

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC – THỰC PHẨM

GIÁO TRÌNH

MÔ ĐUN: KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM

NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ TTHỰC PHẨM

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 673/QĐ-CDLTTP-ĐT ngày 03 tháng 09 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)



Đà Nẵng, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình được biên soạn dựa trên các nguồn tài liệu tham khảo về Kiểm soát chất lượng thực phẩm kết hợp với những kinh nghiệm có được trong quá trình đào tạo và cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật qua nghiên cứu tài liệu và trải nghiệm thực tế. Cấu trúc giáo trình được cấu trúc phù hợp với chuyên môn đào tạo, nhằm mục đích làm tài liệu học tập, nghiên cứu cho học sinh, sinh viên nghề Công nghệ thực phẩm, trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề cũng như có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các sinh viên các ngành học khác có liên quan cũng như các đối tượng khác có quan tâm đến lĩnh vực Kiểm soát chất lượng thực phẩm.

Kiểm soát chất lượng thực phẩm là môn chuyên môn bắt buộc trong chương trình đào tạo; được được bố trí giảng dạy độc lập với các môn học/mô đun chuyên môn nghề trong chương trình. Môn học này trang bị các kiến thức và kỹ năng về các phương pháp, công cụ kiểm soát chất lượng và an toàn thực phẩm, các hệ thống đảm bảo chất lượng thực phẩm.

Giáo trình này gồm các nội dung sau:

Bài 01. Phân tích mối nguy

Bài 02. Kiểm soát điều kiện an toàn thực phẩm trong chế biến

Bài 03. Kiểm soát chất lượng trong chế biến thực phẩm

Bài 04. Quản lý chất lượng thực phẩm theo tiêu chuẩn

Trong quá trình biên soạn, mặc dù đã cố gắng song không thể tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được sự cảm thông và các ý kiến đóng góp quý báu của người đọc để nội dung giáo trình được phong phú và hoàn chỉnh hơn.

Xin trân trọng cảm ơn.

Đà Nẵng, ngày 11 tháng 6 năm 2020

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Ths.Hoàng Minh Thục Quyên

2. GV: Ths.Trần Thị Minh Hương

MỤC LỤC

TRANG

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	2
BÀI 01. PHÂN TÍCH MỐI NGUY	4
Giới thiệu:	52
Mục tiêu:	4
A. Nội dung:.....	4
1. Phân tích mối nguy vật lý	6
2. Phân tích mối nguy sinh học.....	7
3. Phân tích mối nguy hóa học.....	21
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	50
C. Ghi nhớ.....	51
BÀI 02. KIỂM SOÁT ĐIỀU KIỆN AN TOÀN THỰC PHẨM TRONG CHẾ BIẾN	52
Giới thiệu:	52
Mục tiêu:	52
A. Nội dung:.....	52
1. Kiểm soát điều kiện vệ sinh nhà xưởng.....	52
2. Kiểm soát điều kiện trang thiết bị, dụng cụ	54
3. Kiểm soát điều kiện con người	56
4. Kiểm soát bằng các chương trình tiên quyết trong sản xuất.....	57
4.1. Khái quát về chương trình tiên quyết	57
4.2. Thực hành sản xuất tốt (GMP)	58
4.3. Thực hành vệ sinh tốt (SSOP)	70
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	80
C. Ghi nhớ.....	83
BÀI 03. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TRONG CHẾ BIẾN THỰC PHẨM	84
Giới thiệu:	84
Mục tiêu:	84
A. Nội dung:.....	85
1. Kiểm soát chất lượng thực phẩm theo quy trình.....	84
1.1. Kiểm soát nguyên liệu đầu vào.....	84
1.2. Kiểm soát quá trình chế biến thực phẩm	85
1.3. Kiểm soát bảo quản, vận chuyển, phân phối, lưu thông thực phẩm.....	88
2. Ghi nhận các thông số kỹ thuật theo mẫu	92
3. Lập báo cáo thông số kỹ thuật theo mẫu.....	107

4. Thống kê, đánh giá các thông số kỹ thuật theo quy trình	108
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	129
C. Ghi nhớ	132
BÀI 04. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM THEO TIÊU CHUẨN.....	133
Giới thiệu:	133
Mục tiêu:	133
A. Nội dung:.....	133
1. Quản lý chất lượng thực phẩm theo HACCP.....	133
2. Quản lý chất lượng thực phẩm theo ISO 22000	173
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	181
C. Ghi nhớ.....	183
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	184

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM

Mã mô đun: 0803009

BÀI 01. PHÂN TÍCH MỐI NGUY

Giới thiệu:

Các mối nguy gây mất an toàn thực phẩm bao gồm: vật lý, sinh học và hóa học. Trong đó, nguyên nhân chính gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm trong thời gian hiện nay chủ yếu là sinh học và hóa học. Những nội dung chủ yếu của bài sẽ giúp cho người đọc tìm hiểu sâu hơn về các nguyên nhân, cơ chế gây ngộ độc, triệu chứng ngộ độc cũng như các đặc điểm nhận dạng thực phẩm mất an toàn và các biện pháp phòng tránh ngộ độc thực phẩm trong từng sản phẩm cụ thể.

Mục tiêu:

- Liệt kê, phân loại theo nhóm các mối nguy gây mất an toàn thực phẩm;
- Phân tích nguyên nhân, nguồn lây nhiễm và tác hại của các mối nguy gây mất an toàn trong chế biến thực phẩm;
- Đề xuất biện pháp kiểm soát, phòng tránh các mối nguy gây mất an toàn trong chế biến thực phẩm;
- Rèn luyện ý thức giữ gìn, kiểm soát an toàn thực phẩm chế biến;
- Tuân thủ các quy tắc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại nơi thực hành, thực tập.

A. Nội dung:

Một số khái niệm

1) Thực phẩm

Theo Luật An toàn thực phẩm 2010: Thực phẩm là sản phẩm mà con người ăn, uống ở dạng tươi sống hoặc đã qua sơ chế, chế biến, bảo quản. Thực phẩm không bao gồm mỹ phẩm, thuốc lá và các chất sử dụng như dược phẩm.

Thực phẩm được ăn vào dưới nhiều dạng, dạng tươi sống tự nhiên như trái cây, rau sống hoặc dưới dạng phải nấu chín như thịt, cá... và các thực phẩm được sử dụng sau các quá trình gia công công nghệ như thịt hộp, cá hộp, bánh, mứt, kẹo, bơ, phomat...

2) Vệ sinh thực phẩm

Là khái niệm khoa học để chỉ thực phẩm không chứa vi sinh vật gây bệnh và không chứa độc tố vi sinh vật.

Ngoài ra, khái niệm vệ sinh thực phẩm còn bao gồm cả những nội dung khác như tổ chức vệ sinh trong chế biến, vận chuyển và bảo quản thực phẩm.

3) An toàn thực phẩm

An toàn thực phẩm (ATTP) là việc bảo đảm để thực phẩm không gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người (Luật An toàn thực phẩm 2010).

An toàn thực phẩm được hiểu như khả năng không gây ngộ độc của thực phẩm đối với con người. Nguyên nhân gây ra ngộ độc thực phẩm không chỉ ở vi sinh vật mà còn mở rộng do các chất hóa học, các yếu tố vật lý. Khả năng gây ra ngộ độc không chỉ ở thực phẩm mà còn xem xét cả một quá trình sản xuất trước khi thu hoạch.

Theo nghĩa rộng, an toàn thực phẩm còn được hiểu là khả năng cung cấp đầy đủ và kịp thời về số lượng và chất lượng thực phẩm một khi quốc gia gặp thiên tai hoặc một lý do bất ngờ nào đó.

Trong cả quá trình từ sản xuất, chế biến, phân phối, vận chuyển, bảo quản và sử dụng, thực phẩm đều có nguy cơ bị ô nhiễm bởi các tác nhân sinh học, hóa học và lý học nếu thực hành sản xuất

không tuân thủ các quy định vệ sinh an toàn thực phẩm. Khi ấy thực phẩm trở nên nguy hại cho sức khỏe và là nguyên nhân của các vụ ngộ độc thực phẩm cho người sử dụng.

4) Ô nhiễm thực phẩm

Ô nhiễm thực phẩm là sự xuất hiện tác nhân làm ô nhiễm thực phẩm gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người (Luật An toàn thực phẩm 2010).

5) Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm

Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm hàng thực phẩm nằm trong Tiêu chuẩn Chất lượng hàng thực phẩm của Việt Nam (TCVN) và Điều lệ quy định của Bộ Y tế bao gồm các quy định về chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm và các phương pháp thử.

6) Ngộ độc thực phẩm

Ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lý do hấp thụ thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc (Luật An toàn thực phẩm 2010).

Bệnh do thực phẩm gây ra có thể chia thành 2 nhóm:

- Bệnh gây ra do nhiễm trùng (infections): trong thực phẩm có vi khuẩn gây bệnh, vi khuẩn này vào cơ thể bằng đường tiêu hóa và tác động tới cơ thể do sự hiện diện của nó cùng các chất độc của chúng tạo ra.

- Bệnh gây ra do chất độc (poisonings): chất độc này có thể do vi sinh vật tạo ra, do nguyên liệu (chất độc có nguồn gốc sinh học), do hóa chất trong quá trình chăn nuôi, trồng trọt, chế biến. Các chất độc này có trong thực phẩm trước khi người tiêu dùng ăn phải.

Ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn thường chiếm tỷ lệ tương đối cao, trong đó thịt, cá, trứng, sữa là thức ăn chủ yếu gây ngộ độc, tuy vậy tỷ lệ tử vong thấp. Ngược lại, ngộ độc thức ăn không do vi khuẩn tuy ít xảy ra hơn nhưng tỷ lệ tử vong lại cao hơn nhiều. Điều kiện sinh hoạt và điều kiện sản xuất khác nhau thì sự phát sinh ngộ độc thức ăn cũng không giống nhau. Tùy từng lúc, từng nơi sẽ có nhiều thể, nhiều loại ngộ độc khác nhau.

Ngộ độc thực phẩm phụ thuộc nhiều vào thời tiết, mùa hè thường xảy ra nhiều hơn mùa đông. Ngoài ra, nó còn phụ thuộc vào khu vực địa lý, tập quán ăn uống, điều kiện sinh hoạt ăn uống của từng nơi khác nhau. Ví dụ: ngộ độc do vi sinh vật phần lớn phát sinh vào mùa hè (từ tháng 5-10, trong đó từ tháng 6-9 là nhiều hơn cả), ở vùng biển thường bị ngộ độc do ăn phải cá độc, miền núi ăn nấm độc, sắn độc, rau dại độc...

Ngộ độc thực phẩm thường biểu hiện dưới hai dạng:

- Ngộ độc cấp tính: thường là 30 phút đến vài ngày sau khi ăn thức ăn bị ô nhiễm có các biểu hiện như: đi ngoài phân lỏng nhiều lần trong ngày, đau bụng, buồn nôn hoặc nôn mửa liên tục, mệt mỏi, khó chịu, đau đầu, hoa mắt, chóng mặt... Ngộ độc cấp tính thường do ăn phải các thức ăn có nhiễm vi sinh vật hay các hóa chất với lượng lớn.

