiễm bẩn chéo**

Như 7.2 trong tài liệu chính.

##### **7.3 Sử dụng nước**

Như 7.3 trong tài liệu chính.

## **7.4 Bao gói**

Như 7.4 trong tài liệu chính.

### **7.4.1 Bảo quản các vật chứa**

Như 7.4.1 trong tài liệu chính.

### **7.4.2 Kiểm tra vật chứa rỗng**

Như 7.4.2 trong tài liệu chính.

### **7.4.3 Sử dụng thích hợp các vật chứa sản phẩm**

Như 7.4.3 trong tài liệu chính.

### **7.4.4 Giữ gìn các vật chứa rỗng khi làm vệ sinh nhà máy**

Như 7.4.4 trong tài liệu chính.

### **7.4.5 Đóng sản phẩm vào vật chứa**

Như 7.4.5 trong tài liệu chính.

### **7.4.6 Đuổi khí trong vật chứa**

Như 7.4.6 trong tài liệu chính.

### **7.4.7 Thao tác ghép**

Như 7.4.7 trong tài liệu chính.

### **7.4.8 Kiểm tra các mối ghép**

#### **7.4.8.1 Kiểm tra các khuyết tật thô**

Như 7.4.8.1 trong tài liệu chính.

##### **7.4.8.1.1 Kiểm tra mối ghép vật chứa thủy tinh**

Như 7.4.8.1.1 trong tài liệu chính.

##### **7.4.8.1.2 Kiểm tra mối ghép mí hộp**

Như 7.4.8.1.2 trong tài liệu chính.

### 7.4.8.1.3 Kiểm tra mối ghép mí đối với vật chứa nhôm

Như 7.4.8.1.3 trong tài liệu chính.

### 7.4.8.1.4 Kiểm tra mối ghép vật chứa bán cứng và vật chứa bán mềm

Như 7.4.8.1.4 trong tài liệu chính.

### 7.4.9 Vận chuyển hộp sau khi ghép mí

Như 7.4.9 trong tài liệu chính.

### 7.4.10 Ghi mã số

Như 7.4.10 trong tài liệu chính.

### 7.4.11 Rửa

Như 7.4.11 trong tài liệu chính.

## 7.5 Axit hóa và xử lý nhiệt

### 7.5.1 Lưu ý chung

Quy trình đối với thực phẩm đóng hộp có độ axit thấp đã axit hóa chỉ có thể được xây dựng do những người có khả năng, có kiến thức chuyên môn về axit hóa và xử lý nhiệt và có đầy đủ phương tiện để tiến hành việc xác định đó. Khi xây dựng quy trình xử lý nhiệt và axit phải tuyệt đối làm theo các phương pháp khoa học.

An toàn vi sinh đối với các thực phẩm axit thấp đã axit hóa tùy thuộc trước hết vào sự cẩn thận và chính xác khi thực hiện quy trình.

Xử lý nhiệt và axit hóa cần làm cho đồ hộp thực phẩm axit thấp đã axit hóa thành vô trùng thương phẩm tùy thuộc vi sinh vật, loại và quy trình axit hóa, nhiệt độ bảo quản, sự có mặt của các chất bảo quản và thành phần cấu tạo của sản phẩm. Các thực phẩm axit thấp đã axit hóa có độ pH lớn hơn 4,6 có thể chịu sự phát triển của nhiều loại vi sinh vật, kể cả các vi khuẩn gây bệnh bền nhiệt tạo nha bào như là *Clostridium botulinum*. Cần nhấn mạnh rằng quá trình xử lý nhiệt và axit hóa đối với thực phẩm đóng hộp axit thấp đã axit hóa là những công đoạn rất quan trọng vì nếu như xử lý không đầy đủ có thể gây nguy hại tới sức khỏe con người và thiệt hại lớn về thành phẩm.

Nhiều trường hợp đã được biết đến trong thực phẩm đóng hộp đã axit hóa được chế biến hoặc xử lý đóng hộp không đúng đắn, đã chịu sự phát triển các nấm mốc và các vi khuẩn khác, do đó đã làm tăng pH của sản phẩm lên trên 4,6 và thúc đẩy sự phát triển của *Clostridium botulinum*.

## 7.5.2 Xây dựng quy trình đã định

7.5.2.1 Quy trình quy định phải được xây dựng do một người có trình độ kiến thức chuyên môn qua đào tạo thích hợp có kinh nghiệm về xử lý nhiệt và axit hóa đối với các sản phẩm đã axit hóa, lên men và dầm dấm.

7.5.2.2 Yêu cầu xây dựng quá trình xử lý nhiệt hay axit hóa để đảm bảo độ tiết trùng thường phải được xây dựng dựa vào những yếu tố sau đây:

- độ pH của sản phẩm;
- thời gian để đạt được pH cân bằng;
- thành phần cấu tạo hay công thức sản phẩm, bao gồm cả các dung sai kích thước của các thành phần chất rắn;
- mức độ và loại chất bảo quản;
- nước và hoạt tính của nước;
- quần thể các vi sinh vật, kể cả *Clostridium botulinum* và các vi sinh vật gây hỏng;
- cỡ và loại vật chứa;
- chất lượng cảm quan.

7.5.2.3 Việc xử lý nhiệt cần để đạt được độ tiết trùng thường của thực phẩm đóng hộp axit thấp đã axit hóa thì ít cần thiết hơn như đối với thực phẩm đóng hộp axit thấp.

7.5.2.4 Vi độ axit của thành phẩm nói chung ngăn cản các nha bào vi khuẩn phát triển nên xử lý nhiệt chỉ có thể cần cho việc tiêu diệt mốc, nấm men, thực bào của vi khuẩn và khử hoạt tính của các enzym.

7.5.2.5 Kết quả của các xác định axit hóa và gia công nhiệt đó cùng với những yếu tố tới hạn đã nêu, sẽ phải đưa vào quy trình đã định. Quy trình đã định đó ít nhất phải gồm những dữ liệu sau:

- nhận biết về mã hay công thức sản phẩm;
- cỡ (kích thước) và loại vật chứa;
- chi tiết cụ thể của quá trình axit hóa;
- khối lượng sản phẩm đưa vào bao gồm cả chất lỏng nếu có;
- nhiệt độ ban đầu nhỏ nhất;

7.5.2.5 loại và những đặc điểm của hệ thống gia nhiệt;

7.5.2.6 nhiệt độ thanh trùng;

7.5.2.7 thời gian thanh trùng và

7.5.2.8 phương pháp làm nguội.

**7.5.2.6** Cần lập một danh sách tương tự đối với các thực phẩm đã chế biến vô trùng, bao gồm cả những yêu cầu thanh trùng thiết bị và vật chứa.

**7.5.2.7** Mã sản phẩm (để nhận biết) phải tương ứng rõ ràng với những yêu cầu kỹ thuật đầy đủ và chính xác của sản phẩm, ít nhất phải gồm những điểm sau đây, nếu có:

– công thức đầy đủ và quy trình chế biến;

– pH;

– khối lượng sản phẩm đưa vào, bao gồm cả chất lỏng ở những nơi thích hợp;

– khoảng trống trong hộp;

– khối lượng ráo nước;

– kích thước lớn nhất các thành phần trong sản phẩm;

– nhiệt độ sản phẩm khi đóng hộp;

– độ ổn định.

**7.5.2.8** Những sai khác nhỏ so với yêu cầu của sản phẩm tưởng như có thể bỏ qua có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến tính tương xứng của quy trình đối với sản phẩm đó. Bất cứ những thay đổi nào về các yêu cầu đối với sản phẩm đều phải được đánh giá về ảnh hưởng của chúng đến sự tương xứng của quy trình. Nếu thấy quy trình đã định là không thích hợp thì phải xây dựng lại.

**7.5.2.9** Những hồ sơ đầy đủ có liên quan đến tất cả các mặt của việc xây dựng quy trình đã định bao gồm cả những thử nghiệm nuôi cấy vi trùng có liên quan phải được nhà máy chế biến hay phòng thử nghiệm xây dựng quy trình đã định lưu giữ thường xuyên.

### **7.5.3 Axit hóa và quá trình gia nhiệt**

**7.5.3.1** Chỉ có những nhân viên được đào tạo đúng mới được thực hiện hay giám sát các thao tác xử lý để kiểm tra pH hay các yếu tố tới hạn khác theo quy định.

**7.5.3.2** Các thực phẩm đã axit hóa, lên men hay dầm dấm phải được chế biến gia công và đóng gói sao cho giá trị pH cân bằng đạt được bằng hoặc thấp hơn 4,6 trong thời gian quy định theo quy trình chế biến đã định và được duy trì.

**7.5.3.3** Để thực hiện được việc này người chế biến phải giám sát, sử dụng các thử nghiệm thích hợp, điều khiển quá trình axit hóa ở các điểm kiểm soát tới hạn, với tần suất đủ để bảo đảm sự an toàn và chất lượng của sản phẩm.

**7.5.3.4** Để đạt được độ vô trùng thông thường phải có các thiết bị và dụng cụ cần thiết để thực hiện quy trình và cung cấp các ghi chép đúng đắn.

**7.5.3.5** Việc phân bố nhiệt độ và mức độ truyền nhiệt, là hai yếu tố tới hạn vì có nhiều thiết bị hiện có rất khác nhau về thiết kế, cần tham khảo ý kiến các nhà sản xuất thiết bị và cơ quan có thẩm quyền trong việc lắp đặt, vận hành và kiểm tra.

**7.5.3.6** Chỉ áp dụng những quy trình đã được xác nhận. Quy trình đã định dùng cho sản phẩm và các loại vật chứa với cỡ khác nhau để đóng sản phẩm phải được treo ở nơi dễ thấy, gắn thiết bị chế biến. Công nhân điều khiển hệ thống chế biến hay nổi hấp thanh trùng và cơ quan có thẩm quyền pháp lý đều phải dễ có được những thông tin do.

**7.5.3.7** Điều chủ yếu là tất cả các thiết bị chế biến phải được thiết kế đúng đắn, lắp đặt chính xác và bảo dưỡng cẩn thận.

**7.5.3.8** Trong thao tác đối với mỗi mẻ, trạng thái tiệt trùng của các bao bì phải được chỉ thị. Tất cả các giỏ nổi thanh trùng, các xe đẩy, xe con và cần trục có chứa sản phẩm thực phẩm chưa chế biến nhiệt, hoặc ít nhất một trong những vật chứa trên đỉnh mỗi giỏ .v.v. ] phải được đánh dấu rõ ràng và dễ nhận bằng dụng cụ báo nhạy cảm nhiệt, hay bằng các phương tiện khác có hiệu quả. Các chỉ thị báo nhạy với nhiệt này gắn vào giỏ, xe đẩy, xe con hay cần cầu, phải được gỡ bỏ trước khi lại chất đầy vật chứa.

**7.5.3.9** Phải xác định và ghi chép thường xuyên nhiệt độ ban đầu của chất chứa bên trong những hộp lạnh nhất được chế biến để bảo đảm rằng nhiệt độ sản phẩm không thấp hơn nhiệt độ ban đầu nhỏ nhất đã quy định trong quy trình quy định.

**7.5.3.10** Trong thời gian chế biến phải lắp đặt một đồng hồ dễ nhìn rõ, chính xác hay một thiết bị đo thời gian thích hợp khác và phải xem thời gian ở dụng cụ đó chứ không phải ở đồng hồ đeo tay.v.v... Khi dùng hai hay nhiều đồng hồ ở phòng chế biến thì các đồng hồ đó phải chỉ một thời gian như nhau.

#### **7.5.4 Các yếu tố tới hạn và việc áp dụng quy trình đã định**

Cùng với giá trị pH tối đa, nhiệt độ ban đầu nhỏ nhất của sản phẩm, thời gian thanh trùng và nhiệt độ quy định trong quy trình, các yếu tố tới hạn khác đã quy định phải được đo, kiểm soát và ghi lại với

khoảng cách thời gian đủ để bảo đảm rằng những yếu tố đó nằm trong các giới hạn quy định trong quy trình. Sau đây là một số ví dụ về những yếu tố tới hạn đó:

- a) mức độ đổ đầy tối đa hay khối lượng ráo nước;
- b) khoảng trống của hộp đóng đầy sản phẩm;
- c) độ đậm đặc của sản phẩm xác định bằng phép đo khách quan ở sản phẩm trước khi chế biến;
- d) loại sản phẩm và /hoặc loại vật chứa mà kết quả là xếp lớp hay xếp tầng sản phẩm trong vật chứa hay việc thay đổi kích thước vật chứa (độ dày) đòi hỏi phải có sự sắp xếp theo hướng riêng biệt các vật chứa trong mỗi hộp thanh trùng;
- e) phần trăm chất rắn;
- f) khối lượng tịnh;
- g) độ chân không nhỏ nhất khi đóng hộp (đối với sản phẩm đóng hộp chân không);
- h) thời gian cân bằng pH;
- j) muối, đường và/hoặc nồng độ các chất bảo quản;
- k) dung sai thành phần chất rắn.

## 7.6 Thiết bị và trình tự axit hóa và hệ thống xử lý nhiệt

### 7.6.1 Hệ thống axit hóa

Người sản xuất phải áp dụng những trình tự kiểm tra thích hợp để bảo đảm rằng các thành phẩm không nguy hiểm cho sức khỏe. Cần tiến hành kiểm tra đầy đủ bao gồm các thử nghiệm và ghi chép thường xuyên các kết quả để các trị số pH cân bằng của các loại thực phẩm đã axit hóa, lên men và dầm dấm không lớn hơn 4,6. Có thể đo độ axit ở thực phẩm đang chế biến bằng các phương pháp đo điện thế chuẩn độ axit, hay đôi khi áp dụng phương pháp so màu. Các phép đo bằng chuẩn độ hay so màu áp dụng trong sản xuất phải liên quan đến pH cân bằng cuối cùng. Nếu pH cân bằng cuối cùng lớn hơn 4,0 hay nhỏ hơn thì độ axit của sản phẩm phải đo bằng phương pháp thích hợp hơn, nếu đo pH cân bằng cuối cùng bằng phương pháp đo điện thế.

#### 7.6.1.1 Axit hóa trực tiếp

Các trình tự axit hóa để đạt được các mức pH chấp nhận được ở thành phẩm bao gồm, nhưng không giới hạn ở những điểm sau:

- a) chần các thành phần thực phẩm trong dung dịch axit hóa;



b) nhúng thực phẩm đã chần vào dung dịch axít mặc dù nhúng thực phẩm trong dung dịch axít là một phương pháp đủ để axít hóa, nhưng cần chú ý duy trì thích hợp nồng độ axít.

c) axít hóa trực tiếp theo mẻ bằng cách cho một lượng đã biết dung dịch axít vào một lượng thực phẩm quy định trong khi axít hóa;

d) cho thêm một lượng axít đã xác định trước vào từng hộp khi đang sản xuất. Các axít lỏng thường có hiệu quả hơn là axít rắn hay viên nhỏ. Cần chú ý bảo đảm cho vào mỗi hộp một lượng axít nhất định và phân phối đồng đều;

e) cho thêm thực phẩm axít vào thực phẩm có axít thấp với tỷ lệ đã được kiểm soát phù hợp với công thức đã định.

#### 7.6.1.2 Axít hóa bằng lên men và ướp muối

Nhiệt độ, nồng độ muối và độ axít là những yếu tố tới hạn trong việc khống chế lên men và ướp muối thực phẩm. Sự tiến triển và khống chế quá trình lên men phải được theo dõi qua các thử nghiệm thích hợp. Nồng độ của muối trong dung dịch nước muối phải được xác định bằng các thử nghiệm hóa học hoặc vật lý, tiến hành vào những thời gian cách nhau đủ để bảo đảm khống chế lên men. Cần phải theo dõi tiến triển của sự lên men bằng cách đo độ pH hay chuẩn độ axít/bazơ hoặc cả hai tùy theo những phương pháp nêu trong 7.6.2 hoặc bằng những phương pháp tương đương, cách nhau những khoảng thời gian đủ để khống chế sự lên men. Nồng độ muối hoặc axít trong các thùng chứa muối có thể bị loãng đi rất nhiều. Do đó, phải thường xuyên kiểm tra và điều chỉnh khi cần.

#### 7.6.2 Thiết bị và quy trình kiểm tra các quá trình axít hóa (xem Phụ lục II).

#### 7.6.3 Thiết bị và quy trình kiểm tra chung cho các hệ thống gia nhiệt khác nhau

##### 7.6.3.1 Nhiệt kế chỉ thị

Mỗi nồi thanh trùng hoặc nồi nấu đều phải gắn ít nhất một nhiệt kế chỉ thị nhiệt độ. Nhiệt kế thủy ngân hiện nay được coi là dụng cụ chỉ thị nhiệt độ đáng tin cậy nhất. Có thể dùng loại dụng cụ khác có độ chính xác và độ tin cậy bằng hoặc hơn, phụ thuộc vào sự chấp nhận của cơ quan có thẩm quyền. Nhiệt kế thủy ngân phải khắc độ đọc được tới  $1^{\circ}\text{C}$  ( $2^{\circ}\text{F}$ ) và thang chia độ không lớn hơn  $4^{\circ}\text{C}/\text{cm}$  ( $17^{\circ}\text{F}/\text{inch}$ ) của thang chia độ.

Các nhiệt kế phải được thử độ chính xác trong hơi nước hoặc nước tùy theo điều kiện vận hành, so sánh với một nhiệt kế chuẩn có độ chính xác đã biết. Việc này phải được tiến hành khi lắp đặt và ít nhất một năm một lần hoặc thường xuyên hơn khi cần để đảm bảo độ chính xác của nhiệt kế. Nhiệt kế sai lệch trên  $0,5^{\circ}\text{C}$  ( $1^{\circ}\text{F}$ ) so với chuẩn thì phải được thay thế. Cần phải kiểm tra hàng ngày các nhiệt kế thủy ngân để phát hiện những sai sót, các khuyết tật khác và thay thế các nhiệt kế không đạt yêu cầu.

**7.6.3.2** Khi sử dụng các nhiệt kế loại thủy ngân khác thì phải kiểm tra hàng ngày để đảm bảo các đặc tính của nó tối thiểu bằng nhiệt kế thủy ngân. Cần thay thế các nhiệt kế không đạt yêu cầu.

### **7.6.3.3** Thiết bị tự ghi nhiệt độ/thời gian

Mỗi thiết bị thanh trùng thường hoặc nồi nấu phải được lắp thêm ít nhất một thiết bị tự ghi nhiệt độ /thời gian. Thiết bị tự ghi này có thể kết hợp với dụng cụ kiểm tra hơi nước và có thể là một dụng cụ ghi kiểm tra. Điều quan trọng là mỗi máy đó có lắp một đồ thị chính xác. Độ chính xác của máy ghi phải trong khoảng  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) so với nhiệt độ chế biến. Máy ghi này phải phù hợp với nhiệt kế chỉ thị trong dải  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $2\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) ở nhiệt độ chế biến. Phải có một phương tiện để phòng những thay đổi không được phép trong việc hiệu chỉnh máy. Điều quan trọng là phải dùng đồ thị để ghi lại thường xuyên thời gian thanh trùng. Máy ghi thời gian bằng đồ thị cũng phải chính xác.

### **7.6.3.4** Áp kế

Như đã nêu trong 7.6.1.3 của phần chính, cần bổ sung thêm câu sau đây:

Nồi hấp chỉ dùng ở áp suất khí quyển, thì có thể không cần áp kế.

### **7.6.3.5** Dụng cụ điều chỉnh hơi

Ở những nơi thích hợp, mỗi thiết bị thanh trùng hoặc nồi nấu phải được trang bị một thiết bị điều chỉnh hơi để duy trì nhiệt độ. Có thể đó là một dụng cụ vừa ghi vừa kiểm tra khi phối hợp với nhiệt kế tự ghi.

### **7.6.3.6** Van giảm áp

Như đã nêu ở 7.6.1.5 trong tài liệu chính, có bổ sung thêm:

Nếu nồi hấp chỉ dùng ở áp suất khí quyển, thì có thể không cần dùng van xả áp suất.

## **7.6.4** Hệ thống gia nhiệt thông dụng

### **7.6.4.1** Gia nhiệt ở áp suất khí quyển hay bằng cách rót nóng và giữ nóng.

Vô trùng thường phải được thực hiện có sử dụng thiết bị thích hợp và dụng cụ cần thiết như đã nêu trong 7.6.3 của Phụ lục này để đảm bảo làm đúng theo quy trình đã định và để có được những bản ghi chép đầy đủ, cả việc phân phối nhiệt độ và mức truyền nhiệt đều quan trọng. Vì có sẵn nhiều loại thiết bị, phải tham khảo ý kiến của nhà sản xuất và cơ quan có thẩm quyền về việc lắp đặt, vận hành và kiểm tra. Nếu dùng kỹ thuật rót nóng và giữ thì điều quan trọng là tất cả bề mặt bên trong vật chứa đạt được nhiệt độ thanh trùng vật chứa đã định.

#### 7.6.4.2 Gia nhiệt có áp suất trong nồi hấp thanh trùng

Theo 7.6.2, 7.6.3 và 7.6.4 trong tài liệu chính.

#### 7.6.5 Các hệ thống chế biến và đóng gói vô trùng

Theo 7.6.5 trong tài liệu chính.

#### 7.6.6 Thiết bị thanh trùng bằng ngọn lửa, thiết bị và quy trình

Theo 8.6.6 trong tài liệu chính.

#### 7.6.7 Các hệ thống khác

Các hệ thống gia nhiệt thực phẩm axit thấp đã axit hóa trong các hộp kín phải phù hợp với những yêu cầu quy định của tiêu chuẩn này và phải đảm bảo rằng các phương pháp và các công việc kiểm soát sản xuất, chế biến và/hoặc bao gói đã được thực hiện và quản lý thích hợp để đạt được độ vô trùng thương phẩm.

#### 7.6.8 Làm nguội

Như 7.6.8 trong tài liệu chính.

##### 7.6.8.1 Chất lượng nước làm nguội

Như 8.6.8.1 trong tài liệu chính.

#### 7.7 Nhiễm bẩn sau chế biến

Như 8.7 trong tài liệu chính.

#### 7.8 Đánh giá các sai lệch trong quy trình quy định

Bất cứ khi nào mà các công đoạn chế biến thực phẩm axit hóa, lên men hay dầm dấm sai lệch so với quy trình quy định hoặc bất cứ khi nào mà giá trị pH cân bằng của thành phẩm cao hơn 4,6 như đã xác định bằng những phân tích thích hợp (xem phụ lục II của tiêu chuẩn này) và qua số liệu ghi chép theo dõi thấy được hoặc bằng cách khác, khi đó người làm công tác chế biến phải:

- tái chế hoàn toàn lô thực phẩm theo quy trình đã được cơ quan chuyên môn có thẩm quyền có xây dựng để đảm bảo an toàn sản phẩm; hoặc
- để riêng phần thực phẩm có liên quan để đánh giá tiếp về ý nghĩa tiềm tàng đối với sức khỏe con người.

Chuyên gia chế biến có năng lực tiến hành việc đánh giá đó theo đúng các trình tự được công nhận là thích hợp để phát hiện bất kỳ tác hại tiềm tàng nào tới sức khỏe con người và việc đánh giá đó phải được cơ quan có thẩm quyền chấp nhận, trừ khi đánh giá chứng minh được mã đó đã qua quá trình xử lý làm cho nó an toàn, thì thực phẩm để riêng đó hoặc là phải tái chế toàn bộ để đảm bảo an toàn, hoặc là hủy bỏ. Cần ghi chép lại quá trình tự áp dụng khi đánh giá các kết quả thu được và các biện pháp đã làm đối với sản phẩm có liên quan. Như vậy, hoặc là sau khi đã chế biến lại toàn bộ đạt yêu cầu an toàn thực phẩm, hoặc là sau khi xác định là không có khả năng tiềm tàng gây hại tới sức khỏe con người, phần thực phẩm có liên quan có thể được chuyển đi để phân phối bình thường. Ngoài ra, phần thực phẩm có liên quan phải được xử lý thích hợp dưới sự giám sát đầy đủ và đúng đắn để bảo đảm an toàn sức khỏe con người.

## **8 Bảo đảm chất lượng**

Như điều 8 trong tài liệu chính.

### **8.1 Hồ sơ chế biến và sản xuất**

Phải giữ các hồ sơ về kiểm tra nguyên liệu, vật liệu đóng gói, và thành phẩm và cả những bảo hành và chứng nhận của người cung cấp, kiểm tra sự phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

### **8.2 Xem xét và lưu giữ hồ sơ**

Các hồ sơ chế biến và sản xuất phải đúng theo quy trình đã định, kể cả những hồ sơ về đo pH và các yếu tố tới hạn khác nhằm bảo đảm có được một sản phẩm an toàn, phải duy trì thông tin bổ sung đầy đủ như: Mã số của sản phẩm, ngày tháng, cỡ vật chứa và sản phẩm để giúp cho việc đánh giá mức độ và tác hại tới sức khỏe của các quy trình áp dụng đối với từng lô theo mã mẻ, hoặc phần khác của sản xuất.

### **8.3 Những sai lệch so với quy trình đã định**

Tất cả các lệch lạc với quy trình đã định có khả năng ảnh hưởng tới sức khỏe con người hoặc tính an toàn của sản phẩm phải được ghi nhận và sản phẩm bị ảnh hưởng phải được xác định. Những sai khác đó phải được ghi lại và phải có một hồ sơ riêng, hoặc phải có một quyển sổ xác định các số liệu thích hợp và mô tả chúng, các biện pháp đã tiến hành để sửa đổi và việc xử lý phần thực phẩm có liên quan.

### **8.4 Phân phối sản phẩm**

Phải đảm bảo ghi chép việc phân phối ban đầu của thành phẩm để khi cần thiết làm dễ dàng cho việc tách riêng lô sản phẩm nào có thể bị nhiễm bẩn hoặc không phù hợp với mục đích đã định.

### **8.5 Lưu giữ hồ sơ**

Bản sao của tất cả các ghi chép như nêu ra trong 8.2, 8.3 và 8.4 phải được lưu tại nhà máy chế biến hay tại nơi thích hợp khác trong thời hạn ba năm.

## **9 Bảo quản và vận chuyển thành phẩm**

Như điều 9 trong phần chính.

## **10 Trình tự kiểm tra trong phòng thử nghiệm**

Như điều 10 trong phần chính.

## **11 Yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm cuối cùng**

Yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm cuối cùng xem điều 11, trừ 11.3 được thay bằng "Thực phẩm axit thấp đã axit hoá phải được xử lý đủ để đạt được độ vô trùng thông thường".

## Phụ lục II

### 1 Phương pháp phân tích độ pH<sup>2</sup>

Các phương pháp có thể dùng để xác định độ pH hay độ axit của thực phẩm đã axit hóa, lên men và dầm dấm, bao gồm:

#### 1.1 Đo pH bằng phương pháp điện thế

##### 1.1.1 Nguyên tắc

Thuật ngữ "pH" được dùng để chỉ cường độ hay mức độ axit. Giá trị pH, logarit của nghịch đảo nồng độ ion hydro trong dung dịch, được xác định bằng cách đo chênh lệch điện thế giữa hai điện cực ngâm ngập trong dung dịch mẫu. Hệ thống phù hợp gồm một máy đo điện thế, một điện cực thủy tinh, và một điện cực chuẩn. Có thể xác định pH chính xác bằng một phép đo sức điện động của một dung dịch đệm chuẩn đã biết pH, và rồi so sánh kết quả đó với kết quả đo (emf) của một mẫu dung dịch cần thử.

##### 1.1.2 Dụng cụ

Dụng cụ cơ bản để xác định pH là máy đo pH hoặc máy đo điện thế. Hầu hết các công việc (cần kèm theo một dụng cụ có thang pH đọc trực tiếp. Các dụng cụ làm việc bằng pin và điện lưới đều có bán sẵn. Nếu điện thế không ổn định, thì các dụng cụ làm việc bằng điện lưới phải được lắp thêm một ổn áp để loại sự chênh số đọc trên thang đo. Phải kiểm tra pin thường xuyên để đảm bảo dụng cụ chạy pin hoạt động tốt). Dụng cụ dùng thang đơn vị mở rộng hay hệ thống đọc hiện số thì tốt hơn, vì có độ chính xác tốt hơn.

##### 1.1.3 Điện cực

Máy đo nồng độ pH điển hình nhất có lắp thêm một điện cực màng bằng thủy tinh. Điện cực chuẩn hay dùng nhất là điện cực calomel có một "bầu muối" để đẩy dung dịch bão hòa kali clorua.

- a) Sử dụng và bảo quản các điện cực. Các điện cực calomel phải đổ đầy dung dịch bão hòa kali clorua, hoặc các dung dịch khác do nhà sản xuất quy định, vì những điện cực đó có thể bị hủy hoại nếu để khô. Để được kết quả tốt nhất, các điện cực phải được nhúng vào dung dịch đệm nước cất hay nước đã loại ion, hoặc chất lỏng khác do nhà sản xuất quy định, trong vài giờ trước khi dùng và được giữ bằng cách bảo quản với các đầu điện cực nhúng vào nước cất hay một dung dịch đệm dùng để tiêu chuẩn hóa. Các điện cực phải được rửa sạch bằng nước trước khi ngâm trong dung dịch đệm chuẩn và rửa sạch trong nước hay dung dịch để đo tiếp giữa những lần xác định mẫu. Nếu máy đo cho kết quả đo chậm, thì có thể là báo cho biết hiện tượng lão

<sup>2)</sup> Nếu có sẵn ISO thích hợp thì sẽ được xem xét để thay cho Phụ lục này.

hóa hay làm hỏng các điện cực, và có thể cần phải rửa sạch và làm mới các điện cực. Muốn làm việc này, phải để các điện cực trong dung dịch natri oxit 0,1 N trong một phút rồi đưa sang dung dịch axit clohydric 0,1 N trong một phút. Phải lặp lại chu kỳ đó hai lần, kết thúc với điện cực trong dung dịch axit. Sau đó các điện cực phải được rửa sạch bằng nước và thấm khô bằng vải mềm trước khi tiến hành chuẩn hóa.

b) Nhiệt độ: để đạt được những kết quả chính xác, cần dùng cùng một nhiệt độ với các điện cực, các dung dịch đệm chuẩn mẫu, để chuẩn hóa máy đo và xác định độ pH. Cần thử ở nhiệt độ giữa 20 °C và 30 °C (68 °F đến 86 °F). Nếu phép thử phải tiến hành ngoài khoảng nhiệt độ này thì các yếu tố điều chỉnh thích hợp cần được xây dựng và áp dụng. Khi có sẵn máy bù nhiệt, thì không được dùng chúng để có những kết quả chính xác.

c) Độ chính xác: độ chính xác của hầu hết các máy đo pH được công bố xấp xỉ  $\pm 0,1$  đơn vị pH và độ lặp lại là  $\pm 0,05$  đơn vị pH hoặc nhỏ hơn. Một số thước đo cho phép mở rộng dải, đơn vị pH phủ kín toàn bộ thang đo và có độ chính xác xấp xỉ  $\pm 0,01$  đơn vị pH và độ lặp lại là  $\pm 0,05$  đơn vị pH.

#### 1.1.4 Trình tự chung xác định pH

Khi sử dụng một dụng cụ cần xem hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất và theo đúng kỹ thuật xác định độ pH như sau:

- bật công tắc dụng cụ và để cho nóng và ổn định các thành phần điện tử trước khi tiến hành;
- chuẩn hóa dụng cụ và các điện cực với dung dịch đệm chuẩn thông thường có pH 4,0 hay với dung dịch đệm kali axit phtalat 0,05M vừa pha xong theo chỉ dẫn trong "Các phương pháp chính thức về phân tích của Hội các nhà hóa học phân tích chính thức AOAC" xuất bản lần thứ 14, năm 1984, 50.007(c). Ghi lại nhiệt độ dung dịch đệm và để bộ phận kiểm tra máy bù nhiệt độ ở nhiệt độ quy định;
- rửa các điện cực bằng nước và thấm khô nhưng không lau bằng vải mềm;
- nhúng chìm các đầu cực vào dung dịch đệm và đọc pH, để một phút cho ổn định máy đo. Chính bộ phận điều khiển chuẩn hóa sao cho số đọc được của máy đo ứng với pH của dung dịch đệm đã biết (ví dụ 4,0) với nhiệt độ quan sát được. Rửa các điện cực bằng nước và thấm khô bằng vải mềm. Lặp lại trình tự đó với những lượng dung dịch đệm mới pha cho đến khi dụng cụ ở thế cân bằng với hai lần thử liên tiếp. Để kiểm tra hoạt động của pHmet, kiểm tra số đọc pH, dùng một dung dịch đệm chuẩn khác, như một dung dịch đệm có pH bằng 7,0 hoặc kiểm tra bằng một dung dịch photphat 0,025 M vừa pha chế theo "Các phương pháp chính thức về phân tích của Hội các nhà hóa học phân tích chính thức AOAC" xuất bản lần thứ 14, năm 1984, 50.007(e). Máy đo pH có thang đo mở rộng có thể được kiểm tra với các dung dịch đệm chuẩn có pH 3,0 hay pH 5,0. Các dung dịch

đệm và dụng cụ phải được kiểm tra tiếp bằng cách so sánh với những giá trị thu được với một dụng cụ thứ hai đã chuẩn hóa thích hợp;

e) các điện cực chỉ thị có thể được kiểm tra xem hoạt động có đúng không bằng cách trước tiên dùng một dung dịch đệm axit rồi một dung dịch đệm bazơ. Trước tiên, chuẩn hóa các điện cực bằng dung dịch đệm pH 4,0 hoặc ở gần 25 °C. Việc kiểm tra chuẩn hóa phải được hiệu chỉnh lại sao cho số đọc được trên thang đo đúng bằng 4,0. Các điện cực phải được rửa bằng nước rồi thấm khô và nhúng trong một đệm borat có pH 9,18 được pha chế theo "Các phương pháp chính thức về phân tích của Hội các nhà hóa học phân tích chính thức AOAC" xuất bản lần thứ 14, năm 1984, 50.007(f), số đọc pH phải nằm trong giải  $9,18 \pm 0,3$  đơn vị;

f) máy đo pH có thể thử nghiệm về sự hoạt động đúng đắn bằng cách làm ngắn các đầu vào điện cực chuẩn và thủy tinh từ đó giảm điện thế về không. Trong một số máy đo việc này có thể làm bằng cách vận dụng cụ về vị trí đúng, và ở các dụng cụ khác thì dùng một ống hình chữ U làm ngắn. Với dụng cụ đã làm ngắn lại như vậy thì việc kiểm tra chuẩn hóa phải được chuyển từ đầu này sang đầu kia. Thao tác này gây ra một độ lệch lớn hơn  $\pm 1,5$  đơn vị pH từ thang giữa.

### 1.1.5 Xác định pH trên mẫu

a) điều chỉnh nhiệt độ của mẫu về nhiệt độ phòng (25 °C) và đặt bộ phận kiểm tra máy bù nhiệt độ về nhiệt độ quan sát. Với một số dụng cụ có thang đo mở rộng, nhiệt độ mẫu phải bằng với nhiệt độ dung dịch đệm đã sử dụng để chuẩn hóa;

b) rửa và thấm khô các điện cực. Nhúng các điện cực trong mẫu và đọc số pH. Sau đó để 1 min cho máy ổn định. Rửa và thấm khô các điện cực và lặp lại đối với một phần mẫu mới. Dầu và mỡ ở mẫu có thể phủ các điện cực, nếu vậy, nên làm sạch và thường xuyên chuẩn lại dụng cụ. Khi những mẫu có dầu gây nên những vấn đề không chính xác, thì cần rửa sạch các điện cực với etyl ete;

c) xác định hai giá trị pH ở mẫu đã trộn kỹ. Các số đọc được phải phù hợp với nhau để cho thấy mẫu là đồng nhất. Báo cáo kết quả chính xác tới 0,05 đơn vị pH.