- Ngộ độc mãn tính (ngộ độc mạn tính, ngộ độc tích lũy, ngộ độc trường diễn): thường không có các dấu hiệu rõ ràng sau khi ăn phải các thức ăn bị ô nhiễm, nhưng chất độc có trong thức ăn này sẽ tích lũy ở những bộ phận trong cơ thể liên tục trong một thời gian dài đến một mức độ nào đó làm biến đổi các quá trình sinh lý, sinh hóa mới phát ra các triệu chứng ngộ độc, gây ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa các chất, rối loạn hấp thụ gây nên suy nhược, mệt mỏi kéo dài, loạn sản tế bào, gây quái thai hay các bệnh mãn tính khác, cũng có khi các chất độc gây biến đổi các tế bào và gây ung thư. Ngộ độc mãn tính thường do ăn phải các thức ăn ô nhiễm các chất hóa học liên tục trong thời gian dài.

7) Chất độc và độc tính

Chất độc (toxin, poisons) trong thực phẩm là các chất hóa học hay hợp chất hóa học (vô cơ, hữu cơ) có trong nguyên liệu sản phẩm thực phẩm ở một nồng độ nhất định sẽ gây ra ngộ độc cho người hay động vật khi sử dụng chúng.

Chất độc có thể tồn tại ở nhiều trạng thái khác nhau và được hình thành và lẫn vào trong thực phẩm bằng nhiều con đường khác nhau.

Độc tính (toxicity) là khả năng gây độc của chất độc, phụ thuộc vào mức độ gây độc và liều lượng của chất độc.

Một chất có độc tính cao là chất độc ở liều lượng rất nhỏ có khả năng gây ngộ độc hoặc gây chết người và động vật khi sử dụng chất độc này trong một thời gian ngắn.

Trong một số trường hợp, chất độc không có độc tính cao nhưng việc sử dụng chúng nhiều lần trong một khoảng thời gian dài cũng có thể có những tác hại nghiêm trọng do lượng tích lũy lâu dài trong cơ thể.

1. Phân tích mối nguy vật lý

1.1. Khái niệm

Mối nguy vật lý là các ngoại vật hay tạp chất không mong muốn không có trong thực phẩm hoặc hoặc các điều kiện gây tác động cho sức khỏe người tiêu dùng.

Mối nguy vật lý thường bị khách hàng phàn nàn, vì họ bị đau ngay lập tức trong hoặc sau khi ăn. Nguồn gốc của mối nguy thường có thể xác định được dễ dàng.

Thời điểm gây ô nhiễm có thể là:

- Thu hoạch nguyên liệu
- Quá trình chế biến
- Đóng gói, vận chuyển, bảo quản...

1.2. Nguồn lây nhiễm mối nguy vật lý

- Các tạp chất: gồm tạp chất vô cơ (thường không có sẵn trong thực phẩm) hoặc các tạp chất hữu cơ lây nhiễm trong thực phẩm, nguyên nhân là do:

+ Sự bào mòn, hư hỏng của máy móc, thiết bị, dụng cụ, bao bì sản xuất, nhà xưởng hoặc các tạp chất từ bên ngoài (mạt sắt, mảnh kim loại, nhôm, mảnh thủy tinh, màng nhôm, giấy, cellulose, vảy sơn...).

+ Có trong nguyên liệu, sai sót trong chế biến hoặc rơi rớt vào trong quá trình chế biến, vận chuyển, bảo quản (xương, vảy, đuôi, đất, cát, sỏi, bụi, cành, lá, rễ, dây buộc...).

+ Do con người vô tình đưa vào (đất, cát, sỏi, bụi, đinh ghim, kim băng, cúc áo, tóc, đồ trang sức, quần áo không phù hợp...).

- Côn trùng (kiến, ruồi, muỗi, mọt, sâu bọ, gián, chuột...).
- Chất phóng xạ.

Khi chẳng may ăn phải dị vật, người ăn có thể bị hóc, bị đau hoặc có ảnh hưởng khác có hại cho sức khỏe. Tác nhân này thường bị khách hàng phàn nàn, vì họ bị đau ngay lập tức trong hoặc sau khi ăn. Khi vào trong cơ thể, các tác nhân vật lý về dị vật có thể gây ra các triệu chứng cấp tính như: xướt, chảy máu, ngạt thở, chấn thương...

Ô nhiễm phóng xạ sang thực phẩm tươi sống có thể xảy ra khi có những sự cố về môi trường (nổ các lò phản ứng hạt nhân nguyên tử, các nhà máy điện nguyên tử, rò rỉ phóng xạ từ các trung tâm nghiên cứu phóng xạ) hoặc ở những vùng khai thác mỏ có chất phóng xạ.

Các loài động vật và thực vật ở trong phạm vi vùng môi trường bị ô nhiễm phóng xạ và những khu vực lân cận, kể cả nước uống cũng có nguy cơ rất cao nhiễm các chất phóng xạ và gây ngộ độc cho người sử dụng khi ăn, uống những loại thực phẩm đó. Trường hợp ngộ độc này ít gây ngộ cấp tính mà chủ yếu gây ngộ độc mãn tính, tích lũy từ từ.

Bảng 1.1. Nguồn gốc các mối nguy vật lý

STT	Nguồn gốc	Mối nguy
Thực phẩm, thủy sản		
1	Trong khai thác	Lưỡi câu, mũi đinh ba, chĩa
2	Trong bảo quản, vận chuyển	Mảnh gỗ, mảnh kim loại, mảnh nhựa cứng

3	Trong chế biến	Mảnh kim loại, mảnh thủy tinh, xương, vảy
4	Gian lận thương mại	Đinh, tấm tre, chì, đá
Thực phẩm động vật trên cạn		
1	Trong quá trình chế biến	Mảnh kim loại, mảnh thủy tinh, xương
Nông sản		
1	Quá trình phơi (thóc, đậu đỗ...), sấy, rang (chè cà phê,...)	Sạn, sỏi, cát, mảnh kim loại
2	Chế biến	Mảnh kim loại, mảnh thủy tinh

1.3. Kiểm soát mối nguy vật lý

- Kiểm soát nguồn cung cấp: Chứng chỉ của người bán và kiểm tra nguyên liệu khi mua.
- Kiểm tra sản xuất: Dùng máy, sàng lọc, nam châm, máy dò kim loại, thiết bị X quang...
- Giáo dục, phòng ngừa, chính sách, quy định chặt chẽ của công ty/nhà máy/ cơ sở sản xuất là biện pháp thiết yếu.
- “Không kim loại” là một chính sách phổ biến của ông ty/nhà máy/ cơ sở sản xuất để kiểm soát các mối nguy vật lý có khả năng rơi rớt vào thực phẩm.
- Hạn chế đeo đồ trang sức vào khu vực sản xuất, ngoại trừ nhẫn cưới.

Bảng 1.2. Biện pháp kiểm soát các mối nguy vật lý

STT	Mối nguy	Biện pháp kiểm soát
1	Kim loại sắc	Nam châm
2	Kim loại sắc và không phải sắc	Đầu dò kim loại
3	Tất cả mối nguy vật lý	Thiết bị chiếu tia X
4	Đất, đá, cát, ngoại vật, tạp chất vô cơ	Máy sàng (loại bỏ bằng kích thước) Máy hút (phân tách theo trọng lượng)
5	Xương, vảy, râu, đuôi...	Phân tách cơ học Kỹ thuật thao tác
6	Đồ trang sức, đồ cá nhân	Không được mang/đeo vào khu vực sản xuất

Bảng 1.3. Biện pháp kiểm soát nguồn gốc các mối nguy vật lý

STT	Nguồn gốc mối nguy	Biện pháp kiểm soát
1	Nguyên liệu tươi sống	Các thông số kỹ thuật
2	Trang thiết bị, dụng cụ	Các GMP
3	Quá trình chế biến	Phát hiện, đánh giá, phân ly
4	Nhân viên thực hành	Giáo dục, đào tạo

2. Phân tích mối nguy sinh học

2.1. Khái niệm

Mối nguy sinh học do vi khuẩn, virus có hại và độc tố, các ký sinh trùng tạo ra trong thực phẩm có thể gây hại cho người tiêu dùng. Mối nguy này có thể xuất phát từ nguyên liệu hoặc từ quá trình chế biến. Mối nguy này có thể bị nhiễm từ nguyên liệu, từ các công đoạn chế biến trước khi tạo ra sản phẩm.

Đây là mối nguy đáng ngại nhất bởi vì không thể nhìn thấy và khó nhận biết chúng. Vi sinh vật gây ngộ độc trong thực phẩm bao gồm một số loại vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, virus và ký sinh trùng. Các sinh vật này là nguyên nhân chính gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm.

2.2. Nguồn lây nhiễm mối nguy sinh học

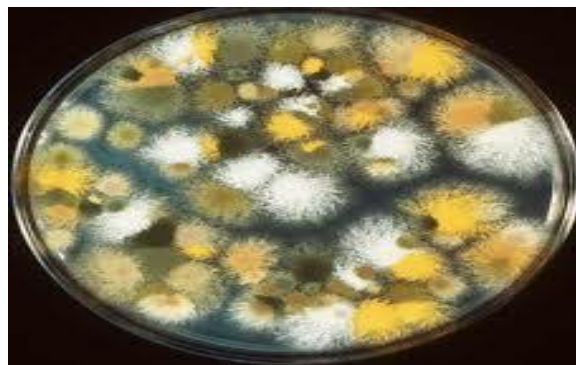
Ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật và độc tố vi sinh vật thường xảy ra do thiếu sót trong công tác kiểm tra thực phẩm và nguyên liệu dùng để chế biến thực phẩm, do sơ xuất trong vệ sinh chế biến, vệ sinh phục vụ ăn uống. Sự có mặt của nhóm vi sinh vật đó trong thực phẩm nói lên mức độ không an toàn của thực phẩm.

2.2.1. Nấm men, nấm mốc

Nấm men, nấm mốc là loại vi sinh vật phân bố rất rộng rãi trong tự nhiên và khi nhiễm vào lương thực, thực phẩm thường làm hư hỏng, biến đổi chất lượng sản phẩm.



Hình 1.1. Khuẩn lạc nấm men



Hình 1.2. Khuẩn lạc nấm mốc

Nấm men là những tế bào đơn tính phát triển theo kiểu nảy chồi; nấm mốc là vi nấm dạng sợi, sinh sản bằng bào tử hoặc khuẩn ty. Đơn vị hình thành khuẩn lạc của nấm mốc và nấm men là mầm để tạo nên một khuẩn lạc khi nuôi cấy trong môi trường. Mầm có thể là một bào tử, một tế bào hay một đoạn của khuẩn ty.

Quá trình tăng trưởng của nấm men và nấm mốc phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố môi trường. Hầu hết nấm mốc, nấm men đều thuộc nhóm sinh vật ưa mát, nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của chúng trong khoảng 20-28⁰C, một số ít trong nhóm này ưa lạnh hay ưa nóng. Nấm mốc và nấm men tăng trưởng được trong vùng pH từ 2-9, trong đó pH thích hợp nhất nằm trong khoảng 4-6,5.



Hình 1.3. Lương thực thực phẩm nhiễm nấm mốc

Hầu hết nấm men, nấm mốc đều thuộc nhóm hiếu khí bắt buộc, một số có thể phát triển trong điều kiện vi hiếu khí. Một số loài có thể tiếp nhận oxy nguyên tử từ cơ chất của chúng, nhưng dù ở dạng nào thì oxy vẫn là nguyên tố cần thiết cho quá trình phát triển của nấm mốc và nấm men.

Trong thực phẩm, sự hiện diện và phát triển của nấm men và nấm mốc có thể làm thay đổi màu sắc của thực phẩm, làm phát sinh mùi hay vị lạ, làm hư hỏng hay thay đổi cấu trúc của thực phẩm, thậm chí có một vài loại còn có khả năng tiết ra độc tố nguy hiểm gây ngộ độc thực phẩm. Trong kiểm nghiệm lương thực, thực phẩm thường có chỉ tiêu định lượng tổng số nấm men, nấm mốc tap để đánh giá chất lượng và lưu ý các khâu sản xuất, bảo quản sản phẩm.