### 1.1.6 Chuẩn bị mẫu

Một số sản phẩm thực phẩm có thể là một hỗn hợp của các thành phần lỏng và rắn khác nhau về độ axit. Các sản phẩm thực phẩm khác có thể có tính chất bán rắn. Sau đây là những ví dụ về trình tự chuẩn bị thử nghiệm pH đối với mỗi loại đó:

1) hỗn hợp thành phần rắn và lỏng: Để ráo các chất chứa bên trong hộp trong hai phút trên sàng số 8 chuẩn của Mỹ (tốt nhất là bằng thép không gỉ) hoặc lưới sàng tương đương, nghiêng một góc từ 17 ° đến 20 °. Ghi khối lượng phần chất lỏng và chất rắn và để hai phần đó riêng ra:



a) nếu phần lỏng chứa dầu đủ để gây mất tác dụng điện cực thì tách các lớp ra bằng cách dùng một phễu tách giữ lại lớp nước. Có thể bỏ lớp dầu. Điều chỉnh nhiệt độ của lớp nước về 25 °C và xác định pH của nó;

b) lấy phần rắn đã ráo nước ra khỏi sàng. Trộn thành một chất nhão sệt đồng đều, điều chỉnh nhiệt độ của chất nhão sệt về 25 °C và xác định pH của nó;

c) trộn cả hai phần chất rắn và nước theo tỷ lệ đúng như tỷ lệ trong hộp gốc và trộn tiếp để đạt được một độ đậm đặc đồng nhất. Điều chỉnh nhiệt độ của hỗn hợp về 25 °C và xác định pH đã cân bằng. Xen vào đó, trộn toàn bộ sản phẩm trong hộp thành một khối nhão đồng nhất, điều chỉnh nhiệt độ của khối nhão đó về 25 °C và xác định pH cân bằng.

2) Sản phẩm đậm đặc có dầu: Tách dầu khỏi sản phẩm rắn. Trộn phần rắn trong một máy trộn dạng nhão, có thể cần phải cho thêm một lượng nhỏ nước cất vào một vài mẫu để trộn. Một lượng nhỏ nước cho thêm vào không làm thay đổi pH của hầu hết các thực phẩm, nhưng khi cho vào như vậy cần chú ý đối với những thực phẩm có độ ẩm kém. Với mỗi 100 g sản phẩm thì không nên thêm quá 20 ml nước cất. Xác định pH bằng cách nhúng các điện cực vào khối nhão đã chuẩn bị sau khi điều chỉnh nhiệt độ tới 25 °C.

3) Sản phẩm bán rắn. Các sản phẩm bán rắn ví dụ như bánh pudding, salat khoai tây có thể trộn thành khối nhão và xác định pH trên bột nhão. Khi cần nhão hơn có thể thêm 10 ml đến 20 ml nước cất vào 100 g sản phẩm. Điều chỉnh nhiệt độ của hỗn hợp vừa chuẩn bị đến 25 °C và xác định độ pH của nó.

4) Loại bỏ dầu, nghiền sản phẩm còn lại thành bột nhão sệt và xác định pH của bột nhão sệt. Khi cần nhuyễn hơn có thể thêm 10 ml đến 20 ml nước cất vào 100 g sản phẩm. Điều chỉnh nhiệt độ của hỗn hợp vừa chuẩn bị đến 25 °C và xác định độ pH của nó.

5) Các thành phần rắn dạng lớn, pH bên trong cần kiểm tra bằng điện cực xiên càng gần trung tâm của khối sản phẩm càng tốt.

### 1.1.7 Quá trình xác định pH

Chuẩn hóa dụng cụ đo theo dung dịch đệm chuẩn có pH gần với pH của sản phẩm. Việc này được thực hiện khi bắt đầu và kết thúc mỗi loạt phép xác định hoặc không ít hơn hai lần trong một ngày.

a) đối với chất lỏng. Điều chỉnh nhiệt độ của chất lỏng đến 25 °C và xác định độ pH bằng cách nhúng điện cực vào chất lỏng.

b) trộn phần thực phẩm rắn ráo nước trên sàng thành bột nhão sệt có thể, điều chỉnh nhiệt độ của bột nhão vừa chuẩn bị đến 25 °C và xác định độ pH; và

c) khi lượng thực phẩm rắn có đủ để chuẩn bị thành bột nhào sệt, các phần ước số của chất lỏng và thực phẩm rắn thành bột nhào có thể. Điều chỉnh nhiệt độ của bột nhào vừa chuẩn bị đến 25 °C và xác định độ pH cân bằng. Cách khác, trộn toàn bộ lượng thực phẩm trong hộp thành bột nhào đồng đều, điều chỉnh nhiệt độ của bột nhào vừa chuẩn bị đến 25 °C và xác định độ pH cân bằng.

## 1.2 Phương pháp đo màu để xác định pH

Phương pháp này thay cho phương đo điện thế nếu pH bằng 4,0 hoặc thấp hơn.

### 1.2.1 Nguyên tắc

Phương pháp đo màu dùng để đo pH liên quan đến việc dùng chất nhuộm màu chỉ thị trong dung dịch mà nó thay đổi từ từ qua khoảng pH giới hạn. Chỉ thị có sự thay đổi màu lớn nhất ở điểm pH xấp xỉ của mẫu thử và được chọn, pH được xác định bằng màu của chỉ thị khi tiếp xúc với mẫu dưới điều kiện thử.

### 1.2.2 Dung dịch chỉ thị

Dung dịch chỉ thị phần lớn là dung dịch chứa 0,04 % chất màu chỉ thị trong cồn. Khi thử thêm vài giọt dung dịch chỉ thị vào 10 ml dung dịch mẫu. So sánh màu với nền sáng. Xác định gần đúng trên các đĩa sứ màu trắng, màu thử cần so sánh với bộ màu chuẩn. Việc đo màu chính xác hơn có thể tiến hành sử dụng khối bù gắn với bộ ống chứa dung dịch chỉ thị chuẩn đã biết độ pH. Các chỉ thị cần kiểm định, định kỳ tối thiểu ngày một lần trước khi sử dụng dựa trên dung dịch đệm chuẩn.

### 1.2.3 Giấy chỉ thị

Nhúng băng giấy đã được xử lý với chất màu chỉ thị vào dung dịch mẫu. Phụ thuộc pH của dung dịch, băng giấy sẽ chuyển màu và pH gần đúng được xác định bằng cách so sánh với biểu đồ màu chuẩn.

## 1.3 Độ axit có thể chuẩn độ được

Các phương pháp được chấp nhận để xác định độ axit chuẩn độ được mô tả trong "AOAC" Xuất bản lần thứ 14, năm 1984, đoạn 22.060 - 22.061. Trình tự chuẩn bị dung dịch natri hydroxit chuẩn được mô tả trong tài liệu, đoạn 50.032-50.035.

### PHỤ LỤC III

#### REFERENCES FOR THE TEAR-DOWN EVALUATION OF A DOUBLE SEAM

1. Canned Food: Principles of Thermal Process Control, Acidification, and Container Closure Evaluation, Revised 4th edition, 1982, Chapter 9 (Container Closure Evaluation) (English). Item #FB 7500, the Food Processors Institute, 1401 New York Ave., N.W., Washington D.C. 20005, U.S.A.  
A Spanish version may be obtained from Jose R. Cruz, University of Puerto Rico, Mayaguez Campus, College of Agricultural Sciences, Venezuela Contact Station, Rico Piedras, Puerto Rico.
2. Can Seam Formation and Evaluation, Item #FA 0003 (English) - audio/visual presentation 16 mm film, 20 minutes. The Food Processors Institute, 1401 New York Ave., N.W., Washington, D.C. 20005, U.S.A.
3. Evaluation of Double Seams, Parts 1 and 2 (English), audio/visual presentation, 138 slides' and audio cassette with illustrated script/employees handbook. The Food Processors Institute, 1401 New York Ave., N.W., Washington, D.C. 20005, U.S.A.
4. Draft Recommended Hold for Investigation Guidelines for Double Seam Measurements, Round Metal Containers for Low-Acid Foods, 1984 (English). NFPA/CMI Container Integrity Task Force, National Food Processors Association, 1401 New York Ave., N.W., Washington, D.C. 20005, U.S.A.
5. Evaluating a Double Seam, 1971 (English, French and Spanish). Dewey and Almy Chemical Division of W.R. Grace & Co., Cambridge, Massachusetts, U.S.A.
6. Double Seam Manual, (English) 1978, Metal Box Ltd., England.
7. Top Double Seam Manual (English), Continental Can Company, inc., 633 Third Avenue, New York, N.Y., 10017, U.S.A.
8. Examination of Metal Container Integrity, Chapter XXII, U.S.F.D.A. Bacteriological Analytical Manual (BAM) 6th edition 1984 (English), Association of Official Analytical Chemists.
9. Method for the Tear-Down Examination of Double Seams of Metal cans, MFHPB-25(f) (English & French), Bureau of Microbial Hazards, Health Protection Branch, Health and Welfare Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0L2, Canada.
10. Double Seams for Steel-Based Cans for Foods (English), 1984, Australian Standard 2730-1984, Standards Association of Australia, Standards House, 80 Arthur St., North Sydney; N.S.W., Australia.
11. Défaits et Altérations des Conserves - Nature et Origine (French), 1982, 1ère édition, Edité par AFNOR Tour Europe, Cedex 7, 92080, Paris, la Defense.
12. Le Sertissage - boîtes rondes (French) 1977, Carnaud s.a., 65 av. Edouard Vaillant, B.P. 405, 92103 Boulogne s/Seine, Cedex, 92103 B0ulogne s/ Seine, Cedex.

## Hướng dẫn việc tận dụng đồ hộp thực phẩm chịu ảnh hưởng của các điều kiện bất lợi

### Mở đầu

Mục đích của tài liệu này là cung cấp các hướng dẫn về việc tận dụng đồ hộp thực phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn này, đây là các thực phẩm bị nghi là đã ô nhiễm hoặc phải huỷ bỏ vì không phù hợp khi dùng cho người do hậu quả gây ra trong các điều kiện bất lợi như lụt lội, cháy và các sự cố khác khi bảo quản, vận chuyển hoặc lưu thông phân phối. Quy định này soạn thảo để cho phép tận dụng đồ hộp thực phẩm không bị ảnh hưởng bởi các điều kiện nêu trên và do vậy giảm tổn thất với các đồ hộp thực phẩm còn dùng được, phòng tránh việc bán hoặc lưu thông phân phối các đồ hộp thực phẩm phải huỷ bỏ do không phù hợp dùng làm thực phẩm.

Các hoạt động tận dụng chỉ được tiến hành bởi các nhân viên có đào tạo chuyên môn dưới sự giám sát trực tiếp của các chuyên gia đồ hộp và công nghệ vật chứa.

Khái niệm Hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP) sẽ được áp dụng với đồ hộp thực phẩm và bao gồm:

- 1) đánh giá mối nguy hại liên quan trong điều kiện bất lợi dẫn đến thực phẩm bị nghi ngờ và các hoạt động tận dụng khác nhau mà nó là đối tượng.
- 2) xác định các điểm kiểm soát tới hạn cho việc tận dụng và kiểu loại hoặc tần suất các biện pháp kiểm tra được coi là cần thiết.
- 3) hướng dẫn theo dõi các điểm kiểm soát tới hạn kể cả việc lưu giữ hồ sơ thích hợp.

### 1 Phạm vi

Các hướng dẫn này liên quan tới các lô hàng đồ hộp thực phẩm bị nghi là đã bị nhiễm bẩn gây ra trong các điều kiện bất lợi (cháy, lụt, băng giá hoặc sự cố khác) khi bảo quản, vận chuyển và phân phối. Quy định này không đề cập đến các loại đồ hộp thực phẩm bị nghi ngờ hư hỏng do lỗi hoặc thiếu sót của người chế biến (công nhân đóng hộp) gây ra; tuy nhiên nó có thể được áp dụng với sản phẩm ở trong các điều kiện bất lợi dưới sự giám sát trực tiếp của người chế biến (công nhân đóng hộp). Phụ lục I là sơ đồ xử lý các sự kiện để tận dụng đồ hộp thực phẩm trong các điều kiện bất lợi.

## 2 Định nghĩa

### 2.1

#### **Điều kiện bất lợi** (Adverse conditions)

là các điều kiện có thể gây ra thiệt hại về vật lý dẫn đến nhiễm bẩn vật chứa hoặc chất chứa đựng bên trong làm cho thực phẩm không phù hợp cho việc dùng làm thực phẩm.

### 2.2

#### **Đồ hộp thực phẩm** (Canned food)

nghĩa là thực phẩm vô trùng thông thường được đóng trong vật chứa kín.

### 2.3

#### **Làm sạch** (Cleaning)

nghĩa là loại bỏ khối thực phẩm dất, chất thải, chất bẩn, dầu mỡ hoặc chất không phù hợp khác từ bề mặt bên ngoài của vật chứa và quy định này còn mở rộng đến cả việc phải loại bỏ bụi và các sản phẩm khác của sự ăn mòn.

### 2.4

#### **Ký hiệu lô** (Code lot)

là nhãn hiệu đặc biệt ghi trên vật chứa của tất cả sản phẩm sản xuất trong một thời gian xác định.

### 2.5

#### **Vô trùng thông thường thực phẩm là quá trình xử lý nhiệt** (Commercial sterility of a thermally processed food)

nghĩa là điều kiện đạt được bởi việc sử dụng nhiệt, vừa vận đủ, riêng biệt hoặc kết hợp với các xử lý thích hợp khác để thực phẩm không bị nhiễm vi sinh, ở điều kiện thường lưu thông không làm lạnh nhưng giống với điều kiện môi trường khi thực phẩm được bảo quản và phân phối.

### 2.6

#### **Nhiễm bẩn** (Contamination)

nghĩa là có sự hiện diện của bất kỳ chất không phù hợp nào trên bề mặt vật chứa hoặc trong thực phẩm.

### 2.7

#### **Khử trùng vật chứa** (Disinfection)

nghĩa là làm giảm, không gây hại cho vật chứa hoặc sản phẩm bên trong, số lượng vi sinh vật trên bề mặt vật chứa đến một mức không dẫn đến gây hại cho thực phẩm.

## 2.8

### **Thải bỏ (Disposal)**

nghĩa là hành động nhằm để phòng việc (ví dụ đốt, chôn, chuyển làm thức ăn chăn nuôi...) sản phẩm bị nhiễm bẩn khi bán hoặc phân phối để tiêu dùng cho con người.

## 2.9

### **Vật chứa kín (sealed container)**

là vật chứa được thiết kế và sử dụng để bảo vệ các chất chứa bên trong chống lại sự thâm nhập của vi sinh trong và sau chế biến.

## 2.10

### **Nước uống được (Potable water)**

là nước phù hợp để sử dụng cho người. Tiêu chuẩn nước uống được không được thấp hơn tiêu chuẩn ấn hành mới nhất của Tiêu chuẩn Quốc tế về Nước uống được của Tổ chức Y tế thế giới WHO.

## 2.11

### **Đóng hộp lại (Recanning)**

là chuyển và làm kín một sản phẩm vào một vật chứa mới có thể hàn kín được theo một quy trình đã định.

## 2.12

### **Phục hồi (Reconditioning)**

là việc làm sạch vật chứa hoàn chỉnh và có thể bao gồm cả việc khử trùng.

## 2.13

### **Tái chế (Reprocessing)**

là việc xử lý một đồ hộp thực phẩm trong vật chứa nguyên dạng của nó như một hoạt động tận dụng theo quy trình đã định.

## 2.14

### **Tận dụng (Salvage)**

là quy trình hoặc thao tác thích hợp nào mà nhờ đó thực phẩm được phục hồi từ lô đồ hộp thực phẩm bị nghi ngờ và được bảo đảm an toàn và thích hợp cho tiêu thụ.

## 2.15

### **Người tận dụng (Salvor)**

là người chịu trách nhiệm thực hiện các hoạt động tận dụng bao gồm bất kỳ hoặc tất cả các hoạt động tại địa điểm sản xuất.

## 2.16

### Quy trình quy định (Scheduled process)

là quy trình nhiệt được chọn bởi các nhà chế biến với một sản phẩm và kích cỡ vật chứa nhất định để đạt được độ vô trùng tốt nhất.

## 2.17

### Lô đồ hộp thực phẩm bị nghi ngờ (Suspect lot of canned food)

nghĩa là một nhóm các đồ hộp bị nghi là nhiễm bẩn gây ra bởi các điều kiện bất lợi và có thể bao gồm một phần, tất cả hoặc một số lô.

## 3 Hoạt động tại địa điểm sản xuất

### 3.1 Đánh giá các điều kiện bất lợi

Bản chất và hoàn cảnh các điều kiện bất lợi với đồ hộp thực phẩm bị nghi ngờ phải được đánh giá và ghi chép lại. Đặc biệt chú ý đến các nguyên nhân, lý do và tình huống mà đồ hộp bị nhiễm bẩn.

### 3.2 Thông báo

Người tận dụng phải, ngay khi có thể, cung cấp cho cơ quan chức trách kết quả đánh giá các điều kiện bất lợi cũng như chủng loại và số lượng sản phẩm thực phẩm liên quan.

### 3.3 Kiểm kê sản phẩm và ghi nhận địa điểm sản xuất

Bất kỳ lúc nào có thể trước khi huỷ bỏ bất kỳ vật chứa đồ hộp thực phẩm nào (bao gồm việc lấy mẫu, tách biệt sản phẩm, loại bỏ...) phải lập một bản kiểm kê đầy đủ về tất cả sản phẩm. Bản kiểm kê phải ghi rõ địa điểm của tất cả các sản phẩm gặp điều kiện bất lợi, số lượng mỗi chủng loại xác định bởi tên thương hiệu, chủng loại và kích cỡ đồ hộp, loại hộp các tông và hộp thực phẩm..... Trước khi có ý kiến với bất kỳ hoạt động tận dụng đồ hộp nào, người tận dụng phải lưu ý chủ sở hữu hoặc cơ quan chức trách với tất cả sản phẩm bị ảnh hưởng và cung cấp bản kiểm kê sản phẩm bị ảnh hưởng cho các cơ quan chức trách.

### 3.4 Tính khả thi của việc tận dụng

Tất cả đồ hộp thực phẩm chịu ảnh hưởng của điều kiện bất lợi phải được đánh giá về việc tận dụng có khả thi hay không. Nếu việc tận dụng không khả thi thì tất cả sản phẩm phải được huỷ bỏ ngay khi có thể theo 4.2.

### 3.5 Phân loại sơ bộ

Khi việc tận dụng là khả thi, sản phẩm phải, bất kỳ lúc nào có thể, được tách riêng theo các loại sau: có tiềm năng tận dụng, không thể tận dụng và sản phẩm không bị ảnh hưởng. Đây là phân loại chung về

hộp bìa cứng, hòm, tấm nâng pallet...và không để cập đến các vật chứa riêng lẻ. Phân loại các vật chứa riêng lẻ liên quan đến 4.1. Một bản kiểm kê hoàn chỉnh về sản phẩm không thể tận dụng phải được xác lập và sản phẩm bỏ đi theo cách thức diễn giải trong 4.2. Sản phẩm không chịu ảnh hưởng của các điều kiện bất lợi phải được tách riêng và nó có thể được lưu thông phân phối và đem bán. Các sản phẩm không bị ảnh hưởng như thế sẽ không nằm trong đối tượng yêu cầu mã quy định trong 4.7.

### **3.6 Chuyển khỏi địa điểm và kho**

Nếu điều kiện bất lợi tiếp tục lan rộng phải chuyển tất cả các sản phẩm khỏi địa điểm ngay khi có thể.

Người tận dụng lô đồ hộp thực phẩm bị nghi nhiễm bắt phải thông báo ngay, khi có thể, thống báo cho chủ sở hữu và đơn vị quản lý.

Tất cả sản phẩm định tận dụng phải được bảo quản trong điều kiện bảo vệ chống lại việc huỷ bỏ không được phép. Sản phẩm có thể tận dụng phải được bảo quản trong điều kiện giảm thiểu về thiệt hại, hư hỏng và nhiễm bẩn và tránh để lẫn với các sản phẩm khác.

Hồ sơ đầy đủ của bất kỳ sản phẩm nào chuyển khỏi địa điểm cần phải chi tiết và lưu trữ về số lượng, cách thức chuyển khỏi và địa điểm kho tiếp theo.

## **4 Xử lý đồ hộp thực phẩm có khả năng tận dụng được**

### **4.1 Đánh giá và phân loại**

Kiểm tra kỹ từng vật chứa đồ hộp thực phẩm cho là có thể được tận dụng khi phân loại sơ bộ (3.5). Vật chứa không còn nguyên vẹn và/hoặc sản phẩm bên trong bị nhiễm bẩn phải để tách riêng do không có khả năng tận dụng và bỏ đi theo cách thức đã nêu trong 4.2.

Đồ hộp thực phẩm có khả năng tận dụng còn lại phải được kiểm tra bằng mắt, tách riêng theo các loại sau đây: (a) Vật chứa nhìn bên ngoài không bị ảnh hưởng thì cần phải tái chế (4.4). Và (b) những sản phẩm cần tái chế (4.5). Khi có thể, nhãn hàng hoá phải được bóc đi để cho phép kiểm tra bằng mắt toàn bộ bề mặt vật chứa. Vật chứa yêu cầu phục hồi phải được tách thêm thành 2 nhóm, nhóm có thể được phục hồi (4.5.2) và nhóm không thể phục hồi (4.5.1). Bản chất và phạm vi các điều kiện bất lợi sẽ áp đặt loại nào có thể nằm trong các lô hàng bị nghi ngờ.

Việc kiểm tra, phân loại, lấy mẫu và đánh giá phải được các nhân viên được đào tạo, có kinh nghiệm và thực hiện theo quy trình.

Kiểm kê sản phẩm mỗi loại kể trên phải được lập thành hồ sơ ghi chép lại. Hồ sơ kiểm kê, kiểm tra, phân loại, và đánh giá tiếp theo phải được thực hiện và lưu giữ trong một thời gian chấp nhận được với các cơ quan chức trách.



## 4.2 Sản phẩm không tận dụng được

Đồ hộp thực phẩm không tận dụng được phải được huỷ bỏ cẩn thận dưới sự giám sát đầy đủ của cơ quan chức trách để bảo đảm bảo vệ sức khoẻ cộng đồng. Hồ sơ phải chi tiết về cách thức và địa điểm huỷ bỏ và được cơ quan chức trách lưu trữ trong một thời gian quy định.

## 4.3 Đánh giá sự nhiễm bẩn

Bất kỳ lúc nào tổn thất về tình trạng nguyên vẹn của vật chứa và việc nhiễm bẩn bên trong với đồ hộp thực phẩm có thể tận dụng được bị nghi ngờ nhưng không nhìn thấy được, cần phải thử và đánh giá một cỡ mẫu để đảm bảo mức độ an toàn. Đánh giá vi sinh thực phẩm phải được thực hiện theo trình tự đã phác thảo trong "Hướng dẫn trình tự xác định nguyên nhân làm hư hỏng đồ hộp thực phẩm" hoặc "AOAC" xuất bản lần thứ 14, 46.063 - 46.070.

## 4.4 Vật chứa nhìn thấy không bị ảnh hưởng không yêu cầu phục hồi

Trường hợp không được thừa nhận là chất chứa bên trong vật chứa thể hiện bình thường (ví dụ nhìn thấy không bị ảnh hưởng và không yêu cầu phục hồi) không bị nhiễm bẩn. Trừ khi là vật chứa và chất chứa bên trong không bị nhiễm bẩn, vật chứa và chất chứa bên trong như thế phải được đánh giá theo 4.3 nói trên. Khi kết quả đánh giá cho thấy thực phẩm không có nguy cơ bị nhiễm bẩn, các vật chứa nhìn thấy bình thường còn lại có thể đưa đi lưu thông và bán lẻ. Khi kết quả cho thấy sản phẩm có thể bị nhiễm bẩn, thì chúng phải được phân loại thành không tận dụng được và huỷ bỏ theo 4.2. Một số trường hợp sản phẩm có tiềm năng bị nhiễm bẩn có thể được tận dụng bằng cách tái chế (xem 4.6.).

## 4.5 Vật chứa yêu cầu phục hồi

### 4.5.1 Vật chứa không thể phục hồi

Một số vật chứa do chủng loại của chúng hoặc điều kiện không có khả năng phục hồi mà sản phẩm bên trong không bị ảnh hưởng bất lợi. Danh mục một số mẫu vật chứa dưới đây không thể phục hồi:

- vật chứa với bất kỳ sự phồng rộp nào, ngoại trừ vật chứa do ứng lực bên trong và một số vật chứa vi hình dạng, kích cỡ của chúng hoặc do loại sản phẩm đóng quá đầy và xuất hiện sự phồng rộp nhẹ;
- chai lọ thủy tinh bị bật nắp, bật nút hoặc mối ghép bị hở;
- vật chứa thấy rõ bị rò rỉ;
- vật chứa bị thủng, có lỗ hoặc bị nứt gãy. (Hiện tượng này có thể được chỉ rõ do tập trung sản phẩm trên hoặc xung quanh chỗ bị thủng, rò hoặc việc nứt gãy hộp, dưới mép lọ thủy tinh, hàn kín miệng miệng hoặc trên thân túi mềm dẻo);

- vật chứa kiểu nắp kéo bị nứt gãy hoặc sút mẻ trên đường rạch hoặc ở chỗ tán rivê;
- vật chứa bị mòn trũng hẳn có thể bị thủng do làm sạch và tẩy trùng;
- vật chứa cứng đờ lên điểm nơi chúng không thể đánh đóng một cách thông thường trên kệ ngăn hoặc hộp mở kiểu cuộn lăn;
- hộp bị sút mẻ nặng vùng quanh hoặc tại phần cuối hoặc xung quanh chỗ nối;
- đút hoặc nứt gãy qua ít nhất một lớp kim loại trên mỗi ghép kếp của hộp;
- vật chứa bị lỗi với mỗi ghép hoặc chỗ bịt.

Vật chứa không thể khắc phục sẽ bị huỷ bỏ theo 4.2. Trong hoàn cảnh cụ thể việc tận dụng tiếp có thể được tiến hành để phục hồi sản phẩm trong các vật chứa đó. Tuy nhiên, trước khi tiến hành bất kỳ một hoạt động khôi phục nào, thực phẩm phải được đánh giá về khả năng nhiễm bẩn như đã nêu trong 4.3. Nếu kết quả thử nghiệm chỉ rõ là thực phẩm có thể bị nhiễm bẩn thì vật chứa phải được phân loại như thể không tận dụng được và thải bỏ theo 4.2. Nếu kết quả thử nghiệm chỉ rõ thực phẩm không bị nhiễm bẩn, sản phẩm có thể được đóng hộp lại theo 4.6. Vì các vật chứa này yêu cầu làm lại nên cần lưu ý tránh nhiễm bẩn sản phẩm trong quá trình đóng hộp lại.

Một số trường hợp, ví dụ, vật chứa chỉ bị ăn mòn trũng bên ngoài, sản phẩm có thể được tiêu dùng ngay lập tức, miễn là thực phẩm được chỉ rõ là không bị nhiễm bẩn.

#### 4.5.2 Vật chứa có khả năng phục hồi

Trước khi khắc phục, phải đánh giá khả năng nhiễm bẩn thực phẩm bên trong vật chứa theo 4.3. Nếu kết quả thử nghiệm chỉ rõ thực phẩm có thể bị ô nhiễm thì huỷ bỏ vật chứa theo cách thức ở 4.2. Tuy nhiên, tùy thuộc bản chất và mức độ nhiễm bẩn mà có thể khắc phục bằng cách tái chế (4.6) miễn là việc tái chế sẽ tạo ra sản phẩm an toàn và phù hợp với việc sử dụng cho người.

Tất cả các vật chứa đồ hộp thực phẩm có thể khắc phục và tận dụng được bị tiếp xúc với nước không uống được hoặc các chất độc hại khác do lụt lội, nước thải cống rãnh hoặc các sự cố rủi ro tương tự khác phải được xử lý theo các cách thức được các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. [TCVN 5603:2008 (CAC/RCP 1-1969, Rev.4-2003) *Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung đối với vệ sinh thực phẩm*]. Bề mặt bị ăn mòn phải bỏ đi bằng cách làm sạch vật chứa. Sau đó được xử lý và bảo quản theo cách thức sao cho giảm thiểu được sự hư hỏng tiếp theo.

(CHÚ THÍCH: Chung loại cụ thể các vật chứa đã tiếp xúc với nước không uống được, bọt các chất độc hại khác do công việc chữa cháy, lụt lội, nước thải cống rãnh hoặc các rủi ro tương tự là các vấn đề đặc biệt trong việc khắc phục và yêu cầu cần đánh giá của chuyên gia).

Trong trường hợp khi việc tận dụng khắc phục bị hạn chế trong việc tách riêng các vật chứa không bị nhiễm bẩn khỏi các vật chứa bị hư hỏng cơ học và nếu không bị nhiễm bẩn thực phẩm, khi cần, phải được khắc phục và sau khi được cơ quan thẩm quyền cho phép đưa vào lưu thông và bán.

Trong trường hợp vật chứa đồ hộp thực phẩm có khả năng bị nhiễm bẩn, phải tiến hành các thử nghiệm phù hợp theo 4.3 cả với vật chứa thấy bình thường lẫn vật chứa bị thải bỏ. Mẫu phân tích và đánh giá phải được các nhân viên được đào tạo chuyên môn và có kinh nghiệm tiến hành theo các thủ tục quy định.

Một số trường hợp vật chứa đóng hộp lại thực phẩm cần thể hiện bề ngoài bình thường có thể là cần thiết. Trong trường hợp khác, cần tái chế vật chứa.

#### **4.6 Đóng hộp lại hoặc tái chế**

Đóng hộp lại hoặc tái chế được tiến hành theo tiêu chuẩn này. Cần phải xem xét lịch sử sản phẩm trước đó để xác định quy trình đóng lại hộp hoặc tái chế. Ví dụ, đặc tính nhiệt của sản phẩm có thể thay đổi do khi áp dụng quy trình nhiệt ban đầu.

#### **4.7 Mã hoá**

Trước khi bán hoặc phân phối đồ hộp thực phẩm được tận dụng trong các vật chứa nguyên thủy của nó, mỗi vật chứa phải được đánh dấu cố định với mã hoá đặc biệt và rõ ràng, dễ nhìn thấy để cho phép nhận biết nó là một sản phẩm được tận dụng.

### **5 Đảm bảo chất lượng**

Tất cả các hoạt động tận dụng được xác lập đủ, áp dụng chuẩn mực, theo dõi giám sát, kiểm tra và lập hồ sơ đầy đủ.

Điều 8 của tiêu chuẩn này, có thể được áp dụng với việc thay thế cho 8.2.4.

Hồ sơ cần được lưu giữ xác định mỗi lô hàng đồ hộp thực phẩm được tận dụng cũng như điều kiện mà thực phẩm ban đầu trở nên bị nghi ngờ và các phương tiện mà nó được tận dụng.

### **6 Bảo quản và vận chuyển sản phẩm được tận dụng**

Theo phần chính của tiêu chuẩn này, có bổ sung nội dung sau đây:

Nơi các thực phẩm như thế được xuất khẩu, cơ quan có thẩm quyền ở nước nhập khẩu phải được lưu ý là sản phẩm đã được tận dụng.

## **7 Cách tiến hành kiểm tra phòng thử nghiệm**

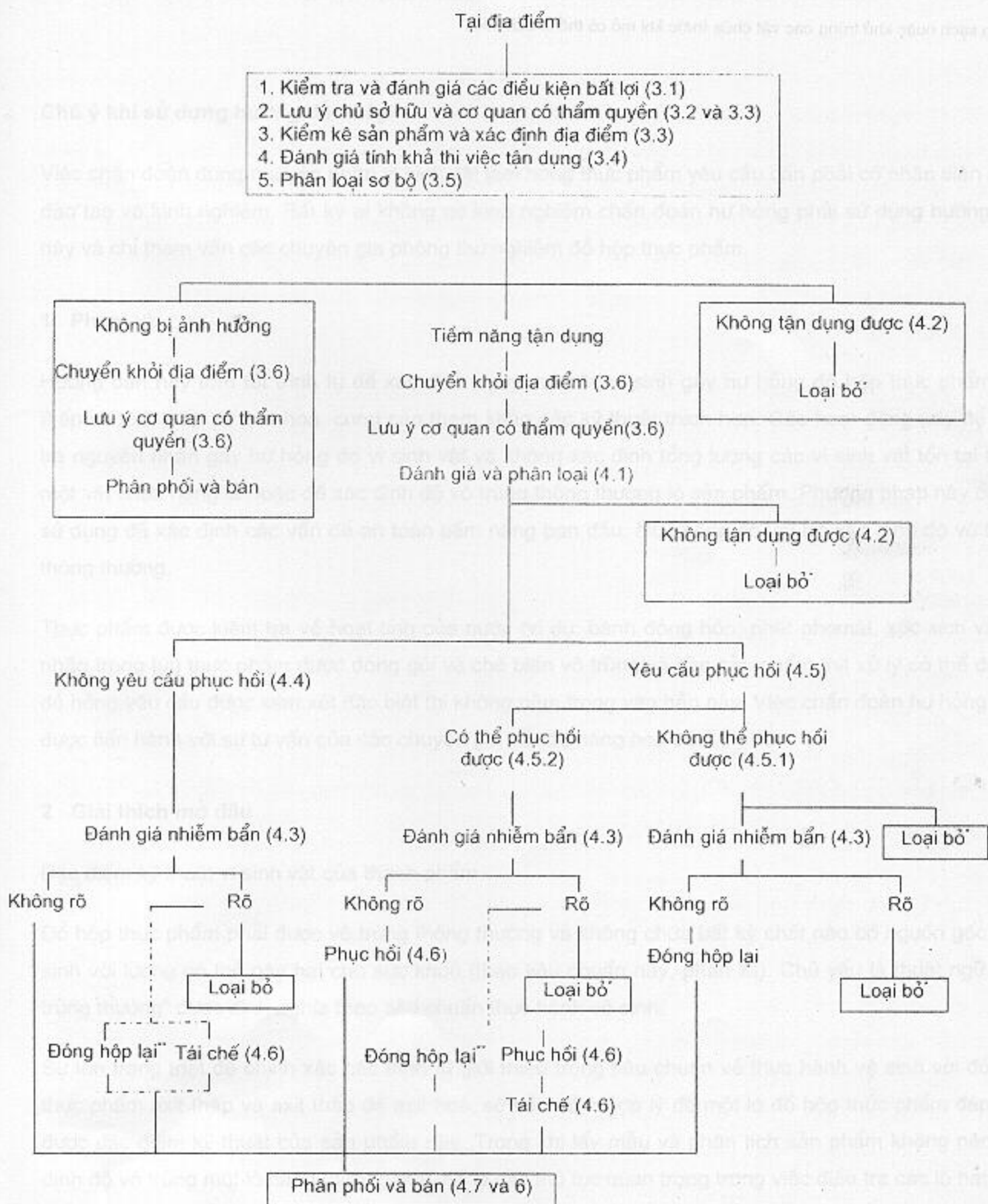
Theo phần chính tiêu của chuẩn này.

## **8 Đặc điểm kỹ thuật sản phẩm cuối cùng**

Theo phần chính của tiêu chuẩn này.

# Phụ lục 1

## Sơ đồ trình tự tận dụng đồ hộp thực phẩm trong điều kiện bất lợi (chi tiết xem trong tài liệu chính)



(Đường lối chỉ quá trình hoạt động thông thường. Đường lối chỉ các hoạt động thay thế tiến hành trong những hoàn cảnh đặc biệt và luôn có giám sát trực tiếp của cán bộ chuyên môn đặc biệt về khía cạnh tận dụng sản phẩm cũng như phương pháp lấy mẫu và đánh giá khả năng nhiễm bẩn).

\* Thông báo cơ quan có thẩm quyền và chủ sở hữu về việc chuyển khỏi địa điểm và kế hoạch huỷ bỏ.

\*\* Làm sạch hoặc khử trùng các vật chứa trước khi mở có thể là cần thiết.

## Phụ lục V

### Quy trình hướng dẫn xác định các nguyên nhân vi sinh vật làm hư hỏng đồ hộp thực phẩm axit thấp và axit thấp đã axit hoá

#### Chú ý khi sử dụng hướng dẫn này

Việc chẩn đoán đúng nguyên nhân vi sinh vật làm hỏng thực phẩm yêu cầu cần phải có nhân viên được đào tạo và kinh nghiệm. Bất kỳ ai không có kinh nghiệm chẩn đoán hư hỏng phải sử dụng hướng dẫn này và chỉ tham vấn các chuyên gia phòng thử nghiệm đồ hộp thực phẩm.