2.2.2. Vi khuẩn

Các trường hợp ngộ độc thực phẩm do yếu tố sinh học chủ yếu là do vi khuẩn và độc tố của vi sinh vật, trong đó có nhóm vi khuẩn gây bệnh. Nguyên nhân là do:

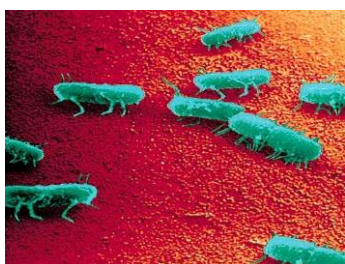
- Thực phẩm bị nhiễm vi khuẩn nhóm *Salmonella*, vi khuẩn *Campylobacter*, *E.coli*...
- Thực phẩm bị nhiễm độc tố của vi khuẩn: độc tố của tụ cầu vàng (*Staphylococcus aureus*), độc tố của vi khuẩn ngộ độc thịt (*Clostridium botulinum*), độc tố của vi khuẩn gây nhiễm vào các loại ngũ cốc, gia vị và các loại thực phẩm khác (*Bacillus cereus*)

Vi khuẩn là mối nguy đối với an toàn thực phẩm bằng một trong hai con đường: lây nhiễm hoặc gây ngộ độc. Vi khuẩn là một sinh vật đơn bào và chỉ có thể nhìn thấy được qua kính hiển vi. Vi khuẩn thường được phát triển ở nhiệt độ 22-45°C và phát triển chậm ở nhiệt độ dưới 5°C hoặc trên 60°C.

Có hàng triệu loại vi khuẩn khác nhau. Nhưng chỉ có một số loại có thể gây ngộ độc thực phẩm. Có rất nhiều loại vi khuẩn phát triển được trong thực phẩm. Một số trong chúng có thể gây ngộ độc thực phẩm và một số khác thì không. Một số loại làm hư hỏng thực phẩm như làm biến đổi màu sắc hoặc làm cho thực phẩm có mùi, vị khó chịu. Một số loại vi khuẩn gây độc này lại không làm thay đổi màu sắc, mùi, vị của thực phẩm, vì thế không thể biết được thực phẩm nào có thể sẽ gây ngộ độc.

Một số loại vi khuẩn phải có một số lượng lớn trong thực phẩm mới có thể gây ngộ độc, ngược lại một số loại khác chỉ cần một số lượng nhỏ đã có thể gây ngộ độc. Một số sinh vật gây ngộ độc cần phải phát triển tới số lượng lớn trong thực phẩm mới gây ra ngộ độc. Loại vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm này cần có những điều kiện nhất định để phát triển thành một số lượng lớn trong thực phẩm.

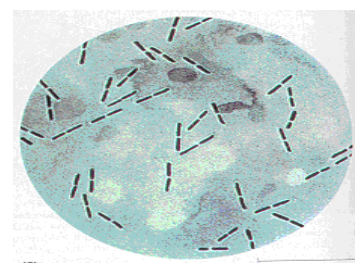
Các loại vi khuẩn gây ngộ độc thường gặp trong thực phẩm:



Samonella



Staphylococcus aureus



Clostridium perfringens



Coliforms



E.coli



Shigella

Hình 1.4. Một số loại vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm

Một trong những đặc tính làm cho vi khuẩn trở thành mối nguy đáng ngại nhất là khả năng tạo bào tử của nhiều loại vi khuẩn. Đó là giai đoạn ngủ trong chu trình sống của nhiều loại vi khuẩn, khi đó nó chịu được nhiệt, khô, thiếu dinh dưỡng và chịu acid. Cần phải có những biện pháp mạnh để tiêu diệt chúng nhưng khi gặp điều kiện thuận lợi, chúng sẽ phát triển và gây nên rủi ro về an toàn thực phẩm.

Ví dụ: Công nghiệp sản xuất đồ hộp rất khó khăn trong việc xử lý bào tử của *Clostridium botulinum*. Các thông số kỹ thuật trong quy trình đóng hộp dựa trên thời gian diệt được vi sinh vật và bào tử của chúng. Mục tiêu đầu tiên là không để vi khuẩn phát triển ngay từ đầu, bởi vì thậm chí có thể tiêu diệt chúng ở bước chế biến tiếp theo nhưng vẫn không khử được hoạt tính của một số chất độc.

2.2.2.1. Vi khuẩn *Salmonella*

Chủ yếu hay gặp là do chủng *Salmonella typhi*. Tuy nhiên, trong những năm gần đây lại do chủng *Salmonella enteritidis* chủ yếu từ các loại gia cầm và trứng của chúng, có liên quan đến sự nhiễm bẩn và nấu các loại thịt không chín, ăn trứng sống và các loại sản phẩm của trứng chưa chín.

Chúng có thể xâm nhập vào cơ thể bằng hai con đường là từ phân và từ người bệnh, gây sốt thương hàn, viêm ruột. *Salmonella* có thể tạo ra hai loại độc tố: enterotoxin và cytotoxin.

Ngộ độc do *Salmonella* cần phải có hai điều kiện :

- Thức ăn phải nhiễm một lượng lớn vi khuẩn sống, vì tính chất gây ngộ độc của vi khuẩn rất yếu.
- Vi khuẩn vào cơ thể phải tiết ra một lượng lớn độc tố.

Thường gặp do ăn thức ăn có nguồn gốc động vật bị nhiễm vi khuẩn thương hàn: gỏi thịt cá, thịt gia cầm, gà, vịt, cá, trứng, sữa... Bệnh thường biểu hiện sau khi ăn trong khoảng 4-48 giờ, thấy: sốt, đau bụng, buồn nôn, và nôn, đi ngoài nhiều lần trong ngày, đôi khi có máu là triệu chứng của viêm ruột, dạ dày cấp tính... Đôi khi có những biểu hiện triệu chứng như bệnh thương hàn, cảm cúm với sốt cao, mệt toàn thân, nhức mỏi. Nếu không được điều trị kịp thời và đúng cách, bệnh nhân sẽ bị tử vong. Nhưng đa số sẽ trở lại bình thường sau 1-2 ngày mà không để lại di chứng.

Cùng một lượng thực phẩm bị nhiễm *Salmonella* nhưng không phải người nào cũng bị ngộ độc, ngoài số lượng vi khuẩn, phản ứng của cơ thể từng người là yếu tố quan trọng, người ốm yếu, già, mệt mỏi, đói... dễ bị ngộ độc hơn. Ngộ độc do *Salmonella* thường ít gây tử vong, nhưng nếu sức đề kháng của người bệnh quá yếu, lại không được cấp cứu kịp thời có thể bị chết, tỷ lệ tử vong thường dưới 1%.

Bệnh có thể chuyển sang dạng người lành mang vi khuẩn gây bệnh khi không được điều trị đủ liều và đúng cách. Những người mang vi khuẩn ở dạng này thường xuyên thải vi khuẩn thương hàn ra theo phân, nếu không được phát hiện và điều trị kịp thời sẽ là nguồn ô nhiễm với thực phẩm và môi trường xung quanh.

2.2.2.2. Vi khuẩn tụ cầu vàng *Staphylococcus aureus*

Thường gặp do ăn thức ăn giàu đạm nhiễm vi khuẩn tụ cầu như: thịt, cá, trứng, sữa và các sản phẩm từ sữa, các loại súp, đồ hộp cá có dầu, bánh kẹo có kem sữa...

Vi khuẩn tụ cầu có nhiều trên da, họng khi bị viêm nhiễm và có trong không khí, nước... Quá trình chế biến và bảo quản không hợp vệ sinh rất dễ nhiễm các vi khuẩn này vào thực phẩm.

Staphylococcus có khả năng tạo độc tố là tụ cầu vàng gây tróc vảy, độc tố gây sốc, độc tố ruột tác động lên hệ thần kinh trung ương gây ói mửa. Vi khuẩn thường tồn tại ở da người, đường hô hấp, đường tiêu hóa. Khi bị ngộ độc thức ăn là do độc tố của chúng có sẵn trong thực phẩm.

Nếu bị ngộ độc các độc tố của *Staphylococcus* chỉ sau 1-8 giờ người bệnh sẽ buồn nôn, ói mửa, tiêu chảy dữ dội không sốt và đến thời kỳ phục hồi. Lượng gây ngộ độc cho người là 2mg.

Ăn các thức ăn có nhiễm tụ cầu vàng hoặc độc tố của chúng đều có thể bị ngộ độc. Bình thường, triệu chứng xuất hiện sớm trong 30 phút đến 4 giờ sau khi ăn. Người bệnh thường nôn thức ăn vừa ăn xong, đi ngoài nhiều lần, phân toàn nước, mệt mỏi, có thể đau đầu, hôn mê nếu nhiễm phải

độc tố của tụ cầu. Bệnh không được điều trị kịp thời thì dễ tử vong do mất nước và điện giải. Điều trị tích cực, bệnh thường nhanh khỏi và phục hồi tốt.

2.2.2.3. Vi khuẩn *Clostridium botulinum*

Ngộ độc Botulism là bệnh ngộ độc thịt mang tính chất cấp tính rất nặng, nó phá hủy thần kinh trung ương và gây tử vong cao. Bệnh thường xảy ra khi dùng thức ăn dự trữ như đồ hộp, pate, xúc xích.

Vi khuẩn gây ngộ độc thường là *Clostridium botulinum* tuýp A, B. Loại vi khuẩn này sống thích hợp phát triển ở nhiệt độ 12,5-48⁰C, sống trong đất, trong ruột các động vật nuôi trong nhà, ruột cá, nước bị ô nhiễm. Loại vi khuẩn này tiết ra độc tố rất mạnh, gây nên các bệnh cấp tính rất nặng. Do vi khuẩn có trong tự nhiên nên thực phẩm rất dễ bị nhiễm trong quá trình sản xuất, bảo quản, vận chuyển và chế biến.

Thực phẩm nhiễm vi khuẩn ở nhiệt độ thích hợp, môi trường yếm khí như đồ hộp. Đây là loại vi khuẩn kỵ khí có bào tử, thường có trong thức ăn đóng hộp, để lâu ngày đã bị phồng.

Biểu hiện ngộ độc thường sau khi ăn 2-48 giờ, có các dấu hiệu: buồn nôn, nôn, chóng mặt, nhức đầu, mệt mỏi, người bệnh khó thở và hôn mê. Nếu không được điều trị và xử lý kịp thời thì tỷ lệ tử vong có thể đến 60-70% do tê liệt trung khu tuần hoàn và hô hấp ở não.

2.2.2.4. Vi khuẩn *Escherichia coli* (*E.coli*)

Vi khuẩn này có nhiều trong phân người, gia súc. Trong quá trình chế biến thiếu vệ sinh, không có thói quen rửa tay trước khi ăn hay trước khi chế biến thực phẩm, bảo quản thực phẩm không tốt để các loại côn trùng xâm nhập mang theo vi khuẩn *E.coli* từ phân, rác vào thức ăn.

Biểu hiện thường sau 4-48 giờ, thấy đau bụng, đi ngoài phân có máu hay nhiều nước tùy theo từng loại *E.coli*.

E.coli tồn tại trong ruột già của người, của động vật gây nhiễm khuẩn đường tiêu, nhiễm khuẩn máu, gây tiêu chảy.

Bệnh có thể tử vong do nhiễm độc hay mất nước nếu nhiễm *E. Coli* 1.157 hay các loại *E.coli* khác gây bệnh giống như vi khuẩn tả. Bệnh được điều trị sớm và xử lý đúng cách sẽ phục hồi nhanh chóng.

2.2.2.5. Vi khuẩn *Shigella*

Là trực khuẩn gram (-), không di động, không sinh bào tử, kỵ khí tùy tiện, nhiệt độ phát triển thích hợp là 10-40⁰C, pH = 6-8.

Shigella vào cơ thể qua đường tiêu hóa (cá, quả rau, thịt, các loại salad, từ nước hoặc từ phân người), chỉ cần một lượng nhỏ 10-100 tế bào cũng đủ gây bệnh.

Shigella có khả năng tạo ra hai loại độc tố: nội độc tố được giải phóng khi tế bào chết và tan vỡ, tác động kích thích lên thành ruột, ngoại độc tố tác động lên ruột, gây ức chế hệ thần kinh trung ương, ức chế hấp thụ đường và acid amin ở ruột non và có thể gây tử vong nếu chúng tác động lên hệ thần kinh.

2.2.2.6. Vi khuẩn *Campylobacter*

Loại vi khuẩn này trong thời gian gần đây là nguyên nhân gây nên bệnh tiêu chảy ở các nước phát triển nhiều hơn cả *Salmonella*. *Campylobacter* sống trong đường ruột của nhiều loại động vật, đặc biệt là gà và gà tây, sữa tươi, nước không tiệt trùng hoặc tiệt trùng không đủ chlor, điều kiện vệ sinh kém.

Triệu chứng: sốt, buồn nôn, có khi nôn mửa, đau bụng, có máu. Thời gian kéo dài từ 2 ngày đến 2 tuần.

2.2.2.7. Vi khuẩn *Vibrio*

Đây là loại vi sinh vật gây bệnh, thường có mặt ở hải sản và các sản phẩm hải sản. *Vibrio* có dạng phẩy khuẩn di động nhanh nhờ đơn mao ở một đầu, phần lớn thuộc gram (-), không sinh nha bào, thuộc loài hiếu khí tùy tiện.

Đại diện là *Vibrio cholerae* là một loài vi khuẩn phổ biến trong thiên nhiên, gây dịch tả ở người do nguồn nước nhiễm bẩn và thực phẩm bị nhiễm trùng.

2.2.2.8. Vi khuẩn *Proteus*

Là nhóm vi khuẩn có trong tự nhiên, trong đường tiêu hóa của người và động vật. Thực phẩm bị nhiễm vi khuẩn *Proteus* chủ yếu do từ nguồn nước, từ dụng cụ, từ nguyên liệu thực phẩm không được xử lý tốt.

Ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn *Proteus* thường xảy ra khi ăn phải thức ăn sau đã chế biến chín, chủ yếu là các món ăn chế biến từ cá, thịt và các sản phẩm từ thịt. Khi xâm nhập vào trong thực phẩm, loại vi khuẩn này không phân hủy protein đến giai đoạn thối rữa, ôi thiu nên tính chất cảm quan của thực phẩm vẫn bình thường, không thay đổi.

Ngoài ra ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn *Proteus* còn xảy ra do điều kiện vệ sinh trong khi chế biến thực phẩm không đảm bảo, bảo quản thực phẩm ở nhiệt độ cao và sử dụng các loại thực phẩm đã quá hạn sử dụng.

Vi khuẩn *Proteus* chỉ gây độc khi lượng tế bào trong cơ thể nhiều, gây hiện tượng nôn mửa, viêm dạ dày, ruột, độc tố chỉ đóng vai trò phụ trợ để làm tăng khả năng thâm thấu của niêm mạc ruột, giúp vi khuẩn xâm nhập vào máu nhanh và nhiều hơn. Nhiệt độ cơ thể có thể không tăng, bệnh xuất hiện nhanh nhưng cũng khỏi nhanh, cơ thể sẽ phục hồi trong vòng 1-3 ngày và không gây tử vong.

2.2.2.9. Vi khuẩn *Bacillus cereus*

Là vi khuẩn hình que, gram (+), có bào tử, có khả năng phát triển trong điều kiện yếm khí.

Có trong đất, bụi, các hạt ngũ cốc và gia vị, trong rau quả và các loại sản phẩm thực phẩm hàng ngày. Thực phẩm hay bị nhiễm loại vi khuẩn này là ngũ cốc, rau quả khô, khoai tây, sữa bánh có kem, gạo, gia vị, thịt nướng, thịt khô, súp, lòng đỏ trứng khô, cơm...

Triệu chứng: buồn nôn, nôn, đau bụng, tiêu chảy, choáng váng.

Bảng 1.4. Một số loại thực phẩm có thể gây ngộ độc do vi khuẩn

Nguyên nhân gây ngộ độc thường gặp	Các loại thực phẩm gây ngộ độc	Mùa
<i>Salmonella</i>	Thịt gà, vịt, bê, trứng và các sản phẩm từ trứng sống hoặc trứng chưa chín kỹ.	Mùa hè, mưa
<i>Campylobacter jejuni</i>	Thịt gà, sản phẩm sữa tươi chưa thanh trùng, nước không được xử lý.	Mùa xuân, mùa hè
<i>Bacillus cereus</i>	Cơm, mỳ, các loại đậu, sản phẩm đậu tương như đậu phụ để ở nhiệt độ phòng. Bánh tráng, bún khô, thịt, rau	Quanh năm
<i>Clostridium botulium</i>	Thực phẩm đóng hộp, đóng chai không đúng cách. Rau, quả, cá, mật ong	Mùa hè, mưa
<i>Clos. perfringens</i>	Thịt chín để ở nhiệt độ phòng hoặc được làm nguội quá chậm. Thịt bê, gà, vịt, nước sốt.	Mùa đông, mùa xuân
<i>Staphylococcus</i>	Thực phẩm chín để ở nhiệt độ phòng. Thịt hun khói, gà, salad có trứng, bánh ngọt	Mùa hè
<i>E.coli.</i>	Thịt bò chưa được nấu chín, xúc xích lên men hoặc bất kỳ thực phẩm nào (bao gồm cả nước) bị nhiễm phân động vật có chứa loại vi khuẩn này.	
<i>Vibrio cholerae</i>	Nước không qua xử lý, thực phẩm bị nhiễm bởi người chế	Mùa hè, mưa

Nguyên nhân gây ngộ độc thường gặp	Các loại thực phẩm gây ngộ độc	Mùa
	biển bị bệnh, nước không qua xử lý, hoặc hải sản tươi sống.	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Vibrio vulnificus</i>	Hải sản, nhuyễn thể (Gây ngứa, rát và tê xung quanh môi và đầu ngón tay, chóng mặt, khó thở, ảnh hưởng đến khả năng nói)	Mùa xuân, mùa hè, mưa
<i>Shigella</i>	Salat có trứng, rau diếp cá	Mùa hè
<i>Yesinia enterocolitica</i>	Sữa, đậu phụ, lòng lợn	Mùa đông
<i>Shigella</i> sản sinh độc tố	Bê, sữa tươi và các sản phẩm sữa	Mùa hè, mưa

Bảng 1.5. Bệnh do vi khuẩn có nguồn gốc từ thực phẩm gây ra

Vi khuẩn	Bệnh	Triệu chứng
<i>Vibrio</i>	Gây bệnh đường ruột, có loại gây bệnh tả (nhiễm trùng cấp ở ruột)	Đầy hơi đến tiêu chảy nhẹ, ói mửa và tiêu chảy trầm trọng (bệnh tả)
<i>Clostridium</i>	Ngộ độc thực phẩm, nhiễm độc máu, hoại thư khí	Suy tim phổi do giảm chức năng của các trung tâm tim và hô hấp trong não. Các mô bị chết và phân rã, có mủ do nhiễm trùng.
<i>Salmonella</i>	Bệnh truyền nhiễm và bệnh thương hàn	Đau vùng bụng, tiêu chảy, buồn nôn, nôn mửa, sốt nhẹ và nhức đầu.
<i>Shigella</i>	Kiết lỵ vi trùng	Buồn nôn, co cứng cơ, sốt. Con bệnh thay đổi từ tiêu chảy nhẹ tới nhiễm trùng đường ruột, tiêu chảy nặng, có máu và chất nhầy
<i>E.coli</i>	Viêm kết tràng (ruột già) xuất huyết và các triệu chứng tiêu ra máu	Tiêu chảy ra máu, đau bụng, suy thận, xuất huyết do thiếu hồng cầu dẫn lên não.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Sinh độc tố ngộ độc thực phẩm. Viêm da và niêm mạc	Buồn nôn, nôn, tiêu chảy, đau bụng. Mụn nhọt và áp xe nội.

Những loại thực phẩm hay gặp trong ngộ độc thực phẩm do vi khuẩn là:

- Các loại thực phẩm có nguồn gốc động vật có giá trị dinh dưỡng cao như thịt của các loại gia súc, gia cầm.
- Cá và các sản phẩm của cá, sữa và các chế phẩm của sữa, trứng và các chế phẩm của trứng, rau và quả.

Nhìn chung, thực phẩm dễ nhiễm vi khuẩn gây ngộ độc thường có độ ẩm cao, có pH kiềm và có trạng thái lý hóa thuận tiện cho sự nhiễm trùng và sự phát triển nhanh chóng của vi khuẩn trong toàn bộ khối thực phẩm.

Vi khuẩn nhiễm vào trong thực phẩm thường từ các nguồn chủ yếu sau đây:

- 1) Môi trường không đảm bảo vệ sinh, vi khuẩn từ đất, nước bẩn, không khí, dụng cụ, các vật dụng khác nhiễm vào trong thực phẩm, ô nhiễm chéo thực phẩm.
- 2) Thiếu vệ sinh trong quá trình chế biến, vệ sinh cá nhân người chế biến không đảm bảo, tiếp xúc với thực phẩm trong thời gian đang mắc các bệnh nhiễm trùng cấp tính.

3) Thức ăn được nấu không chín kỹ, ăn thức ăn sống. Nấu nướng và đun lại chưa đạt yêu cầu làm cho vi khuẩn vẫn tồn tại trong thực phẩm hoặc bảo quản không đủ lạnh, không đủ nóng làm cho vi khuẩn vẫn phát triển được.

4) Bảo quản thực phẩm không vệ sinh, không che đậy để côn trùng (chuột, ruồi, gián...), vật nuôi tiếp xúc vào thức ăn, mang theo các vi khuẩn gây bệnh.

5) Do bản thân thực phẩm, gia súc, gia cầm đã bị bệnh trước khi giết mổ vì vậy thịt của chúng mang các vi trùng gây bệnh (lao, thương hàn...) hoặc bản thân thực phẩm gia súc giết mổ hoàn toàn khỏe mạnh, không chứa vi khuẩn gây bệnh nhưng trong quá trình giết mổ, vận chuyển, bảo quản, chế biến, thực phẩm đã bị nhiễm vi khuẩn và các chất độc hại khác.