#### 1 Phạm vi

Hướng dẫn này tóm tắt trình tự để xác định nguyên nhân vi sinh gây hư hỏng đồ hộp thực phẩm axit thấp và axit thấp đã axit hoá; cung cấp tham khảo các kỹ thuật thích hợp. Các hoạt động này để điều tra nguyên nhân gây hư hỏng do vi sinh vật và không xác định tổng lượng các vi sinh vật tồn tại trong một vật chứa riêng lẻ hoặc để xác định độ vô trùng thông thường lô sản phẩm. Phương pháp này có thể sử dụng để xác định các vấn đề an toàn tiềm năng ban đầu. Nó không có vai trò xác định độ vô trùng thông thường.

Thực phẩm được kiểm tra về hoạt tính của nước (ví dụ: bánh đóng hộp, phết phomat, xúc xích và bột nhào trong túi) thực phẩm được đóng gói và chế biến vô trùng và các sản phẩm thịt xử lý có thể để lâu để hỏng yêu cầu được xem xét đặc biệt thì không nằm trong văn bản này. Việc chẩn đoán hư hỏng phải được tiến hành với sự tư vấn của các chuyên gia về các hàng hoá đó.

#### 2 Giải thích mở đầu

Đặc điểm kỹ thuật vi sinh vật của thành phẩm.

Đồ hộp thực phẩm phải được vô trùng thông thường và không chứa bất kỳ chất nào có nguồn gốc từ vi sinh với lượng có thể gây hại cho sức khỏe (theo tiêu chuẩn này, phần XI). Chủ yếu là thuật ngữ "Vô trùng thường" được định nghĩa theo tiêu chuẩn thực hành vệ sinh.

Sự tôn trọng triệt để chính xác các trình tự giới thiệu trong tiêu chuẩn về thực hành vệ sinh với đồ hộp thực phẩm axit thấp và axit thấp đã axit hoá, sẽ bảo đảm hợp lý để một lô đồ hộp thực phẩm đáp ứng được đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm này. Trong khi lấy mẫu và phân tích sản phẩm không nên xác định độ vô trùng một lô hàng thương mại, nó là các thủ tục quan trọng trong việc điều tra các lô hàng có thể chứa thực phẩm hư hỏng.

### 3 Giới thiệu

Sau thủ tục chẩn đoán, lý do hư hỏng là sự phân biệt giữa nhiễm bẩn sau chế biến (có rò rỉ) và xử lý nhiệt chưa đủ. Thủ tục chẩn đoán hư hỏng trên thực tế là sự phát triển các tế bào thực vật (kể cả men) có ít hoặc không có khả năng chịu nhiệt. Bào tử vi khuẩn chịu nhiệt, do vậy việc nuôi cấy thuần túy bào tử hình thành vi sinh vật sinh bào tử thường có nghĩa là xử lý chế biến nhiệt không đủ. Một hệ vi sinh vật hỗn hợp các tổ chức thực vật khác nhau thường là có rò rỉ. Do đó, để phân biệt giữa kháng nhiệt và tổ chức nhạy cảm với nhiệt, xử lý ủ nhiệt để xét nghiệm nuôi cấy. Xử lý nhiệt có thể được thực hiện trước hoặc nuôi cấy sau xét nghiệm. Sự giải thích các kết quả từ các bước xử lý nhiệt phải được xem xét khả năng mà tất cả các bào tử có mặt có thể phát triển và rồi nhạy cảm với nhiệt. Hình 2 và Hình 3 chỉ phản ánh bước xử lý nhiệt thực hiện sau nuôi cấy. Vì việc kiểm tra vi sinh đồ hộp thực phẩm là một phần tổng thể của bất kỳ cuộc điều tra nguyên nhân hư hỏng nào, điều quan trọng là các trình tự có thể lặp lại và xác thực cho việc kiểm tra cả vật chứa lẫn phần thực phẩm chứa bên trong được dùng. Các thủ tục như thế có thể được sử dụng bởi một nhà chế biến, một phòng thử nghiệm độc lập hoặc một cơ quan luật pháp.

Cần nhớ rằng việc hư hỏng có thể cũng chỉ rõ một tiềm năng nguy hại cho sức khỏe người tiêu dùng. Nếu cần có một bằng chứng về một loại vi sinh vật cụ thể thì cần phải áp dụng một quy trình thích hợp. Phương pháp để xác định và định lượng các vi sinh vật khác liên quan đến thực phẩm có thể được phát hiện trong một số tình huống liên quan đến đối tượng, các tình huống tìm được nói chung là hữu ích được tham khảo ở phần cuối tài liệu.

Vì việc hư hỏng đồ hộp thực phẩm có thể do quản lý thiếu sót từ khâu trước khi chế biến, trong chế biến hoặc nhiễm bẩn rò rỉ sau khi xử lý nhiệt, các bước xác định nguyên nhân hư hỏng phải không hạn chế chỉ kiểm tra các vi sinh vật sống trong thực phẩm đồ hộp. Mà cũng phải kiểm tra cả về vật lý vật chứa và đánh giá tình trạng nguyên vẹn của nó, cũng như, nếu có thể, kiểm tra các tài liệu ghi chép thích hợp của nhà máy đồ hộp về việc bị rách chỗ ghép nối đồ hộp, quá trình lên tầu thủy và chế biến sản phẩm cũng như vận chuyển sản phẩm. Để đi đến kết luận cuối cùng, các kết quả này phải được xem xét cùng với các kết quả về vi sinh.

### 4 Trình tự xác định nguyên nhân sự hư hỏng các lô hàng đồ hộp thực phẩm

Việc xác định lô hàng, cần phải thu thập cả quá trình hình thành lô hàng bao gồm mỗi rách của vật chứa, ghi chép về quá trình xử lý chế biến nhiệt cùng với lưu thông phân phối, cũng như lấy mẫu, thanh tra và kiểm tra vật chứa và sản phẩm.

#### 4.1 Xác định lô hàng và quá trình hình thành nên lô hàng

Điều quan trọng là thông tin về lô hàng bị nghi ngờ cần thu thập càng nhanh càng tốt. Điều này không hạn chế là về thu thập dữ liệu vi sinh. Trước khi đi đến bất kỳ một kết luận nào, điều quan trọng là phải kiểm tra của thông tin và tư liệu về sự hiện diện của xu hướng và mẫu hàng. Danh mục kiểm tra thông



tin là bổ ích để đảm bảo dữ liệu ban đầu không bị bỏ sót. Một ví dụ thông tin cần thiết về danh mục kiểm tra cho ở phụ lục 1.

Lưu ý là nguồn mẫu đồ hộp lấy từ đâu, ví dụ từ người thanh tra hoặc từ chính nơi sản xuất hoặc nơi đã bùng phát việc ngộ độc thực phẩm.

## **4.2 Kiểm tra của phòng thử nghiệm**

Quy trình kiểm tra một sản phẩm và vật chứa của nó được chỉ rõ ở sơ đồ dưới đây (Hình 1). Thông tin chi tiết liên quan đến mỗi bước của quy trình này có trong phần tiếp theo của quy phạm này. Một vài bước của quy trình liên quan chủ yếu đến việc kiểm tra đồ hộp kim loại cứng, các bước này có thể phù hợp với tất cả các loại vật chứa dùng để chứa thực phẩm xử lý chế biến nhiệt. Có phần trong báo cáo để cập đến việc giải thích các kết quả của quy trình này và hướng dẫn về các vấn đề vệ sinh có thể tồn tại để có thể tiến hành các hoạt động điều chỉnh.

### **4.2.1 Kiểm tra bên ngoài**

**4.2.1.1** Cần kiểm tra từng vật chứa bằng mắt thường trước và sau khi tháo bỏ nhãn. Tất cả các dấu hiệu nhận biết, vết hoặc dấu hiệu bị ăn mòn trên vật chứa và nhãn phải được ghi chép cẩn thận và chính xác. Sau khi bóc một mẫu và kiểm tra cả hai mặt, nhãn phải được xác định với cùng vật chứa và được lưu giữ lại.

**4.2.1.2** Kiểm tra bằng mắt phải được tiến hành dưới ánh sáng tốt và tốt nhất là có sự trợ giúp của thấu kính phóng đại trước khi mở hoặc thử đo đến bất kỳ chỗ ghép nào. Về đồ hộp kim loại, đặc biệt chú ý việc kiểm tra khuyết tật chỗ nối như cắt quá mức, vết lõm (kể liền hoặc trên chỗ ghép), gập xuống, ti thúc, nếp gấp, gờ nổi đập xuống và lỗi tẩm ghép nối. Lỗi nhẹ khác có thể xảy ra, ví dụ như lỗi tẩm sắt tráng kẽm, dấu vết cạo rạch gây ra bởi các dao mở thùng, hộp ở siêu thị, lỗ gim nhỏ ở các chỗ nối hàn, đồ hộp... Vì vậy, chủ yếu phải kiểm tra toàn bộ cả vật chứa bằng mắt cẩn thận. Bảng 1 là danh mục một số lỗi bên ngoài phát hiện bằng mắt thường thường gặp với hộp kim loại.

**4.2.1.3** Khi kiểm tra vật chứa phải xác định lỗi do quản lý kém trong khâu vận chuyển đường thủy hay do trong khâu chế biến. Tất cả các theo dõi này phải được ghi chép lại.

Các vị trí lỗi trên đồ hộp đều quan trọng và phải được đánh dấu trên hộp và ghi chép lại.

**4.2.1.4** Phải đo mối ghép, mối hàn không phá huỷ. Ví dụ như với hộp hình trụ, thì đo độ dày và chiều cao mối ghép kép, và phải khoét loe miệng ít nhất 3 vị trí khoảng  $120^\circ$  quanh chỗ ghép kép, trừ mối ghép với mặt hộp. Hộp bị hư hỏng hoặc vụn vẹo, méo mó thì thường chỉ thích hợp với kiểm tra bằng mắt vì đường ghép thường quá vụn vẹo cho việc đo chính xác. Tuy nhiên, không được vứt bỏ ngay cả các hộp vụn vẹo quá xấu phải giữ lại để kiểm tra kỹ cấu trúc và những yêu cầu khác (ví dụ: hoá học), việc kiểm tra cho đến khi nhà chức trách điều tra và nhà sản xuất hoàn toàn thoả mãn là họ không cần giữ

lâu hơn nữa. Các phép thử nghiệm hoặc các phép đo, ví dụ như phép thử bằng khoan, khoét lỗ miệng hoặc độ sâu ở giữa có thể được sử dụng để so sánh độ chân không bên trong với một hộp thông thường.

#### 4.2.1.5 Xác định khối lượng tịnh

Cần phải đo và ghi chép lại khối lượng vật chứa và sản phẩm bên trong. Xác định khối lượng tịnh để tính sau đó.

Bất cứ khối lượng tịnh hoặc khối lượng ráo nước cần phải được xác định cho mỗi vật chứa mẫu hàng. (xấp xỉ gần đúng khối lượng tịnh có thể tính được bằng cách trừ khối lượng trung bình, nếu biết, vật chứa rỗng không chứa đựng gì cộng với phần vỏ thứ hai từ tổng khối lượng về vật chứa được rót đầy và hàn kín).

#### 4.2.1.6 Đóng quá đầy

Đóng quá đầy sẽ làm giảm khoảng không phía trên hộp và có thể gây ảnh hưởng bất lợi đến độ chân không khi vật chứa được hàn kín. Với các sản phẩm cứng, điều đó có thể làm cho vật chứa đạt độ chân không bằng không và thậm chí làm lõm cả mặt hộp, làm hộp phồng. Quá đầy có thể làm giảm hiệu quả xử lý nhiệt. Điều này đặc biệt đúng khi sử dụng thanh trùng xáo trộn hoặc vật chứa mềm. Sẽ làm căng quá mức mỗi hàn hoặc chỗ ghép trong chế biến. Quá đầy với vật chứa có thể chỉ rõ khi khối lượng tịnh vượt quá dung sai hợp lý của khối lượng tịnh mong muốn, khối lượng tịnh công bố hoặc khối lượng tịnh trung bình được xác định bằng cách kiểm tra một lượng đáng kể số vật chứa có bề ngoài bình thường.

#### 4.2.1.7 Đóng vơi

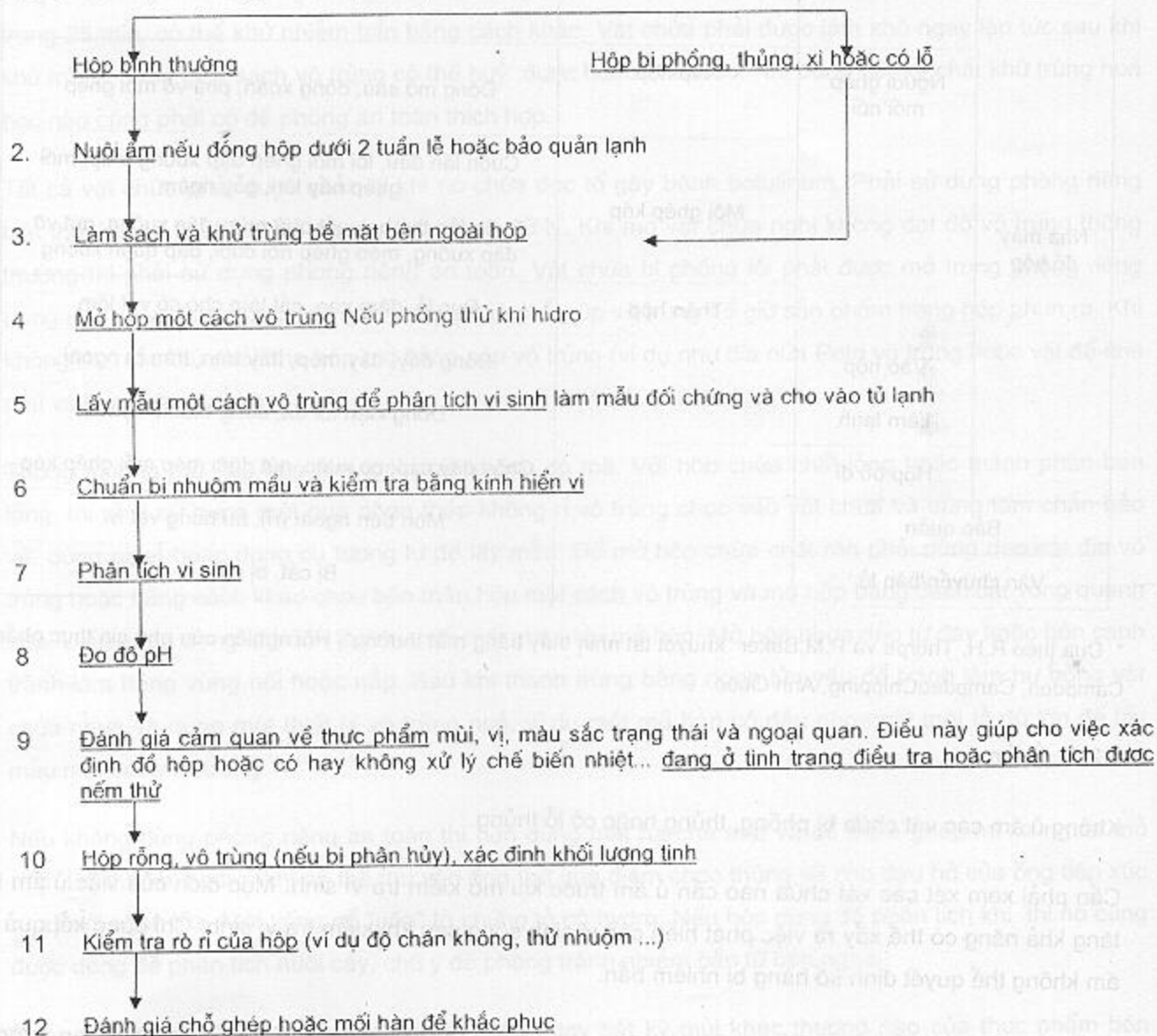
Thiếu khối lượng có thể là do vật chứa chưa được rót đủ hoặc do rò rỉ. Bằng chứng của việc rò rỉ có thể là, ví dụ như phát hiện thấy vết máu hoặc thực phẩm thừa dính trên bề mặt vật chứa, trên nhãn hoặc xung quanh vật chứa trong thùng các tông. Đồ hộp rò rỉ có thể chỉ rõ tổn thất chất lỏng trong quá trình xử lý chế biến nhiệt.

# Hình 1

## Sơ đồ quy trình kiểm tra thực phẩm qua xử lý chế biến nhiệt trong vật chứa hàn kín

### 1 Kiểm tra bên ngoài bằng mắt thường và kiểm tra vật lý bằng phương pháp không phá huỷ

(Kiểm tra nhãn hiệu, đọc mã số, rồi cân hộp và chất chứa bên trong. Đánh dấu hộp và nhãn; bóc nhãn, kiểm tra bên trong nhãn về vị trí vết bẩn và hộp bị ăn mòn. Kiểm tra chỗ ghép bị rò rỉ sản phẩm và các lỗi nhìn thấy được như gờ lồi lên, lõm xuống, chỗ trống hàn...)



Bảng 1

### Một số khuyết tật bên ngoài nhìn thấy bằng mắt thường đối với hộp kim loại

Vị trí lỗi Có thể xuất hiện		Vị trí trên hộp	Loại khuyết tật
Nhà máy sản xuất vỏ hộp		Thân/nắp hộp	Vết cắt, có lỗ, bề mặt hộp thiếc bị nứt
		Thân hộp	Lỗi ghép cạnh
		Dài mở dễ dàng	Đường rạch quá, nứt đường rạch
Nhà máy đổ hộp	Người ghép mối nối	Nắp hộp	Đóng mở sâu, đóng xoắn, phá vỡ mối ghép
		Mối ghép kép	Cuộn lán đầu, lỗi mối ghép đập xuống mép, mối ghép nảy lên, gãy ngàm Cuộn lán thứ hai, cắt quá mức, đập xuống, nứt vỡ đập xuống, méo ghép nối cuối, đập quặt xuống
	Thân hộp	Đục lỗ, đâm vào, cắt làm cho có vết lõm	
	Vào hộp	Đóng đầy, đầy mép, đầy tràn, tràn ra ngoài	
	Làm lạnh	Đóng kiện tối đa, đóng thành kiện	
	Hộp bỏ đi	Cháy dây cáp, cọ xước, nứt dưới mép mối ghép kép	
Bảo quản			Mòn bên ngoài (rỉ), hư hỏng vật lý
Vận chuyển/bán lẻ			Bị cắt, bị nứt

\* Dựa theo R.H. Thorpe và P.M.Baker "khuyết tật nhìn thấy bằng mắt thường", Hội nghiên cứu phụ gia thực phẩm Campden, CampdenChipping, Anh Quốc.