Kiểm soát mối nguy vi khuẩn:

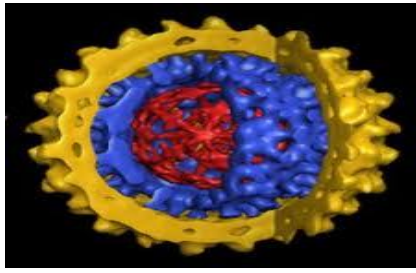
- 1) Chọn thực phẩm tươi, sạch.
- 2) Thực hiện ăn chín, uống sôi
- 3) Không để thức ăn sống lẫn với thức ăn đã được chế biến
- 4) Ăn ngay khi vừa nấu xong (trong 2 giờ đầu)
- 5) Thức ăn đã được nấu chín phải được bảo quản đúng cách, hợp vệ sinh
- 6) Đun chín kỹ mọi loại thức ăn trước khi sử dụng lại
- 7) Không sử dụng các thức ăn quá hạn, thức ăn bị ôi thiu
- 8) Rửa sạch tay trước khi chế biến thức ăn, giữ vệ sinh trong quá trình chế biến
- 9) Người đang mắc các bệnh nhiễm trùng cấp tính không tham gia vào quá trình chế biến thực phẩm
- 10) Khám sức khỏe định kỳ, kiểm tra phát hiện người lành mang trùng.

2.2.3. Virus

Một số loại virus nếu có trong thực phẩm sẽ gây ngộ độc và gây hại cho người bằng lây nhiễm. Thực phẩm trong trường hợp này chỉ có tác dụng như là vật truyền. Khi ở trong thực phẩm, chúng không thể phát triển, chúng nằm ngủ và không cần gì để duy trì sự sống, nhưng khi vào đến cơ thể người, chúng xâm nhập vào các tế bào, lớn lên và sinh sôi, nảy nở, phá vỡ chức năng của tế bào. Người bị nhiễm virus có thể truyền virus đó sang thực phẩm. Chúng được bài tiết qua đường phân người. Vì thế khi đi vệ sinh những virus này rất dễ nhiễm sang tay người.

Các virus lây nhiễm qua thực phẩm và nước được chia thành 3 nhóm như sau:

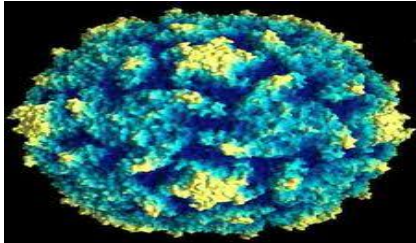
- Virus gây rối loạn tiêu hóa: thường gặp nhất là:
 - + Virus *Rota*: gây tiêu chảy
 - + Virus *Norwalk*: có trong thịt nhuyễn thể, salad, nhiễm chéo từ hải sản tươi sống đến thực phẩm đã nấu chín, hoặc tiêu thụ hải sản tươi sống. Triệu chứng: buồn nôn, ói mửa, tiêu chảy, đau bụng, vọp bẻ, chuột rút, sốt.
 - + Virus *Polio*: gây ra một số bệnh truyền nhiễm cấp tính, gây tổn thương hệ thần kinh và nhiều cơ quan tổ chức, từ đó gây liệt đặc biệt là trẻ em
 - + Virus *Echo*.
- Virus thực phẩm gây viêm gan:
 - + Virus viêm gan A (*HAV-Hepatitis A virus*): truyền qua thức ăn, nước và nhiễm chéo từ hải sản tươi sống đến thực phẩm đã nấu chín, hoặc tiêu thụ hải sản tươi sống làm dễ bị đau yếu, có sốt, đau bụng, vàng da.
 - + Virus viêm gan E (*HEV-Hepatitis E virus*): truyền qua thức ăn, nước uống và môi trường ô nhiễm.
- Virus thực phẩm gây những bệnh khác:
 - + Virus *Polio Picorna*: gây bại liệt giống Enterovirus là loại virus cực nhỏ (28nm), chứa ARN bao gồm polio. Khi vào cơ thể chúng ủ bệnh từ 3 – 5 ngày, gây đau đầu, ho. Khi bệnh xuất hiện ở não có thể gây chết. Trẻ em thường mắc cảm với bệnh này.



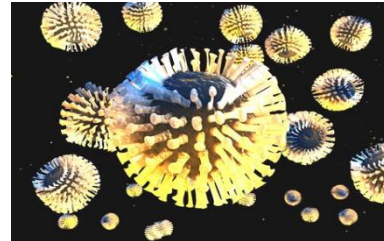
Virus gây viêm gan



Virus gây viêm loét dạ dày



Virus Polio



Virus Rota

Hình 1.5. Một số loại virus gây ngộ độc thực phẩm

+ Virus gây viêm, loét dạ dày: gây bệnh khi có lượng rất lớn trong bao tử là 10^8 - 10^{10} .

Thực phẩm có thể bị nhiễm các loại virus trên nếu người chế biến bị nhiễm các virus này. Bất kỳ thực phẩm nào nếu tiếp xúc trực tiếp với nước chưa qua xử lý đều có thể bị nhiễm các loại virus trên. Các loại hải sản là mối lo ngại đặc biệt nếu chúng được nuôi trồng ở những vùng nước bị ô nhiễm nước thải không qua xử lý.

Vì thế một điều cần chú ý đối với những người chế biến thực phẩm là không được làm việc nếu họ bị tiêu chảy và họ phải thường xuyên rửa tay và lau khô kỹ sau khi đi vệ sinh.

Kiểm soát mối nguy virus:

- 1) Vệ sinh môi trường tốt
- 2) Rửa tay sạch sẽ trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh
- 3) Giữ gìn dụng cụ chế biến sạch sẽ
- 4) Cách ly những người mang bệnh khỏi thực phẩm
- 5) Ăn chín uống sôi
- 6) Rau quả ăn sống phải rửa thật sạch
- 7) Quản lý nguồn phân, không dùng phân tươi bón rau quả.

2.2.4. Ký sinh trùng

Ký sinh trùng là sinh vật rất nhỏ bé, sống sống ký sinh trong cơ thể con người hay động vật, người ta gọi đó là sinh vật chủ và sử dụng các chất dinh dưỡng cần thiết để phát triển từ các sinh vật chủ này.

Nguyên nhân gây nhiễm ký sinh trùng vào trong thực phẩm:

- Nhiễm từ phân động vật sang thịt sống khi giết mổ. Ký sinh trùng có thể không làm cho động vật bị bệnh, nhưng nếu trong cơ thể động vật có các ký sinh trùng phát triển thì chúng sẽ được bài tiết qua đường phân

Ví dụ: *Trichinella spiralis* có thể nhiễm vào lợn. Thịt từ con lợn bị nhiễm đó có thể có loại ký sinh trùng này. Nếu thịt lợn đó không được nấu kỹ để diệt ký sinh trùng này thì con người có thể ăn vào loại ký sinh trùng này sẽ bị bệnh giun xoắn.

- Nhiễm sang các thực phẩm khác nếu thực phẩm này bị nhiễm phân động vật, nước chưa qua xử lý hay trực tiếp từ phân chuồng.

- Thức ăn không được nấu chín kỹ.

- Nhiễm do nước bẩn sử dụng để tưới cây chảy từ ruộng hoặc từ phân chuồng làm cho hoa quả và rau củ có thể bị ô nhiễm.

- Nhiễm từ người chế biến thực phẩm bị nhiễm ký sinh trùng có thể truyền sang thực phẩm do bàn tay họ bị nhiễm khi đi vệ sinh.

Ký sinh trùng bao gồm hai loại: ký sinh trùng đơn bào và ký sinh trùng đa bào.

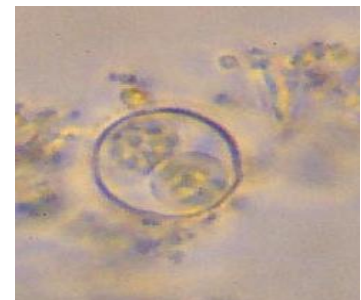
2.2.4.1. Ký sinh trùng đơn bào

Là sinh vật sống mà cơ thể chỉ gồm một tế bào như Amip. Thành phần chủ yếu gồm có nhân và nguyên sinh chất, kích thước 30-60 μ m.

Amip có 2 dạng: dạng hoạt động và dạng bào nang.

- Dạng hoạt động: chết nhanh trong điều kiện môi trường bên ngoài.

- Dạng bào nang: bào nang tồn tại lâu. Trong phân, bào nang có thể sống 10-15 ngày. Trong nước, bào nang có thể sống 15-30 ngày. Nhiệt độ 50⁰C bào nang bị diệt trong vòng 10 phút, nhiệt độ 70⁰C trong 5 phút. Hóa chất thông thường, nồng độ loãng không có khả năng diệt bào nang .



Hình 1.6. Ký sinh trùng đơn bào

Các bệnh do ký sinh trùng đơn bào gây ra gồm có:

- 1) Cầu trùng Isospora belli
- 2) Bệnh Amip Entamoeba histolytica
- 3) Bệnh lỵ Balantidium coli

Nguyên nhân:

- Ăn phải kén sống trong nước, thực phẩm
- Lây nhiễm qua phân tươi nhiễm lên nước uống, rau quả xanh ăn sống
- Tay nhiễm ấu trùng không rửa sạch khi chế biến, cầm nắm thực phẩm.

Khi kén xâm nhập vào cơ thể con người qua đường miệng, đến ruột non thì vỏ bao sẽ bị dịch tiêu hóa phá vỡ trở thành amip ở dạng hoạt động, ở đây chúng tồn tại vô hại trong phần lớn ruột bệnh nhân. Khoảng 10% số người bị nhiễm amip thì các thể hoạt động này xâm nhập vào niêm mạc ruột gây viêm ruột hoặc đi vào máu tới các cơ quan gây áp xe như gan, phổi, não... nhưng thường gặp bệnh amip đường ruột.

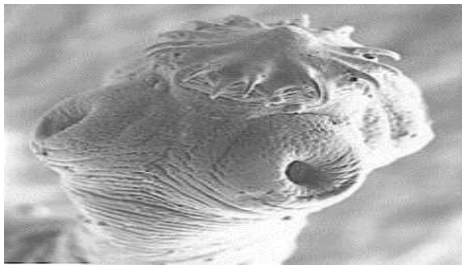
Triệu chứng: xuất hiện khoảng 4 giờ sau khi ăn

- Cấp tính: đau bụng từng cơn, đi ngoài nhiều trong ngày, phân nhiều máu và nước, người mệt mỏi...

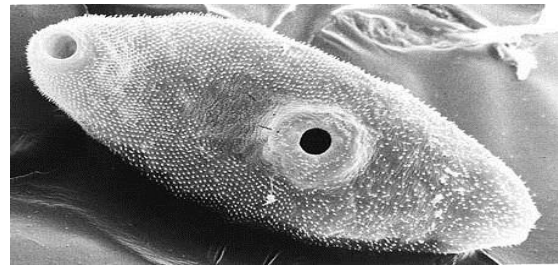
- Mãn tính: chảy máu, u ruột, sa niêm mạc trực tràng, viêm phúc mạc do thủng ruột, viêm gan do amip và áp xe các bộ phận khác trong cơ thể

2.2.4.2. Ký sinh trùng đa bào

a) Giun: giun gồm có hai loại: giun tròn (Nematoda) và giun dẹp (Platyhelminths).



Hình 1.7. Giun tròn



Hình 1.8. Giun dẹp

Giun sống trong ruột non của người, hút máu và gây tình trạng thiếu chất dinh dưỡng của người dẫn đến tình trạng suy dinh dưỡng, thiếu máu mãn tính và thiếu vi chất ở người.

Hậu quả khi bị nhiễm giun rất nghiêm trọng như:

- Tắc ruột
- Giun chui ống mật
- Viêm màng não do ấu trùng giun đũa
- Viêm loét hành tá tràng do giun móc
- Phù voi, đi tiểu ra đường chất do giun chỉ
- Sốt, phù, đau teo cơ, cứng khớp có thể tử vong do giun xoắn.