#### 4.2.2 Ủ ấm

Không ủ ấm các vật chứa bị phồng, thủng hoặc có lỗ thủng.

Cần phải xem xét các vật chứa nào cần ủ ấm trước khi mở kiểm tra vi sinh. Mục đích của việc ủ ấm là tăng khả năng có thể xảy ra việc phát hiện các vi sinh sống sau khi kiểm tra vi sinh. Chỉ dùng kết quả ủ ấm không thể quyết định số hàng bị nhiễm bẩn.

Thời kỳ ủ ấm có thể không cần thiết khi xem xét thời gian đổ hộp thực phẩm vận chuyển theo đường thủy quốc tế. Vật chứa sẽ ủ ấm, ví dụ ở 30 °C trong 14 ngày và ở 34 °C khoảng 10 ngày đến 14 ngày. Chú ý là một số vi sinh vật gây hư hỏng rò rỉ sẽ không phát triển trên 30 °C. Ngoài ra nếu sản phẩm định phân phối trên các vùng nhiệt đới của thế giới hoặc duy trì ở nhiệt độ được nâng lên (máy bán

hàng tự động các sản phẩm nóng) vật chứa cũng cần ủ ấm ở nhiệt độ cao hơn, ví dụ 5 ngày ở 55 °C. Do sinh vật ưa nhiệt có thể bị chết trong thời gian ủ ấm vì vậy nên kiểm tra định kỳ vật chứa, nếu phát hiện việc sinh khí trước khi kết thúc ủ ấm.

#### 4.2.3 Làm sạch, khử trùng và mở vật chứa

##### 4.2.3.1 Vật chứa bị phồng

Bề mặt bên ngoài của vật chứa phải được làm sạch với chất tẩy rửa thích hợp và phải tráng sạch. Vật chứa phải được khử trùng ít nhất 10 min đến 15 min với nước vừa được clo hoá 100 ppm đến 300 ppm và pH khoảng 6,8 hoặc ngâm ngập bằng dung dịch cồn iốt (2,5 %) trọng lượng trên thể tích để yên trong 25 min, có thể khử nhiễm bằng cách khác. Vật chứa phải được làm khô ngay lập tức sau khi khử trùng, dùng giấy sạch vô trùng có thể huỷ được hoặc khăn lau. Khi dùng bất kỳ chất khử trùng hoá học nào cũng phải có để phòng an toàn thích hợp.

Tất cả vật chứa phải được quản lý khi nó chứa độc tố gây bệnh botulinum. Phải sử dụng phòng riêng biệt thổi không khí theo lớp ngang qua người xử lý. Khi mở vật chứa nghi không đạt độ vô trùng thông thường thì phải sử dụng phòng riêng an toàn. Vật chứa bị phồng lõi phải được mở trong phòng riêng trong một túi vô trùng hoặc dùng phương pháp phểu úp vô trùng để giữ sản phẩm trong hộp phun ra. Khi không lấy mẫu thử phải che hộp mở bằng nắp vô trùng (ví dụ như đĩa nửa Petri vô trùng hoặc vật để che phủ vô trùng khác).

Thông thường mở nắp hộp kim loại phía không có mã. Với hộp chứa chất lỏng hoặc thành phần bán lỏng, thì phải sử dụng một que nhọn thép không rỉ vô trùng chọc vào vật chứa và dùng tấm chắn bảo vệ, dùng pipet hoặc dụng cụ tương tự để lấy mẫu. Để mở hộp chứa chất rắn phải dùng dao cắt đĩa vô trùng hoặc bằng cách khác chọc bên thân hộp một cách vô trùng và mở hộp bằng cách cắt vòng quanh hộp. Điều quan trọng là tránh làm hư mối nối ghép khi mở hộp. Mở hộp nhựa dẻo từ đáy hoặc bên cạnh tránh làm hỏng vùng nối hoặc nắp. Sau khi thanh trùng bằng ngọn lửa yếu để tránh làm hư hỏng vật chứa nhựa và dùng một thiết bị vô trùng nhỏ, ví dụ một mỏ hàn có đầu nhọn cắt một lỗ đủ lớn để lấy mẫu một cách vô trùng.

Nếu không dùng phòng riêng an toàn thì nên dùng mặt nạ che mặt và để điểm ghép mí xa người mở hộp. Để thử khí hydro, khí có thể thu vào ống thử qua điểm chọc thủng và cho đầu hở của ống tiếp xúc ngay với ngọn lửa. Một tiếng nổ "pốp" to chứng tỏ có hydro. Nếu hộp dùng để phân tích khí thì nó cũng được dùng để phân tích nuôi cấy, chú ý để phòng tránh nhiễm bẩn từ bên ngoài.

Ngay sau khi mở hộp cần mô tả và ghi chép ngay bất kỳ mùi khác thường nào của thực phẩm bên trong. Tuy nhiên, phải tránh hít mũi trực tiếp.

Hộp phỏng bị nghi chứa vi khuẩn kỵ khí ưa nhiệt và sinh khí, cần được giữ ở 4 °C trước khi mở để giảm áp suất bên trong và giảm việc xì thực phẩm bên ngoài. Tuy nhiên tránh kéo dài thêm việc bảo quản ở nhiệt độ đó, vì nó có thể giảm đáng kể số vi sinh vật sống và cản trở việc phân lập vi sinh vật.

#### 4.2.3.2 Hộp phẳng (không bị phỏng)

Với thực phẩm lỏng, có thể xảy ra việc phân lớp hoặc đóng lắng vi sinh. Để bảo đảm việc trộn bất kỳ vi sinh nhiễm bẩn nào, nên lắc hộp ngay trước khi mở.

Nắp hộp được mở để lấy mẫu trước hết khử nhiễm bẩn theo phương pháp mô tả trong 4.2.3.1 và bằng ngọn lửa. Mở bằng dụng cụ vô trùng. Ngay sau khi mở hộp cần mô tả và ghi chép ngay bất kỳ mùi khác thường nào của thực phẩm bên trong. Tuy nhiên phải tránh hít mũi trực tiếp.

Khi không lấy mẫu thử phải che hộp mở bằng nắp vô trùng (ví dụ như đĩa nửa Petri vô trùng hoặc vật để che phủ vô trùng khác).

### 4.2.4 Phân tích vi sinh

Tham khảo Phụ lục 2 và các tiêu chuẩn liên quan, ví dụ như Speck (1984), C.F.P.R.A Sổ tay kỹ thuật số 18 (1987) và Buckle (1985).

#### 4.2.4.1 Mẫu đối chứng

Mẫu đối chứng phải ít nhất là 20 g hoặc 20 ml phải được lấy vô trùng và cho vào vật đựng vô trùng, hàn kín lại và giữ ở nhiệt độ dưới 5 °C cho đến khi dùng. Mẫu đối chứng dùng để khẳng định kết quả ở các bước sau. Lưu ý tránh làm lạnh vì có thể giết chết một số lượng đáng kể các vi khuẩn trong mẫu. Việc nhiễm bẩn do vi sinh vật ưa nhiệt hoặc hư hỏng liên quan đến mẫu đối chứng không cần bảo quản lạnh. Mẫu dùng để phân tích hoặc thử nghiệm không phải vi sinh, ví dụ phân tích kẽm, chì, độc tố.... nhưng cần biết trước lượng cần được lấy. Với chất rắn và với một số trường hợp thực phẩm bán cứng, phải lấy mẫu từ các điểm nghi ngờ ví dụ điểm chính giữa, bề mặt sản phẩm tiếp xúc với điểm cuối hoặc chỗ ghép kếp (đặc biệt là tiếp xúc chéo), sản phẩm tiếp xúc với chỗ ghép bên (nếu có một), chuyển tất cả các mẫu vào một vật chứa vô trùng và bảo quản nó như mô tả ở trên.

#### 4.2.4.2 Mẫu phân tích và nuôi cấy môi trường

Với mục đích chuẩn bị mẫu phân tích, đồ hộp thực phẩm có thể chia thành 2 nhóm, rắn và lỏng. Có thể cần quy trình phân tách để chuẩn bị mẫu phân tích các sản phẩm này.

##### 4.2.4.2.1 Sản phẩm lỏng

Lấy mẫu các thực phẩm này dùng ống hút thích hợp vô trùng có đầu lõ rộng (tránh dùng ống hút bằng miệng). Mẫu phải được cấy vào cả môi trường rắn và môi trường lỏng.

Mỗi ống môi trường lỏng nên nuôi cấy ít nhất là 1 ml đến 2 ml mẫu thực phẩm. Mỗi đĩa môi trường rắn cần phải rĩa ít nhất 1 vòng que cấy (khoảng 0,01 ml) mẫu thực phẩm.

#### 4.2.4.2.2 Sản phẩm rắn và bán rắn

Với các sản phẩm này phải lấy mẫu cả ở giữa và trên bề mặt.

Lấy một mẫu ở giữa, phải dùng dụng cụ vô trùng thích hợp (ví dụ ống thủy tinh miệng rộng hoặc cái khoan mở nút) có đường kính và độ dài thích hợp.

Trong trường hợp hư hỏng do chế biến chưa đầy đủ, vị trí hầu hết mà vi sinh vật có thể sống là trong thực phẩm đựng trong hộp. Do đó, cần quan tâm phần mẫu ở chính giữa. Từ phần chính giữa lấy 1 g đến 2 g mẫu cho mỗi ống môi trường lỏng cần phải nuôi cấy và để cấy rĩa mỗi đĩa đối với môi trường rắn. Phần mẫu ở giữa có thể được chia hoặc trộn lẫn với dịch pha loãng thích hợp để phân tích nhiều ống hoặc đĩa.

Việc nhiễm bẩn sau chế biến có thể tăng cục bộ trên bề mặt và phát triển ở sản phẩm rắn. Nếu nghi ngờ thì phải lấy mẫu bề mặt. Dùng dao vô trùng hoặc dụng cụ thích hợp khác cạo bề mặt sản phẩm, đặc biệt chú ý đến vùng tiếp xúc với mỗi ghép kếp hay ghép bên cạnh và nơi dễ hở khác. Phần cạo được cho vào một vật chứa vô trùng. Ngoài ra, cần lau các vùng ghép cạnh hay ghép kếp và nơi nào của vật chứa mà đã tiếp xúc với sản phẩm. Sau khi lau, miếng gạt lau phải được đặt trong một chất pha loãng vô trùng thích hợp và lắc mạnh; các phần phải được nuôi cấy vào ống và cấy rĩa lên đĩa.

Mẫu lấy ở giữa và mẫu lấy trên bề mặt cần phải được phân tích riêng.

Khi có thể các phân tích nhận dạng vi sinh vật phải được tiến hành ít nhất đối với một hộp thông bình thường cùng lô hoặc cùng đợt sản xuất để so sánh. Nếu không có được các hộp cùng lô cùng mã hiệu thì lấy các hộp bình thường của các lô bị nghi ngờ gần nhất.

Hình 1 và Hình 2 (xem Phụ lục 2) là sơ đồ phân tích vi sinh ưa khí và kỵ khí của đồ hộp thực phẩm. Các sơ đồ này có thể có ích trong các giải thích về kiểm tra vi sinh.

#### 4.2.4.3 Kiểm tra trực tiếp bằng kính hiển vi

Đây là thử nghiệm rất hữu ích của các nhân viên giàu kinh nghiệm.

Có thể sử dụng các kỹ thuật khác nhau đối với việc kiểm tra trực tiếp bằng kính hiển vi, ví dụ như nhuộm mẫu với violet tinh thể 1 % trong nước hoặc xanh metylenpoly crom 0,5 %, kỹ thuật tương phản pha, trình tự nhuộm màu huỳnh quang.

Có thể cần khử chất béo của một số thực phẩm chứa dầu bằng dung môi, ví dụ xylen trên bảng kính. Có lợi thế khi dùng cả phim ướt và kỹ thuật nhuộm khô. Nên nhớ khi nhuộm Gram mà môi trường nuôi cấy cũ thường cho phản ứng gram có thể chuyển đổi. Do đó, báo cáo chỉ về hình thái học.

Phải chuẩn bị thực phẩm đồ hộp để kiểm tra. Mẫu này lấy trong một hộp thực phẩm xem là bình thường của cùng lô hoặc cùng mẻ sản chuẩn bị, đặc biệt nếu người phân tích không biết rõ về sản phẩm hoặc số tế bào đối với lĩnh vực được so sánh.

#### **Dưới đây là điều quan trọng cần lưu ý:**

Rất dễ nhầm lẫn các phần tử sản phẩm với tế bào vi sinh, do đó phải thận trọng khi pha loãng mẫu trước khi chuẩn bị kính phết để xét nghiệm.

Tế bào vi sinh chết do hư hỏng ban đầu (trước chế biến) hoặc do khử trùng tự động có thể thấy rõ trên kính phết ở giai đoạn này và không phát triển trong môi trường nuôi cấy.

Khi kết quả xét nghiệm không phát hiện có vi sinh vật thì không kết luận rằng sản phẩm không có vi sinh vật.

Toàn bộ chất để xét nghiệm trên kính phết hoặc lượng mẫu được làm ướt phải được quét cẩn thận vào vùng vi sinh quan tâm mà từ đó ít nhất năm vùng cần được kiểm tra tỷ mỉ. Ghi chép việc quan sát được lấy đến số gần đúng số mỗi loại hình thái quan sát trong từng lĩnh vực.

#### **4.2.5 Đo độ pH**

Đo độ pH theo phương pháp hiện hành (xem Phụ lục 2 của tiêu chuẩn này) và so sánh với đồ hộp thường. Sai lệch đáng kể độ pH so với các sản phẩm thông thường đó có thể cho thấy rằng đã có sự phát triển vi sinh, không có sự thay đổi đó thì nghĩa là không có sự phát triển của vi sinh vật.

#### **4.2.6 Kiểm tra bằng cảm quan**

Đây là một phần quan trọng của kiểm tra đồ hộp thực phẩm. Trong quy trình này phải lưu ý bất kỳ dấu hiệu nào về việc phân tích sản phẩm như mất mùi hoặc mùi khác lạ, vị hoặc trong trường hợp thành phần chất lỏng (nước mận) vẫn đục hoặc đóng cặn. Sản phẩm phải được thử nếm trong bất kỳ hoàn cảnh nào.

Sự thay đổi thông thường về trạng thái của sản phẩm rắn có thể nhận biết bằng cảm quan hoặc bóp sản phẩm với một tay đeo găng cao su hoặc chất dẻo. Để đánh giá cảm quan đúng đắn, nhiệt độ sản phẩm phải không dưới 15 °C và tốt nhất không quá 20 °C. Khi có thể, kết quả đánh giá cảm quan phải được so sánh với sản phẩm khác từ các hộp được cho là bình thường với cùng một lô hàng hoặc lô, đợt hàng gần kề.



#### 4.2.7 Làm rỗng và khử trùng vật chứa nghi ngờ bị nhiễm bẩn

Đổ hết phần chất còn lại trong vật chứa vào một đồ đựng chất thải thích hợp. Quan trọng là các hộp chứa sản phẩm hư hỏng được khử trùng hoặc cho vào nồi hấp trước khi rửa và thử nghiệm tiếp, ví dụ như kiểm tra sự rò rỉ, rách mép ghép... Sau khi rửa, kiểm tra bề mặt bên trong với bất kỳ dấu hiệu mất mầu, bị ăn mòn hoặc các khuyết tật khác.

Nếu cần xác định khối lượng tịnh hoặc khối lượng ráo nước thì cần phải làm khô vật chứa rỗng rồi mới cân (xem 4.2.1.5).

Vật chứa rỗng và bất kỳ bộ phận nào phải được xác định rõ ràng và giữ đủ lâu khi cần kiểm tra tiếp hoặc cung cấp bằng chứng.

#### 4.2.8 Phương pháp xác định rò rỉ

Có thể sử dụng một số phương pháp để xác định rò rỉ vật chứa. Phương pháp được chọn để xác định yêu cầu có độ chính xác, số lượng vật chứa thích hợp sẵn có để thử nghiệm và nhu cầu tái tạo các điều kiện cho tồn tại khi vật chứa rò rỉ từ đầu. Thường sử dụng nhiều hơn một loại thử nghiệm kết hợp với vi sinh để xác định kiểu và nguyên nhân hư hỏng. Dữ liệu thu được về vật chứa bị rò rỉ thường được sử dụng để chứng thực kết quả thử nghiệm vi sinh thu được trên sản phẩm với cùng các vật chứa. Thông tin này có ích để phòng tránh các vấn đề do cùng nguyên nhân.

Mỗi phương pháp thử nghiệm rò rỉ đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng. Ví dụ, thử áp suất không khí thì nhanh chóng nhưng có thể bị phê phán do không thử vật chứa ở trạng thái chân không tự nhiên của nó. Thử khí Heli có thể quá nhạy và chỉ ra chỗ thủng khi thực tế không xảy ra. Nó cũng không chỉ rõ điểm thủng. Thử khí sulfua hydro thì dùng được cho việc xác định vị trí và kích thước lỗ thủng cũng như cho một ghi chép hồ sơ lâu dài; nhược điểm của phương pháp này quá chậm để thử một số lượng lớn đồ hộp. Việc chuẩn bị vật chứa để thử cũng như khả năng của người thực hiện tiến hành thử nghiệm tức và biểu thị kết quả chính xác là quan trọng khi việc chọn cách thử về rò rỉ.

Không phải lúc nào cũng có thể tái tạo rò rỉ trên vật chứa mà đã rò rỉ trong hoặc sau chế biến. Sản phẩm thường bị đường rò rỉ và không thể loại bỏ nó khi làm sạch hộp trước khi thử nghiệm.

Trong những trường hợp như thế, số hộp bị nghi ngờ nhiều hơn so với những hộp đã được thử vi sinh vật để thiết lập sự rò rỉ trong lô. Đôi khi thử rò rỉ với những hộp cùng lô hàng không bị nghi ngờ sẽ có ích khi sự rò rỉ không thể tái tạo được trong các sản phẩm hư hỏng.

Các quy trình và các thảo luận về các phương pháp xác định rò rỉ trong vật chứa có thể tìm trong các tham khảo sau đây; U.S.F.D.A (1984) N.C.A (1972) C.F.P.R.A (1987) AFNOR-CNERN (1982) H.W.C (1983) và Bruckle (1985).

## 4.2.9 Rách mối ghép

Quy trình kiểm tra và đánh giá các mối ghép kép của đồ hộp thực phẩm để tìm nguyên nhân hư hỏng tương tự như 7.4.8.1.2 của tiêu chuẩn này.

Tuy nhiên, việc giải thích kết quả từ việc các kiểm tra mối ghép khi điều tra hư hỏng có thể khác với hư hỏng khi kiểm tra trong quá trình sản xuất. Khi kết quả kiểm tra vi sinh chỉ rõ hư hỏng do tái nhiễm bẩn, việc hiện diện mối ghép khác thường sẽ khẳng định có sự rò rỉ. Mặt khác, việc nhiễm bẩn lại có thể xuất hiện khi có khuyết tật của các mối ghép. Ví dụ: các nguồn khác của hiện tượng tái nhiễm bẩn là: sự hư hỏng mối ghép sau khi ghép hộp, rò rỉ tạm thời, lỗi hợp chất làm kín và nút gậy và những lỗ châm kim. Trong các trường hợp như thế, cần bổ sung quy trình tìm rò rỉ cũng như kết quả kiểm tra vi sinh.

Do đó, kết quả kiểm tra rách mối ghép là một phần của việc điều tra hư hỏng chỉ được xem xét cùng với các điều tra các hư hỏng khác và cần có sự giải thích của các chuyên gia.

## 5 Hướng dẫn diễn giải dữ liệu của phòng thử nghiệm

Giải thích dữ liệu phòng thử nghiệm nêu trong Bảng 2 và Bảng 3 cũng như ở Hình 2 và Hình 3 (Phụ lục 2) phải được xem xét chung cùng với các sự cố hư hỏng cụ thể được nghiên cứu và quá trình hình thành nên sản phẩm.

## 6 Hướng dẫn hỗ trợ việc xác định nguyên nhân hư hỏng

Toàn bộ các dữ liệu có sẵn là hết sức quan trọng trong việc xác định nguyên nhân hư hỏng. Điều quan trọng là cần phải đánh giá đầy đủ cho mỗi sự cố gây ra hư hỏng. Tư liệu phải được tập hợp (xem Phụ lục 1) từ nhà máy chế biến và phân tích của phòng thử nghiệm và các nguồn khác bởi các chuyên gia thích hợp. Cần phải phân tích cẩn thận và toàn diện các tư liệu trên trong việc xác định chính xác nguyên nhân hư hỏng. Hướng dẫn sau đây, không bao gồm tất cả, sẽ hỗ trợ việc xác định này.

### 6.1 Số vật chứa hư hỏng

- Vật chứa riêng biệt: sản phẩm hư hỏng thường ít khi do vật chứa thùng và hiếm khi do chế biến thiếu đầy đủ.
- Một số vật chứa: do vi sinh vật hỗn hợp có thể do rò rỉ và nhiễm bẩn sau chế biến.

Hư hỏng do rò rỉ có thể xảy ra do lỗi của mối ghép hoặc do sút mẻ nhìn thấy được và có thể liên quan đến làm nguội quá mức, khử trùng bằng clo chưa đủ, nước bẩn hoặc nước làm nguội bị nhiễm bẩn, thiết bị sau khi chế biến bị ướt. Vận chuyển hộp khi còn ẩm và ướt hoặc gấp mạnh làm tăng khả năng xảy ra hư hỏng do rò rỉ. Nếu có tỉ lệ vật chứa hỏng cao và việc hình thành bào tử thì chứng tỏ việc xử lý chế biến chưa đầy đủ. Tuy nhiên hư hỏng không phải là quy luật.

## 6.2 Tuổi của sản phẩm và bảo quản

- Bảo quản quá lâu hoặc nhiệt độ quá cao có thể gây ra phồng hydro. Điều này thường xảy ra với đồ hộp rau ví dụ lõi atisô, cần tây, bí ngô và súp lơ.
- Việc ăn mòn hoặc hư hỏng gây lên lỗ thủng châm kim đối với vật chứa có thể dẫn đến hư hỏng rò rỉ và hư hỏng đến các hộp khác.
- Hư hỏng do vi sinh vật ưa nhiệt có thể do bảo quản ở nhiệt độ cao ví dụ  $37^{\circ}\text{C}$  ( $99^{\circ}\text{F}$ ) hoặc cao hơn.

## 6.3 Vị trí hư hỏng

- Bị nóng ở giữa đóng hộp hoặc phía trên, có thể do làm nguội chưa đủ gây ra hư hỏng do vi sinh vật ưa nhiệt gây ra.
- Hư hỏng rải rác khắp trong đóng hộp hoặc hộp cho thấy hư hỏng sau chế biến hoặc chế biến chưa đầy đủ.

## 6.4 Hồ sơ chế biến

- Hồ sơ cho thấy việc kiểm soát quá trình nhiệt kém, liên quan đến hư hỏng do việc chế biến thiếu đầy đủ.
- Hồ sơ chế biến đầy đủ có thể loại trừ hư hỏng do chế biến chưa đầy đủ và nhiễm bẩn do rò rỉ sau chế biến.
- Vận hành nồi hơi không đúng, ví dụ van nước làm nguội hoặc van khí bị rò rỉ, nhiệt kế bị vỡ, tốc độ quay của nồi hấp không đúng nên dẫn đến chế biến chưa đầy đủ.
- Sự chậm trễ kết hợp với điều kiện trước chế biến thiếu vệ sinh có thể gây ra hư hỏng ban đầu hoặc trước chế biến.
- Tổng vi khuẩn ưa nhiệt trong các chất tẩy trắng cao có thể liên quan đến hư hỏng do vi khuẩn ưa nhiệt.
- Thay đổi công thức sản phẩm mà không đánh giá lại các thông số chế biến có thể dẫn đến chế biến thiếu đầy đủ.
- Thiếu vệ sinh có thể dẫn đến hình thành các vi sinh hoặc dẫn đến hư hỏng tiền chế biến hoặc làm cho chế biến chưa đủ. Nhiễm bẩn do rò rỉ sau chế biến có thể do vệ sinh chưa đầy đủ gây ra.

## 6.5 Dữ liệu phòng thử nghiệm

- Xem Bảng 2, Bảng 3 và Hình 2, Hình 3 liên quan đến việc xác nhận các ống dương tính như đã đề cập trong Phụ lục 1.

## 7 Kết luận

Các điều đề cập ở trên liên quan đến nguyên nhân làm hỏng đồ hộp thực phẩm. Việc xác định như thế là cần thiết và khác với các yêu cầu để thiết lập vô trùng thông thường đối với một lô sản phẩm đã cho.

Quy trình này không đề cập đến các hướng dẫn loại bỏ các lô hàng được chứng minh là chưa thanh trùng thông thường.

Có nhiều nguyên nhân gây hư hỏng và đa dạng. Do đó, khi quyết định huỷ bỏ các lô hàng như vậy cần căn cứ vào từng trường hợp cụ thể, sử dụng các thông tin thu được trong việc đánh giá tình trạng lô hàng. Trong bất kỳ trường hợp nào, một lô hàng có thể được tận dụng sẽ phụ thuộc vào, ví dụ, các yếu tố như nguyên nhân hư hỏng, khả năng và sự tin cậy về mức độ thoả mãn trong việc phân tách các sản phẩm không thoả mãn ra khỏi lô hàng... Tất nhiên các yếu tố này dao động khá lớn. Do đó, nguyên tắc chung đã được nêu trong "Hướng dẫn việc tận dụng đồ hộp thực phẩm trong các điều kiện bất lợi" áp dụng cho một số trường hợp với các lô mà việc hư hỏng đã được xác định.

Bảng 2

**Giải thích tư liệu phòng thử nghiệm  
liên quan đến đồ hộp thực phẩm axit thấp**

Điều kiện hộp	Mùi	Bề ngoài (3)	pH (1)	Sự xét nghiệm kính phết	Các điểm chủ yếu khi nuôi cấy (2)	Giải thích có thể có
Phồng	Chua	Có bọt, như bọt biển	Dưới mức bình thường	Khuẩn cầu hoặc vi khuẩn que hoặc men	Vi khuẩn dương tính ưa khí và kỵ khí phát triển ở 30 °C và/hoặc 37 °C	Hư hỏng sau chế biến
Phồng	Mất mùi nhẹ (thỉnh thoảng có mùi amoniac)	Bình thường đến có bọt	Hơi nhỏ hơn quy định, cao hơn bình thường	Vi khuẩn que (thỉnh thoảng nhìn thấy bào tử)	Dương tính; vi khuẩn ưa khí và kỵ khí ở 30 °C; thường tạo thành màng mỏng trong canh thang ưa khí	Rò rỉ sau chế biến hoặc chế biến chưa đầy đủ
Phồng	Chua	Có bọt, như bọt biển. Thực phẩm rắn chắc và chưa nấu	Dưới mức bình thường	Quán thể hỗn hợp (thường là các bào tử)	Dương tính, vi khuẩn kỵ khí và/hoặc không kỵ khí phát triển ở 30 °C và 37 °C; có khi ở 55 °C	Không chế biến nhiệt
Phồng	Bình thường đến chua	Mẫu nhạt hoặc thay đổi màu riêng biệt, có bọt	Nhỏ đến dưới mức bình thường rõ rệt	Vi khuẩn que trung bình đến dài, thường có hạt, bào tử hiếm khi nhìn thấy	Dương tính, vi khuẩn kỵ khí tăng trưởng ở 55 °C không phát triển ở 30 °C; có thể phát triển ở 37 °C	Vi khuẩn kỵ khí ưa nhiệt; làm lạnh không đủ hoặc bảo quản ở nhiệt độ cao
Phồng	Bình thường đến mùi format bị phân huỷ	Có bọt khác thường với riêng biệt của mẫu rắn	nhỏ đến dưới mức bình thường rõ rệt	vi khuẩn que (có thể nhìn thấy bào tử)	phát triển và sinh khí trong nuôi cấy kỵ khí ở 37 °C và 30 °C nhưng không phát triển khi nuôi cấy hiếu khí	Chế biến thiếu đầy đủ, vi khuẩn kỵ khí ưa nhiệt. Rủi ro cao, sự sống sót của <i>Clostridium botulinum</i>
Phồng	Bình thường đến mùi kim loại	Bình thường đến có bọt	Bình thường đến cao hơn một chút	Bình thường	Âm tính	Nhiệt độ rất thấp, việc hút kiệt hộp không được đủ trước khi ghép kín; rò rỉ quá đầy hoặc phồng hydro
Phồng hoặc dẹt	Khi mở không có khí hoặc khí ít	Bình thường	Bình thường đến dưới bình thường	Số lượng lớn khuẩn cầu hoặc vi khuẩn que biến màu đều đặn	Âm tính	Hư hỏng tiến chế biến (chớm xuất hiện)

Phóng	Chưa đến mùi pho mát	Có bọt	Dưới mức bình thường	Khuẩn cầu hoặc vi khuẩn que biến mẫu kém	Âm tính	Hư hỏng rõ rệt tiếp theo bởi vô trùng tự động
Bể ngoài lạnh lặn	Sulfua	Thực phẩm thảm đơn	Bình thường đến dưới bình thường	Vi khuẩn que	Vi khuẩn kỵ khí phát triển không sinh khí chỉ ở 55 °C	Mùi hôi thối sulfua; Làm mát không đủ
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường đến chua	Bình thường đến màu nước biển vẫn đục	Dưới mức bình thường	khuẩn cầu hoặc vi khuẩn que	Dương tính; vi khuẩn ưa khí và/hoặc kỵ khí, phát triển ở 30 °C và thường ở 37 °C	Rõ rệt sau chế biến
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường đến chua	Bình thường đến vẫn đục	Dưới mức bình thường	Vi khuẩn que (thường có hạt)	Không phát triển dưới 37 °C. Vi khuẩn ưa khí phát triển hiếu khí ở 55 °C; có thể không phát triển nếu mẫu cũ hoặc ủ thời gian dài	Hiếu khí ưa nhiệt (chua nhạt), làm mát chưa đủ hoặc bảo quản nhiệt độ cao
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường đến chua	Bình thường đến vẫn đục	Dưới mức bình thường	Vi khuẩn que (bào tử có thể nhìn thấy)	Dương tính; vi khuẩn ưa khí phát triển ở 37 °C và 30 °C	Hiếu khí ưa nhiệt(chua nhạt), làm mát chưa đủ hoặc bảo quản nhiệt độ cao
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường đến chua	Bình thường	Dưới mức bình thường	Vi khuẩn que có hạt	Âm tính	Chế biến thiếu đầy đủ hoặc vô trùng tự động; bào tử ưa nhiệt
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường đến chua	Bình thường	Bình thường đến dưới mức bình thường	Số lượng lớn khuẩn cầu hoặc vi khuẩn que biến mẫu đều đặn trên hiện tượng.	Âm tính	Hư hỏng tiến chế biến
Bể ngoài lạnh lặn	Bình thường	Bình thường	Bình thường	Âm tính hoặc đôi khi có vi khuẩn que hoặc khuẩn cầu nghĩa là bình thường	Âm tính	Không có vấn đề vi sinh

1) Độ pH có thể tăng một cách đặc biệt với sự phát triển vi sinh trong thịt hoặc thực phẩm giàu protein.

(2) Có thể có khó khăn trong việc cách ly *Flavobacterium* spp khỏi sữa hoặc sản phẩm từ sữa ở 25 °C

do nó không thể phát triển trong canh thang ưa khí.

(3) Tham khảo này chủ yếu với sản phẩm nước mặn. Với sản phẩm khác, mẫu khác lạ, kết cấu và bể ngoài có thể cũng chỉ rõ các khuyết tật nhưng là sản phẩm liên quan và do đó không có thể được xếp thành bảng.

\* Trên căn cứ M.L Speck, bản trích yếu các phương pháp kiểm tra vi sinh thực phẩm, 1984 Hiệp hội sức khỏe công cộng Mỹ.

\*\* Tạo thành kern nitrit do hộp bị phóng.

**Bảng 3**

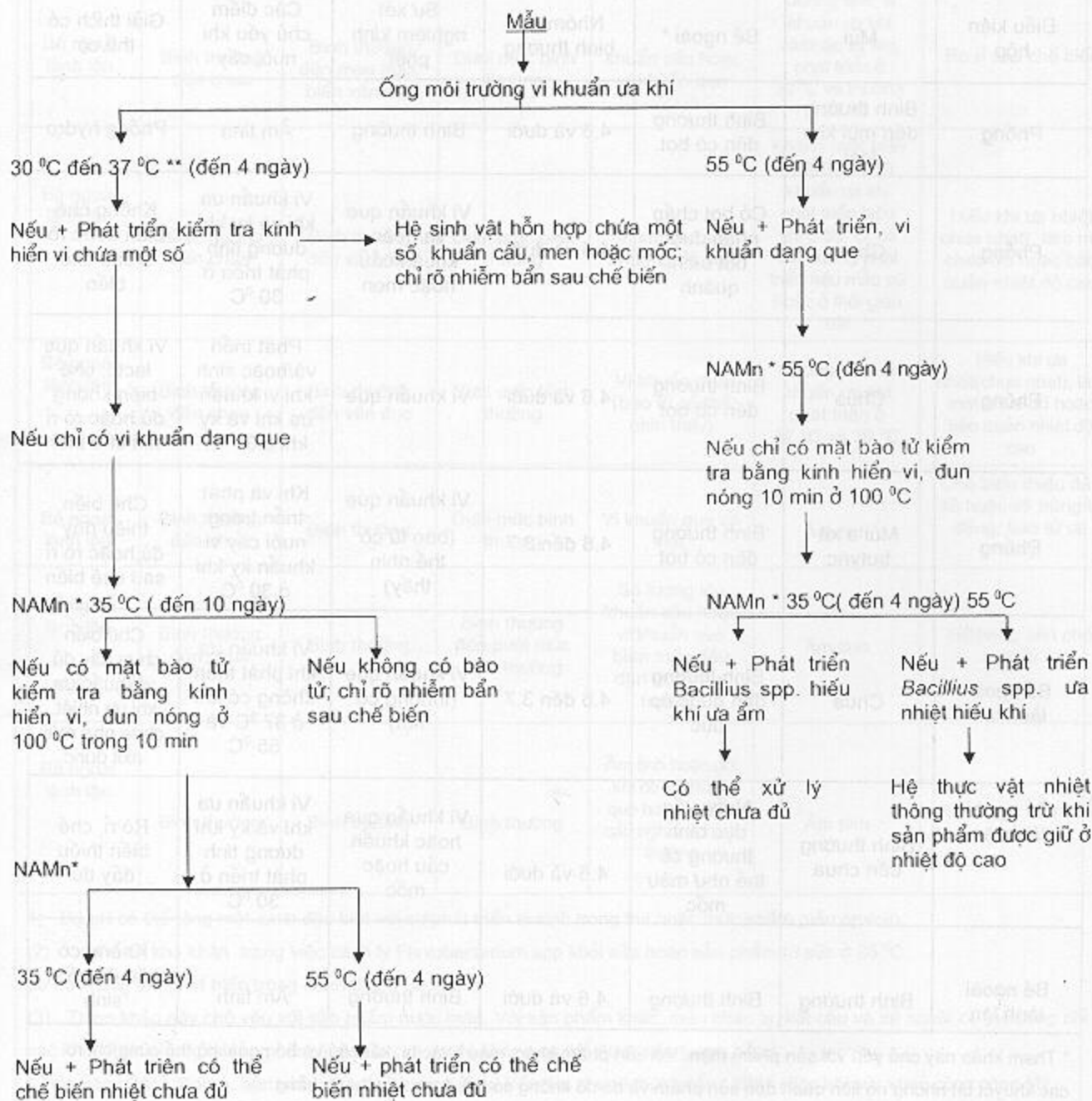
**Giải thích dữ liệu phòng thử nghiệm liên quan  
đến đồ hộp thực phẩm axit thấp đã axit hoá**

Điều kiện hộp	Mùi	Bề ngoài *	Nhóm pH bình thường	Sự xét nghiệm kính phết	Các điểm chủ yếu khi nuôi cấy	Giải thích có thể có
Phồng	Bình thường đến mùi kim loại	Bình thường đến có bột	4.6 và dưới	Bình thường	Âm tính	Phồng hydro
Phồng	Chua	Có bột chấp nhận được bột biển quánh	4.6 và dưới	Vi khuẩn que và/hoặc khuẩn cầu hoặc men	Vi khuẩn ưa khí và kỵ khí dương tính phát triển ở 30 °C	Không chế biến hoặc rò rỉ sau chế biến
Phồng	Chua	Bình thường đến có bột	4.6 và dưới	Vi khuẩn que	Phát triển và/hoặc sinh khí vi khuẩn ưa khí và kỵ khí ở 30 °C	Vi khuẩn que lacto; chế biến không đủ hoặc rò rỉ sau chế biến
Phồng	Mùi a xit butyric	Bình thường đến có bột	4.6 đến 3.7	Vi khuẩn que (bào tử có thể nhìn thấy)	Khí và phát triển trong nuôi cấy vi khuẩn kỵ khí ở 30 °C	Chế biến thiếu đầy đủ, hoặc rò rỉ sau chế biến
Bề ngoài lành lặn	Chua	Bình thường đến nước ép đục	4.6 đến 3.7	Vi khuẩn que (thường có hạt)	Vi khuẩn ưa khí phát triển không có khí ở 37 °C và 55 °C	Chế biến chưa đầy đủ, vi khuẩn ưa khí ưa nhiệt, chua nhẹ mùi axit duriic
Bề ngoài lành lặn	Bình thường đến chua	Nước vẫn đục bình thường có thể như màu mốc	4.6 và dưới	Vi khuẩn que hoặc khuẩn cầu hoặc mốc	Vi khuẩn ưa khí và kỵ khí dương tính phát triển ở 30 °C	Rò rỉ, chế biến thiếu đầy đủ
Bề ngoài lành lặn	Bình thường	Bình thường	4.6 và dưới	Bình thường	Âm tính	Không có vấn đề về vi sinh

\* Tham khảo này chủ yếu với sản phẩm mặn. Với sản phẩm khác, mẫu khác lạ, kết cấu và bề ngoài có thể cũng chỉ rõ các khuyết tật nhưng nó liên quan đến sản phẩm và do đó không có thể được xếp thành bảng.