1) Giun xoắn (*Trichinella Spiralis*): giun xoắn nhỏ, dài khoảng 2 mm, sống ký sinh chủ yếu ở lợn, chó, mèo, chuột. Ấu trùng vào máu, theo máu tới các bắp thịt lớn. Kén giun thường thấy ở các bắp thịt, lưỡi sườn, bụng, lưng.

Người ăn thịt lợn có giun xoắn nấu không chín, giun xoắn sẽ vào dạ dày, vỏ kén giun xoắn bị dịch vị phá hủy, bọ giun xoắn thoát ra xuống ruột non, phát triển ở thành ruột làm viêm niêm mạc ruột và chảy máu ruột.

Bệnh nặng hay nhẹ tùy thuộc thời gian ủ bệnh ngắn hay dài. Bệnh nhân sốt cao 39-40°C, đau ở các bắp thịt, miệng làm cho bệnh nhân nhai và nuốt đau.

2) Giun móc: màu trắng ngà hoặc trắng hồng, dài từ 8-12 mm, miệng có hai răng móc cân đối, có thể sống từ 10- 12 năm. Ở nhiệt độ môi trường 25-30°C với độ ẩm cao, trứng giun phát triển rất nhanh.

Giun móc sống ký sinh chủ yếu ở tá tràng, đầu ruột non. Giun móc cắm sâu răng móc vào niêm mạc ruột để hút máu và để khỏi bị đưa ra ngoài cơ thể. Khi hút máu, giun móc tiết ra chất chống đông máu nên gây ra chảy máu rất nhiều. Giun móc gây mất máu nhiều nếu số lượng giun móc ký sinh nhiều làm cho lượng hồng cầu giảm rất nhiều.

3) Giun tóc: sống ký sinh ở đại tràng, gây rối loạn tiêu hóa, thiếu máu, suy dinh dưỡng, trẻ em chậm lớn. Giun có thể chui vào ruột thừa gây viêm ruột thừa. Trứng giun nhiễm vào người qua thức ăn bị nhiễm trứng giun.

4) Giun đũa: là loại giun lớn, ký sinh đường tiêu hóa, màu trắng hoặc hồng, chiều dài từ 15-25cm, sống chủ yếu ở ruột non. Nhiệt độ thích hợp 25-30°C, độ ẩm 70-80%. Ở nhiệt độ 70°C, trứng giun đũa chết rất nhanh. Khi có giun đũa trong cơ thể bệnh nhân có thể bị đau bụng, rối loạn tiêu hóa. Giun đũa còn có thể gây tắc ruột, chui ống mật, ruột thừa, tụy.

b) Sán

Sán (sán lá gan, sán lá phổi, sán dây...): sống trong ruột non, nội tạng, não, cơ của người. Triệu chứng nhiễm sán:

1) Sán trong ruột: rối loạn tiêu hóa, ăn không tiêu, buồn nôn, đau bụng, đi ngoài, táo bón, gầy sút, phù nề... tử vong

2) Sán ở não: đau đầu và có các cơn động kinh.

3) Sán lá gan: khi trưởng thành có màu nâu, hình giống chiếc lá kích thước khoảng 1-2,5cm, sống và đẻ trứng trong đường dẫn mật. Trứng sán theo đường dẫn mật, xuống mật và thải ra ngoài theo phân tiếp tục hoàn thành chu trình phát triển.



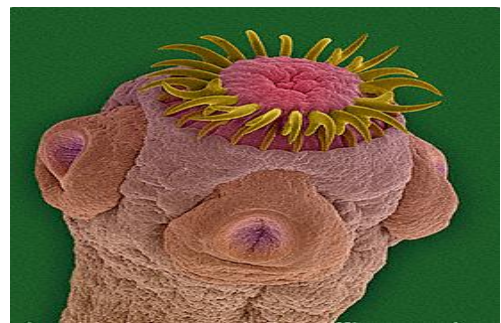
Hình 1.9. Sán lá

Người và súc vật ăn phải kén sán lá gan, chúng tự phá vỡ kén đi dần vào ruột, tiến đến màng bao gan và đường dẫn mật. Khoảng 12 tuần sau khi xâm nhập, chúng bắt đầu đẻ trứng. Trong giai đoạn đầu, bệnh nhân sốt, đau âm ỉ hạ sườn phải, gan to, vàng da, nước tiểu vàng sẫm. Vài tuần sau, triệu chứng lâm sàng giảm hoặc biến mất.

4) Sán lá phổi: khi trưởng thành có màu nâu đỏ, kích thước dài từ 8-16mm, rộng 4-8mm, trên thân mình có nhiều gai nhỏ. Trứng hình bầu dục, màu vàng sẫm.

Sống ký sinh ở ốc, cua, tép sống trong nước ao, hồ, sông, suối. Người ăn cua có nhiễm sán lá phổi sống, sán lá phổi sẽ chui qua niêm mạc ruột, qua cơ hoành rồi vào phổi. Sán lá phổi sống trong cơ thể 10 năm, có khi 20 năm. Bệnh khởi phát bằng những cơn ho kéo dài, bệnh nhân ho nhiều và có thể khạc ra ra đờm có máu, đau ngực. Sán xâm nhập vào não, gây tổn thương não: viêm màng não, đau đầu, mất trí nhớ, động kinh, loạn thị, liệt nửa người.

Nguyên nhân: ốc, tôm tép cua, cá, ếch nhái, thịt lợn, thịt bò nhiễm bệnh chưa nấu chín kỹ (ăn tái, ăn gỏi cá) hoặc ăn sống các rau quả bón tưới bằng phân tươi mà chưa được rửa sạch.



Hình 1.10. Sán dây

Kiểm soát mối nguy ký sinh trùng:

- 1) Thực hiện ăn chín, uống sôi hoặc nước đã được khử khuẩn
- 2) Khi dùng rau quả tươi phải rửa sạch dưới vòi nước chảy
- 3) Giáo dục thói quen vệ sinh ăn uống, rửa tay trước khi ăn và sau khi đi vệ sinh
- 4) Không thả rông súc vật, quản lý phân và xử lý phân thật tốt, không dùng phân tươi bón cây cối, hoa quả.
- 5) Bảo vệ nguồn nước ăn, nước rửa không bị ô nhiễm
- 6) Diệt côn trùng mang mầm bệnh như: ruồi, gián...
- 7) Phát hiện và điều trị những người nhiễm ký sinh trùng, nhất là những người có liên quan đến vấn đề ăn uống, chế biến thực phẩm.

2.2.5. Độc tố của vi sinh vật

2.2.5.1. Khái niệm

Độc tố của vi sinh vật là các chất hóa học do vi sinh vật tạo thành trong quá trình sinh trưởng và phát triển, có khả năng tạo ra những chất hóa học gây độc cho các sinh vật khác

Ban đầu, các nhà khoa học cho rằng đây là một hiện tượng sinh lý bình thường trong quá trình trao đổi chất của vi sinh vật. Sau này các nhà khoa học cho rằng đây là hiện tượng đấu tranh sinh tồn của vi sinh vật. Trong trường hợp này, chất độc được tạo ra như một loại vũ khí của vi sinh vật nhằm ức chế hoặc tiêu diệt các loài vi sinh vật khác để tự bảo vệ mình.

2.2.5.2. Phân loại độc tố

Độc tố vi sinh vật có hai loại:

- Ngoại độc tố: là những chất hóa học được vi sinh vật tổng hợp trong tế bào và được thải ra môi trường bên ngoài. Ngoại độc tố có độc tính mạnh. Chúng có bản chất là protein, dễ dàng mất hoạt tính và dễ dàng bị phá hủy bởi nhiệt độ. Ngoại độc tố bị tác động bởi phenol, formalin, các loại acid. Khi đó chúng sẽ tạo ra anatoxin, là chất có khả năng kích thích tế bào để tạo ra chất chống độc. Chất này có khả năng loại chất độc ra khỏi cơ thể. Ngoại độc tố cũng có khả năng kích thích cơ thể tương tự. Như vậy, ngoại độc tố như là một kháng nguyên tạo ra kháng thể để chống lại chính chúng.

- Nội độc tố: cũng được vi sinh vật tổng hợp bên trong tế bào nhưng chúng không được tiết ra ngoài khi vi sinh vật còn sống. Chúng chỉ thải ra ngoài và gây ngộ độc khi tế bào bị phân hủy. Nội độc tố là chất rất phức tạp, thường là các phospholipid, lipopolysaccharid. Các vi khuẩn gram (-) thường tạo ra nội độc tố, nội độc tố rất bền với nhiệt, nhưng chúng không có khả năng tạo ra anatoxin. Nội độc tố có độc tính yếu.

a) Độc tố của tảo

Tảo là một loại sinh vật tự dưỡng có khả năng sử dụng ánh nắng mặt trời để tổng hợp các chất hữu cơ cần thiết, được xem là nguồn thực phẩm quan trọng của con người và động vật. Tuy nhiên, một số loại tảo có chứa các độc tố có độc tính rất mạnh có thể gây ra những trường hợp ngộ độc nguy hiểm.

Độc tố của tảo không màu, không mùi, rất bền và không bị phân hủy ở nhiệt độ cao (một số nghiên cứu cho thấy rằng, độc tố của tảo mạnh gấp 50 lần so với độc tố của rắn, 500 lần so với chất độc cyanua, chỉ yếu hơn so với độc tố gây uốn ván).

- Độc tố Dynoflagellatoxin: được tổng hợp bởi hai loài tảo là *Gonyaulax catenella* và *Gonyaulax tamarensis*. Trong quá trình phát triển, chúng tạo ra hai loại độc tố là Saxitoxin gây ngộ độc mạnh và Gonyautoxin ảnh hưởng đến hệ thần kinh, có độc tố rất mạnh.

- Độc tố Dinophysistoxin: được tổng hợp bởi *Dinophysis fortii*, là một độc tố rất mạnh có thể gây ra một loạt những rối loạn mạnh trong cơ thể con người như rối loạn hệ thần kinh, rối loạn hô hấp, rối loạn tuần hoàn. Hiện tượng ngộ độc có thể kéo dài vài ngày.

- Độc tố Cyanogonosin: có khả năng tạo ra độc tố gây chết động vật, gây đau gan rất nặng.

b) Độc tố của vi khuẩn

- Độc tố của trùng tụ cầu vàng (*Staphylococcus aureus*): là độc tố rất bền vững với các enzyme phân giải protein, cồn, formaldehyd, chlor, nhiệt độ... Tụ cầu sống ở rải rác trong tự nhiên: không khí, đất, nước, bát đĩa trên da, trong họng... và chỉ gây bệnh khi hình thành độc tố ruột. Tụ cầu gây ngộ độc chủ yếu là do độc tố ruột.

Người bị ngộ độc cảm thấy người rã rời, bụng quặn đau, nôn mửa dữ dội, nhiệt độ không tăng, thỉnh thoảng có trường hợp nhức đầu, co giật cơ, huyết áp hạ, tỷ lệ tử vong không cao. Muốn khử độc tố phải đun sôi ít nhất 2 giờ. Các cách chế biến và bảo quản thông thường không khử được độc tố.

- Độc tố của vi khuẩn ngộ độc thịt (*Clostridium botulinum*): có độc tính rất cao, gấp 7 lần độc tố uốn ván, chịu được môi trường acid và men tiêu hóa của dạ dày, nhưng bị mất tác dụng trong môi trường kiềm và nhiệt độ 80°C trong 30 phút. Nhưng độc tố được bảo vệ khi trộn lẫn với protein hoặc các loại thực phẩm khác. Trong sản xuất đồ hộp, phải chấp hành chế độ khử khuẩn nghiêm ngặt. Cần

phải chú ý đặc biệt đến các đồ hộp phồng. Nấu chín thực phẩm có thể phá hủy được độc tố nhưng không đảm bảo được thực phẩm an toàn.

- Độc tố của vi khuẩn gây nhiễm vào các loại ngũ cốc, gia vị và các loại thực phẩm khác (*Bacillus cereus*).

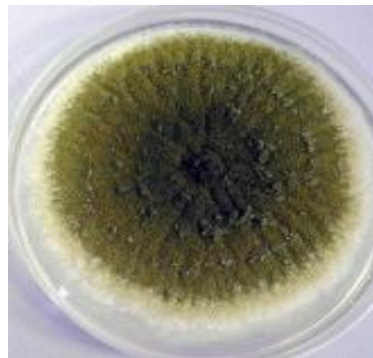
c) Độc tố của nấm mốc

Một số nấm mốc lại làm hỏng thực phẩm như làm thay đổi bề ngoài, mùi, vị của thực phẩm. Các loại nấm mốc này sinh trưởng và phát triển mạnh trên các loại hạt lương thực, đậu đỗ... trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao. Các nấm mốc làm hỏng thực phẩm có thể là vô hại nhưng chúng lại có thể sinh ra các độc tố nguy hiểm. Các độc tố này có thể làm cho con người bị ngộ độc ngay sau khi ăn hoặc sau một thời gian dài.

Các chất độc của nấm mốc được gọi chung là độc tố vi nấm (mycotoxin), thường gây ra ngộ độc mạnh và có khả năng gây ung thư cho người và động vật.



Hình 1.11. Nấm mốc
Aspergillus flavus



Hình 1.12. Khuẩn lạc
Aspergillus flavus



Hình 1.13. *Aspergillus flavus*
trên ngô

- Độc tố aflatoxin: là độc tố do một số loại nấm mốc như *Aspergillus flavus* và *Aspergillus parasiticus* sinh ra. Aflatoxin thường tìm thấy và phát triển mạnh trên đậu phộng, ngô, hạt bông, lúa mạch, lúa mì, gạo, thức ăn gia súc và một số hạt có dầu. Aflatoxin được chia làm nhiều loại khác nhau, trong đó các độc tố B₁, B₂, G₁, G₂ là phổ biến nhất. Dưới ánh sáng của đèn tử ngoại (UV), aflatoxin B cho ánh sáng huỳnh quang màu xanh da trời, aflatoxin G cho ánh sáng huỳnh quang màu xanh lá cây. Các aflatoxin M được bài tiết trong sữa bò và sữa mẹ do chuyển từ các loại aflatoxin B và G ở trong thức ăn và thực phẩm được tiêu hóa nên. Trong đó aflatoxin B₁ là loại độc tố có độc tính mạnh nhất và chủ yếu (hơn 60% trong tổng số aflatoxin), sau đó đến G₁, rồi đến B₂, và sau cùng là G₂.

Đối với người, aflatoxin là tác nhân gây xơ gan, ung thư gan và tử vong. Aflatoxin khi vào cơ thể người và động vật có thể làm giảm sức đề kháng của cơ thể. Các sản phẩm có thể nhiễm aflatoxin:

- Các hạt ngũ cốc và sản phẩm chế biến: ngô, thóc, gạo, lúa mì...
- Hạt có dầu và sản phẩm chế biến: lạc, bông, dừa, đậu nành, hướng dương...
- Sữa và sản phẩm chế biến
- Thủy sản: cá, tôm
- Sản phẩm lên men: rượu vang, bia, nước giải khát...

Ở Việt Nam, quy định về hàm lượng aflatoxin tối đa cho phép ở thực phẩm cho người ăn là 5ng/g (ppb) đối với aflatoxin B₁ và 10ng/g đối với aflatoxin tổng số. Đối với thức ăn dành cho trẻ em phải không được phép có độc tố aflatoxin.

Triệu chứng ngộ độc:

+ Hiện tượng xơ gan: sau một nhiễm độc cấp tính có hai khả năng có thể diễn ra: các tổ chức mới ở gan sẽ được tái tạo dần dần và gan trở lại hồi phục hoàn toàn hoặc sẽ chuyển thành xơ gan.

+ Ung thư gan

+ Hiện tượng gây viêm sung nặng nề dẫn đến hoại tử các tổ chức và nội tạng.

Bên cạnh gan, các cơ quan khác như phổi, thận, mạc treo, túi mật... cũng bị tổn thương.

- Độc tố Ergotism: được sản sinh ra từ chủng nấm mốc *Claviceps purpurea* trên hạt lúa mỳ, lúa mạch, các sản phẩm chế biến từ lúa mỳ (bánh mỳ).

- Độc tố Fumonisin B₁, B₂, B₃: là độc tố vi nấm được sản sinh ra từ chủng *Fusarium* do ô nhiễm và phát triển trong ngô tại các vùng nhiệt đới. Độc tố này gây ung thư buồng trứng, ung thư họng.

Fumonisin chịu được nhiệt độ cao và chỉ giảm độc tính khi ở nhiệt độ trên 150⁰C. Lên men, nấu chín ở môi trường kiềm với nhiệt độ cao không loại được hoàn toàn được chủng này.

- Độc tố Patulin: do chủng nấm mốc *Penicillium expansum* trên các loại táo, lê.

- Độc tố Penitrem A: do chủng nấm mốc *Penicillium crustosum* trên các loại bánh mỳ, thức ăn.

- Độc tố Ochratoxins A: do chủng nấm mốc *Penicillium verrucosum* trên lúa mạch gây ung thư thận.

Nếu nhìn thấy nấm mốc trên thực phẩm, thì tuyệt đối không nên ăn thực phẩm đó. Thực phẩm phải được bảo quản những nơi mà nấm mốc không mong muốn không thể phát triển được, đảm bảo vệ sinh, khô ráo, thoáng mát. Bởi vì khi phát triển trong thực phẩm, chúng thường tạo ra độc tố và từ đó gây độc cho người. Khi chế biến (tương, nước chấm, xì dầu) phải chọn đúng loại thực phẩm tốt, chọn mốc đúng chủng loại, thuần khiết.

2.3. Kiểm soát môi nguy sinh học

Đối với vi khuẩn:

- Kiểm soát nhiệt độ, thời gian bảo quản: nhằm giảm thiểu vi khuẩn phát triển.
- Các quá trình gia nhiệt và nấu
- Làm lạnh và cấp đông: để giảm tốc độ phát triển vi khuẩn gây bệnh
- Lên men hoặc kiểm soát pH
- Thêm muối, các chất bảo quản khác có thể hạn chế vi khuẩn phát triển
- Sấy khô: nhiệt độ sấy có thể đủ cao để diệt các vi khuẩn gây bệnh, sấy khô nhiệt độ thấp cũng có thể loại nước ra khỏi thực phẩm đủ để ngăn một số vi khuẩn phát triển.
- Kiểm soát nguồn nguyên liệu

Đối với virus:

- Gia nhiệt: các phương pháp nấu chín phù hợp sẽ tiêu diệt virus

Đối với ký sinh trùng:

- Gia nhiệt
- Làm lạnh hoặc cấp đông.
- Soi và gấp bỏ.
- Kiểm soát từ nguồn cung cấp: kiểm soát chế độ dinh dưỡng, môi trường sống của vật nuôi, hạn chế sự xâm nhập của ký sinh trùng

3. Phân tích môi nguy hóa học

3.1. Khái niệm

Nguyên liệu chủ yếu cho chế biến thực phẩm là thực vật và động vật. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, các loài thực vật và động vật có khả năng tạo ra các chất độc đối với người và động vật khi sử dụng chúng. Đó có thể là các sản phẩm trao đổi chất bình thường và sẽ loại bỏ ra khỏi cơ thể chúng như những chất khác, hoặc là cơ chế tự vệ của các cá thể này. Tuy nhiên sự hiện diện của chúng trong cơ thể thực vật và động vật, gây độc hại cho người, động vật khi sử dụng chúng như là nguồn thực phẩm là điều có thật và cần phải hiểu về chúng.

Nhiều trường hợp thực vật và động vật được sử dụng trực tiếp không cần qua chế biến. Một số độc tố có thể bị phá hủy trong quá trình chế biến, nhưng cũng có một số có thể tồn tại sau quá trình chế biến. Khi đó chúng sẽ gây ngộ độc cho người tiêu dùng.

Mỗi nguy hóa học là chất hóa học có sẵn hoặc thêm vào trong thực phẩm có thể gây nguy hại cho người tiêu dùng khi tiếp xúc trực tiếp hoặc tiếp xúc trong một thời gian dài. Mỗi nguy hóa học có thể bị nhiễm tại bất kỳ công đoạn sản xuất nào.

3.2. Nguồn lây nhiễm mỗi nguy hóa học

- Các chất độc có sẵn trong bản thân nguyên liệu thực phẩm: solanin trong khoai tây, tetrodotoxin trong cá nóc, HCN trong măng, sắn...

- Các chất do con người chủ ý thêm vào trong thực phẩm nhằm mục đích công nghệ như phụ gia thực phẩm dùng quá liều hoặc dùng sai mục đích, các chất bị cấm sử dụng như hàn the, urea, phẩm màu công nghiệp...

- Các chất độc sinh ra do quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm không an toàn: histamine trong cá ươn, độc tố vi nấm aflatoxin...

- Các chất độc thôi nhiễm vào trong thực phẩm trong quá trình chế biến: chất tẩy rửa, chất sát trùng...

- Dư lượng các chất hỗ trợ sử dụng trong quá trình trồng trọt, chăn nuôi hoặc bảo quản nguyên liệu thực phẩm như: thuốc bảo vệ thực vật, thuốc tăng trọng, kháng sinh, thuốc chống mốc...

- Các chất độc lây nhiễm từ bao bì, nhà xưởng: kim loại nặng, chất dẻo...

3.2.1. Các chất độc có sẵn trong nguyên liệu thực phẩm

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, các loài thực vật và động vật có khả năng tạo ra các chất độc đối với người và động vật khi sử dụng chúng. Đó có thể là các sản phẩm trao đổi chất bình thường và sẽ loại bỏ ra khỏi cơ thể chúng như những chất khác, hoặc là cơ chế tự vệ của các cá thể này.

3.2.1.1. Thực vật có chứa chất độc

a) Khoai tây nảy mầm

Trong quá trình nảy mầm, khoai tây sẽ tạo ra solanin là một chất có độc tính cao.

Khoai tây nảy mầm hay có vỏ màu xanh lục, bị hư hỏng đều mang độc tố solanin. Trong mầm khoai là 420-739mg, trong vỏ khoai là 30-50mg, trong ruột khoai chỉ có 4-5mg độc tố solanin trong 100g. Như vậy mầm khoai tây có chứa một lượng lớn chất độc, có thể gây chết người nếu ăn với liều lượng 0,2-0,4g/kg trọng lượng cơ thể.



Hình 1.14. Khoai tây mọc mầm

Người bị nhiễm độc do ăn phải khoai tây nảy mầm có hiện tượng ngứa vòm họng, nóng miệng, buồn nôn, nhức đầu, thân nhiệt cao, tê liệt hô hấp.

Trong trường hợp nhẹ: làm đau bụng, tiêu chảy.