Hình 2

Sơ đồ kiểm tra việc nuôi cấy vi khuẩn ưa khí của đồ hộp thực phẩm axit thấp về sự hư hỏng và chuẩn đoán kết quả



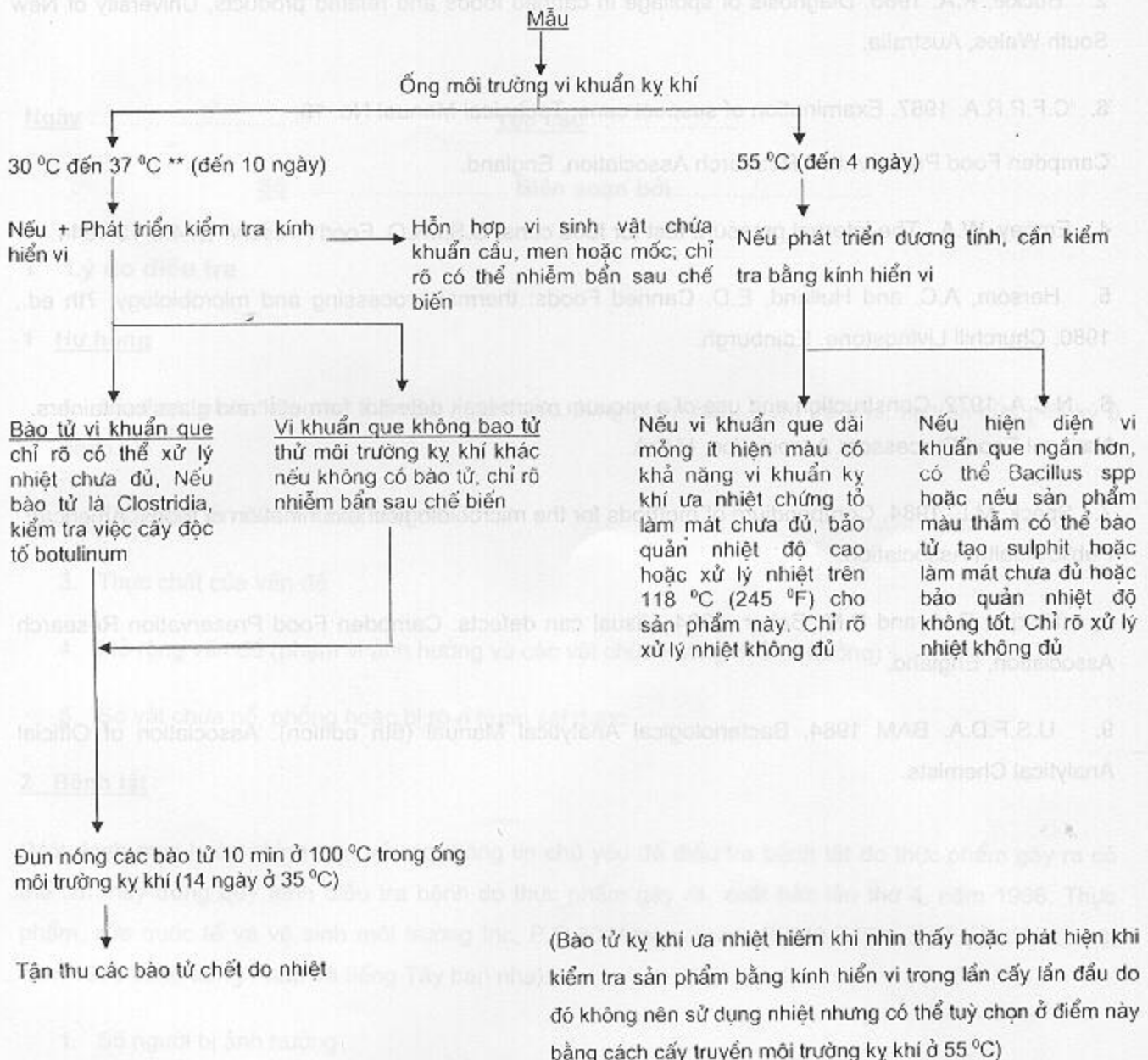
(\*NAMn = nutrient agar cộng với mangan).

\*\* Điều kiện tối ưu để vi sinh phát triển là 30 °C đến 35 °C. Tuy nhiên có thể sử dụng ủ nhiệt 36 °C hoặc 37 °C tùy điều kiện môi trường khu vực.



### Hình 3

## Sơ đồ kiểm tra hư hỏng và chuẩn đoán hậu quả việc cấy vi khuẩn kỵ khí của đồ hộp thực phẩm axit thấp



## 8. Tài liệu tham khảo

1. AFNOR-CNERNA 1982. Expertise des conserves appertisées: Aspectstechniques et microbiologiques, France.
2. Buckle, K.A. 1985. Diagnosis of spoilage in canned foods and related products, University of New South Wales, Australia.
3. C.F.P.R.A. 1987. Examination of suspect cans. Technical Manual No. 18. Campden Food Preservation Research Association, England.
4. Empey, W.A., The internal pressure test for food cans, C.S.I.R.O. Food Preserv. Q. 4:8-13;1944.
5. Hersom, A.C. and Hulland, E.D. Canned Foods: thermal processing and microbiology, 7th ed., 1980, Churchill Livingstone, Edinburgh.
6. N.C.A. 1972. Construction and use of a vacuum micro-leak detector formetal and glass containers. National Food Processors Association, U.S.A.
7. Speck, M.L. 1984. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. American Public Health Association.
8. Thorpe, R.H. and P.M. Baker. 1984. Visual can defects. Campden Food Preservation Research Association, England.
9. U.S.F.D.A. BAM 1984. Bacteriological Analytical Manual (6th edition). Association of Official Analytical Chemists.

## Phụ lục 1

### Ví dụ về điều tra quá trình và xác định một sản phẩm \*

Ngày .....

Yêu cầu .....

Số ..... Biên soạn bởi .....

#### 1 Lý do điều tra

##### 1 Hư hỏng

1. Lỗi được phát hiện như thế nào (người tiêu dùng phàn nàn, kiểm tra kho, nghiên cứu thời kỳ ủ bệnh...)
2. Thời gian lần đầu khi biết vấn đề.
3. Thực chất của vấn đề
4. Mở rộng vấn đề (phạm vi ảnh hưởng và các vật chứa không bị ảnh hưởng)
5. Số vật chứa nổ, phồng hoặc bị rò rỉ quan sát được.

##### 2 Bệnh tật

(Một danh mục hoàn chỉnh hơn về các thông tin chủ yếu để điều tra bệnh tật do thực phẩm gây ra có thể tìm thấy trong quy trình điều tra bệnh do thực phẩm gây ra, xuất bản lần thứ 4, năm 1986, Thực phẩm, sữa quốc tế và vệ sinh môi trường Inc, P.O.701Ames, Iowa, 50010, USA. xuất bản lần thứ 3, năm 1976 bằng tiếng Pháp và tiếng Tây ban nha).

1. Số người bị ảnh hưởng
2. Triệu chứng
3. Thời gian của bữa ăn gần nhất

---

\* Dạng này chỉ để làm ví dụ và có thể thay đổi đối với việc nghiên cứu cụ thể. Cụ thể, dữ liệu thu thập được và trong điều 1.2 (bệnh tật) sẽ được mở rộng nếu có nghi ngờ về việc ngộ độc thực phẩm

4. Thời gian trôi qua trước khi bùng phát của triệu chứng
5. Các thực phẩm và đồ uống khác cũng được ăn uống trong 4 ngày trước khi triệu chứng biểu hiện rõ rệt
6. Số vật chứa đồ hộp thực phẩm liên quan
7. Xác định sản phẩm kể cả mã
8. Sản phẩm bị khiếu nại và/hoặc vật chứa để phân tích
9. Các mẫu sản phẩm khác có cùng mã đã lấy
10. Mẫu được gửi đi phân tích như thế nào và ở đâu.

## 2 Mô tả và xác định sản phẩm

1. Tên và chủng loại sản phẩm
2. Tên và chủng loại vật chứa
3. Xác định lô mã liên quan
4. Thời hạn xử lý nhiệt
5. Cơ sở chế biến
6. Nhà cung cấp/nhập khẩu - nếu nhập khẩu, thời hạn nhập khẩu
7. Kích cỡ lô liên quan
8. Vị trí của lô

## 3 Lịch sử sản phẩm liên quan đến lô mã bị nghi ngờ

1. Thành phần sản phẩm
2. Nhà cung cấp vật chứa và đặc điểm kinh tế kỹ thuật
3. Tư liệu sản xuất (chế biến đã định) và hồ sơ ghi chép
  - a) chuẩn bị sản phẩm
  - b) rót, đóng hộp
  - c) hàn

4. Thiết bị sử dụng và chế biến nhiệt.

a) chế biến nhiệt

b) làm mát

c) kiểm tra chất lượng bổ sung và Hồ sơ đảm bảo chất lượng

5. Bảo quản và vận chuyển

6. Hiện trạng lô hàng để kiểm tra - nếu sản phẩm không được kiểm tra trực tiếp mô tả vùng phân phối.

#### 4 Mô tả mẫu và lịch sử mẫu

1. Mẫu lấy ở đâu, khi nào và lấy như thế nào

2. Kích cỡ mẫu - số vật chứa

3. Tổng số vật chứa tại địa điểm lấy mẫu

4. Số vật chứa bị lỗi trong mẫu lấy

5. Danh mục các lỗi với từng vật chứa

6. Mô tả điều kiện bảo quản và vận chuyển

7. Xác định mẫu (số phòng thử nghiệm được phân công).

## Phụ lục 2

### Quy trình phân tích vi sinh mẫu phân tích

#### A Ưa ấm

##### 1 Điều kiện ủ và môi trường

Thực phẩm axit thấp (pH > 4,6)					Thực phẩm axit thấp đã axit hoá (pH ≤ 4,6)	
1. Điều kiện ủ	Ưa khí		Kỵ khí		Ưa khí	
2. Môi trường (2)	Lỏng DTB PE2	Rắn PCA DTA NAMn	Lỏng PE2 CMM LB RCM	Rắn LVA PIA RCA BA	Lỏng OSB TJB APT APT	Rắn PDA TJA SDA
3. Số lượng trung bình	15 ml/ống	15 ml/ống	15ml/ống	15 ml/ống	15 ml/ống với APTB 200 ml/bình	15 ml/ống
4. Bản sao	=> 2 ống	=> 2 tấm	=> 2 ống	=> 2 tấm	=> 2 ống với APTB =>3/bình	=> 2 tấm
5. Nhiệt độ ủ (3)	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C (1)	30 °C (1)
6. Thời gian ủ	đến 14 ngày	đến 5 ngày	đến 14 ngày	đến 5 ngày	đến 14 ngày	5 ngày đến 10 ngày
Dùng ít nhất một môi trường cho mỗi dãy môi trường lỏng và rắn ủ vi khuẩn ưa khí và kỵ khí.						

#### CHÚ THÍCH

(1) Nhiệt độ thấp hơn, ví dụ 20 °C hoặc 25 °C có thể thích hợp với một số trường hợp, ví dụ với các nấm men.

(2) Chữ viết tắt dùng cho môi trường:

PCA - Plate count agar (thạch đếm đĩa)	OSB - Orange serum broth (canh thang huyết thanh da cam)	DTA - Dextrose tryptone agar (thạch tryptone dextroza)
CMM - Cooked meat medium (môi trường thịt đã nấu)	APT - Acid products test broth (canh thang thử sản phẩm axit)	NAMn - Nutrient agar plus manganese (thạch dinh dưỡng chứa mangan)
LB - Liver broth (canh thang gan)	APT - All purpose tween (tween dùng cho tất cả các mục đích)	DTB - Dextrose tryptone broth ( canh thang tryptone dextroza)
RCM - Reinforced clostridial medium (môi trường clostridial tăng cường)	PDA - Potato dextrose agar (thạch dextroza khoai tây)	RCA - Reinforced clostridial agar (môi trường clostridial tăng cường)
LVA - Liver veal agar(thạch gan bê)	SDA - Sabourad dextrose agar(thạch dextroza sabourad)	BA - Blood agar( thạch huyết)
PIA - Pork infusion agar (thạch thịt lợn)	TJB - Tomato juice broth (canh thang nước ép khoai tây)	TJA - Tomato juice agar (canh thang nước ép khoai tây)
PE2 - Peptone, yeast extract medium, folinazzo (1954) (pepton, môi trường cao men folinazzo )		

(3) Nhiệt độ 35 °C hoặc 37 °C có thể sử dụng bổ sung hoặc khi nhiệt độ xung quanh (nhiệt độ phòng) gần đến hoặc lớn hơn 30 °C hoặc khi vi sinh vật liên quan riêng có nhiệt độ phát triển tối ưu cao hơn.

(4) Kiểm tra định kỳ các ống và tấm thử nghiệm, ví dụ ít nhất hai ngày một lần. Khi quan sát thấy phát triển dương tính thì kết thúc việc ủ ấm.

## 2 Xác minh các ống bị nghi ngờ dương tính

Tất cả các ống bị nghi ngờ dương tính phải được kiểm tra như sau:

- 1) Kiểm tra bằng kính hiển vi trực tiếp các tấm kính phết vết bản và đã chuẩn bị thích hợp.
- 2) Chủng ít nhất tấm sao hoặc vị trí nghiêng và ủ vi khuẩn ưa khí và kỵ khí cho đến 5 ngày. Xem phần trên về môi trường thích hợp.

(CHÚ THÍCH Nếu chỉ có một ống cho từng seri ống tiêm chủng dương tính thì khuyến nghị là cần nhắc lại quy trình trên khi đơn vị phân tích lưu ý mẫu tham khảo. Thông tin tiếp tục về việc giải thích kết quả ống riêng lẻ được thảo luận ở phần giải thích.)

## 3 Nhận dạng chất phân lập

Vi khuẩn ưa nhiệt ngẫu nhiên có thể phát triển khi nuôi cấy ở 30 °C đến 37 °C và do đó bị lỗi với ưa ấm. Chất cách ly dương tính do nuôi cấy phát triển ở các nhiệt độ đó phải luôn luôn được khẳng định là ưa ấm thực bởi việc đối chứng là chúng sẽ không phát triển ở nhiệt độ ưa nhiệt 55 °C.

Để hỗ trợ việc xác định nguyên nhân hư hỏng việc xác định chất cách ly là hữu ích. Vì mục đích này phải sử dụng quy trình vi sinh tiêu chuẩn [xem Spect, (1984); ICMSF, (1980); US FDA BAM, (1984)].

### B Vi khuẩn ưa nhiệt

Nếu tình huống cho rằng hư hỏng do vi sinh vật ưa nhiệt ví dụ lịch sử vấn đề, pH sản phẩm thấp hơn, không xảy ra phát triển dưới 37 °C (Sản phẩm hoá lỏng hoặc trước đó không hư hỏng) nên nuôi cấy ở 55 °C trong các môi trường dưới đây:

Ủ ấm đến 10 ngày

Nuôi cấy môi trường hiếu khí gia nhiệt (chua nhẹ) – canh thang Detrose trytone

B. Chất tạo đông (thermoacidurans) - pepton proteosa môi trường axit pH 5,0 (có thể phát triển ở 37 °C)

Kỵ khí sinh H<sub>2</sub>S – Môi trường gan ngũ cốc\*

C. thermosaccharolyticum – Canh thang gan\*

Kỵ khí sinh H<sub>2</sub>S – thạch sulfite + sắt khử hoặc sắt xitrat.

\* (Hersom and Holland, 1980).

## C Chịu được axit

Nó có thể thích hợp hơn là tất cả môi trường phải là chất đệm cho một giá trị pH từ 4,2 đến 4,5.

### 1 Chất lỏng

a) Canh thang axit (AB) - (Xem US FDA BAM, 1984)

b) Canh thang MRS, (de Man, Rogosa and Sharpe, 1960).

### 2 Ủ ấm

30 °C đến 14 ngày.