Trường hợp nặng: có khả năng ảnh hưởng đến hệ thần kinh, làm tê liệt, làm trung tâm hô hấp không hoạt động được, dẫn đến hiện tượng giãn đồng tử và liệt nhẹ hai chân, tim ngừng đập do tổn thương cơ tim. Solanin còn làm tiêu máu, gây ra là hiện tượng rối loạn ở ruột và dạ dày.

Biện pháp phòng tránh ngộ độc: không sử dụng khoai tây mọc mầm, trường hợp muốn ăn thì phải gọt sâu vỏ, khoét hết chân mầm, ngâm nước. Trước khi xào hoặc nấu, cho chút giấm gạo, nấu chín để khử độc tố.

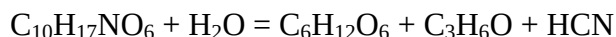
b) Sắn

Ngộ độc do ăn sắn độc gọi là say sắn. Trong sắn có chứa một loại glucosid khi gặp men tiêu hóa, nước hoặc acid sẽ bị thủy phân và giải phóng ra acid cyanhydric (HCN).



Hình 1.15. Sắn

Glucosid (Phascolutanin, Phascolunatosid, công thức $C_{10}H_{17}NO_3$) khi bị phân hủy sẽ tạo ra glucose, aceton và acid cyanhydric:



Acid cyanhydric HCN là một chất độc, acid này ở dạng tự do sẽ gây ngộ độc, gây nhức đầu, buồn nôn và với liều lượng cao sẽ gây chết người.

Hàm lượng acid cyanhydric rất khác nhau ở các loài sắn khác nhau và các thành phần của củ sắn, vỏ sắn có nhiều hơn ruột sắn (vỏ mỏng phía ngoài: 7,6; vỏ dày phía trong: 21,6; hai đầu củ: 16,2; ruột sắn: 9,72; lõi sắn: 15,8mg/100g).

Trong đó, loài sắn đắng chứa nhiều nhất, và sắn có vỏ có màu đỏ sẫm. Những trường hợp ngộ độc thường hay xảy ra với trẻ em, do ăn sắn sống, luộc chưa chín hoặc ăn sắn cả vỏ. Khi ta ăn phải sắn có chứa acid cyanhydric sẽ thấy các triệu chứng: xuất hiện nhanh (30 phút đến 1-2 giờ sau khi ăn).

Trường hợp ngộ độc nhẹ: nóng lưỡi, họng, nhức đầu, chóng mặt, buồn nôn, đau bụng, đánh trống ngực, thở nhanh, da tím tái, mặt toàn ửng đỏ, khô cổ họng và mũi, chỉ cần cho nằm nghỉ, uống một cốc nước đường nóng thì sẽ trở lại bình thường.

Trường hợp ngộ độc nặng: Bệnh nhân mới đầu thấy nhức đầu, có thể bị đau ngực, chóng mặt, buồn nôn, sau đó là biểu hiện của rối loạn thần kinh, bệnh nhân sợ hãi, rối loạn ý thức, mạch chậm, tụt huyết áp, co giật, co cứng cơ giống như một bệnh uốn ván, giãn đồng tử, nhịp thở chậm dần, tím tái, hôn mê và ngừng thở... Nếu không được cấp cứu kịp thời, bệnh nhân sẽ chết sau 30 phút. Ngược lại, nếu được cấp cứu kịp thời bệnh nhân khỏi hoàn toàn không để lại di chứng.

Xử lý ngộ độc:

- Gây nôn hoặc rửa dạ dày ngay.
- Tiêm tĩnh mạch dung dịch xanh metylen 1% trong glucose 25%: 50ml tiêm chậm.
- Cho thuốc trợ tim nếu cần thiết, nhanh chóng chuyển bệnh nhân đến bệnh viện gần nhất để xử lý tiếp tục.

Biện pháp đề phòng ngộ độc do sắn:

- Không nên ăn các củ sắn đã bị đổi màu, có nhiều xơ.
- Trước khi nấu, luộc cần gọt hết vỏ, bỏ hai đầu, cắt khúc, ngâm vào nước 12-24 giờ cho chất độc hòa tan bớt.
- Khi luộc nên luộc kỹ, tốt nhất là luộc 2 lần mở nắp vung, đun nước đầu sôi và đổ đi, cho nước khác vào và luộc đến chín.

Nếu sắn chứa 10mg acid cyanhydric trong 100g, sau khi bóc vỏ, ngâm nước, luộc và loại bỏ nước, luộc xong mở vung cho hơi nước bay hết, thì chỉ còn 3,15mg. Quá trình sơ chế cũng phá hủy được nhiều acid cyanhydric do hòa tan trong nước, vừa bị oxy hóa khi phơi nắng.

Trường hợp sắn luộc rồi, nhưng ăn có vị đắng hoặc nhận thấy có vị đắng là do sắn còn có glucosid sinh acid cyanhydric, cần phải luộc lại.

- Khi bị oxy hóa, acid cyanhydric sẽ tạo thành acid cyanic không độc, khi ăn sắn với đường là tốt nhất. Hoặc chế biến dưới dạng nấu chè sắn.

- Sắn thái lát phơi khô, mì sắn, bột sắn là những hình thức chế biến tốt, ít khả năng gây ngộ độc.

c) Măng

Chất độc có trong măng, triệu chứng ngộ độc do măng cũng giống như sắn.

Nhưng khác với sắn, măng chứa glucosid sinh acid cyanhydric nhưng hàm lượng của chúng phân bố đều khắp các thành phần ăn được của măng.



Hình 1.16. Măng tươi

Ăn măng luộc không kỹ có thể gây ngộ độc cấp với biểu hiện nhưc đầu, chóng mặt, buồn nôn, trường hợp nặng có thể tử vong. Ngay cả khi luộc kỹ, món măng nếu dùng thường xuyên cũng có thể gây ngộ độc mãn tính, khiến cơ thể suy nhược, mệt mỏi, yếu.

Cơ thể trẻ em, người già yếu rất dễ nhạy cảm với độc tính của nó. Với liều 50-60mg (tức là khoảng 200g măng tươi chưa luộc) sẽ gây chết người, bắt đầu với các triệu chứng khó thở, mất tri giác, liệt cơ, co giật, ngừng thở...

Lượng HCN thay đổi tùy theo loại măng, mùa thu hái và thổ nhưỡng. Chẳng hạn măng thu hái ở Hà Nội vào tháng 9 và ở Hồ Chí Minh vào tháng 8 thường có hàm lượng HCN cao hơn so với măng lấy sau tháng 12 ở cùng thời điểm. Măng tre gai có nhiều HCN nhất nên ít khi được dùng làm thức ăn. Còn măng tre vầu (loại được ưa chuộng nhất) cũng có hàm lượng cao hơn sắn.

d) Nấm độc

Trong thiên nhiên nước ta do điều kiện nhiệt đới nên có nhiều loài nấm, có những loại dùng làm thực phẩm rất tốt như nấm rơm, nấm hương, nấm mỡ, mộc nhĩ... và có nhiều loại dùng làm thuốc như nấm phục linh, nấm lim, nấm linh chi... Chúng là loại thực phẩm rất giàu chất dinh dưỡng, có vị béo, ngọt và thơm. Tuy nhiên có một số loài có chứa nhiều độc tố, có thể gây ngộ độc và chết người.

Cấu tạo của nấm bao gồm hai phần chính: phần quả thể mọc trên mặt đất mà ta thường thấy bao gồm mũ nấm và cuống nấm và thể sợi nấm ăn xuống dưới đất không nhìn thấy. Bộ phận độc của nấm thường nằm ở quả thể.

Sau đây là một số loại nấm độc thường gặp:

1) Nấm Amanita muscaria (nấm bắt ruồi)

Nấm phát triển ở vùng có chứa nhiều chất hữu cơ và có độ ẩm môi trường cao. Mũ nấm tròn và dẹt, mặt dưới tỏa ra như hình bánh xe, cuống nấm to và thô, có màu vàng hay màu da cam.

Loại nấm này sinh ra chất độc có tên là muscarin và một số chất độc khác. Trong đó muscarin được coi là độc nhất, là một chất kiềm sinh vật và có khả năng gây chết. Khi ăn phải nấm độc này, bệnh sẽ phát ra trong thời gian từ 1-6 giờ. Người ăn phải nấm độc sẽ bị loét dạ dày, viêm ruột cấp tính, nôn mửa, chảy nước dãi, ra rất nhiều mồ hôi, thân thể co quắp. Khi chất độc ngấm vào trung ương thần kinh sẽ làm tê liệt hệ hô hấp. Bệnh nhân có thể chết, tuy nhiên tỷ lệ tử vong không cao lắm.

2) Nấm Amanita phalloides (nấm chó hay nấm mũ trắng)

Mũ nấm thường dẹt, đường kính khoảng 10 cm, thường có màu trắng, đôi khi có màu vàng lục hay xanh lục. Nếp nấm màu trắng, đôi khi màu xanh lục, cuống nấm màu trắng, hơi có vảy, phần trên cuống có vòng, phần dưới cuống có những cục xù xì nổi lên.

Loài nấm này rất độc. Hiện nay người ta đã tìm ra được ba chất:

- Phallin: chất này còn có tên là Amanita-hemolizin, có tính tán huyết.

- Phalloidin: công thức hóa học là $C_{30}H_{39}O_{12}N_7S$, tác dụng nhanh, gây tổn thương gan, có tính chất gián phân.

- Amanitin: công thức hóa học là $C_{33}H_{45}O_{12}N_7S$, tác động chậm, hạ đường huyết, tiêu nhân, gây thoái hóa tế bào.

Triệu chứng ngộ độc thường xuất hiện chậm (9-11 giờ sau khi ăn phải nấm độc), do đó rất tác hại vì chất độc đã xâm nhập sâu vào máu. Triệu chứng ngộ độc tùy theo giai đoạn, có lúc lại trái ngược nhau. Thường bắt đầu bằng nôn mửa, đau bụng dữ dội ở vùng thắt lưng, mồ hôi vã ra, bí đại do mất nước và mất muối, da và mắt trông giống người bị mắc bệnh dịch tả. Triệu chứng thần kinh, trái ngược hẳn lại, bệnh nhân có vẻ sợ hãi, im lặng (thường 1-5 ngày sau). Triệu chứng có những lúc như đỡ hơn, nhưng có lúc lại trở nặng hơn, cuối cùng là gan to, hôn mê và chết.

Tỷ lệ tử vong lên đến 90% và nếu không chết thì giai đoạn bình phục cũng rất dai dẳng. Chỉ cần ăn phải một hay hai miếng nấm là có thể chết người, trẻ em, người già yếu nhạy cảm hơn. Nấm *Amanita phalloides* trông giống nấm *Amanita verna* và nấm *Amanita virosa*. Hai loại nấm này cũng đều gây ra ngộ độc.

3) Gyromitra (*Helvella esculenta*)

Màu vàng sáp, thường gây ngộ độc nhất. Trông bề ngoài thì loại nấm này khá giống nấm *Morchella*. Nấm *Gyromitra* là nấm có mũ nấm màu nâu, không hình dáng, bề mặt trên mũ lồi lõm, nhăn nheo như bề mặt đại não. Mép mũ nấm chỉ nối liền với thân nấm một ít, chân thân nấm hình trụ, có loại chân thân nấm rất ngắn.

Nấm *Gyromitra* có acid độc với hàm lượng 0,2-0,4%, dễ dàng hòa tan trong nước, làm tan máu và gây bệnh gan. Ngộ độc thường xảy ra 8-10 giờ sau khi ăn nấm. Độc tố rất mạnh, dù liều lượng nhỏ cũng gây hôn mê, chảy nước mắt có thể gây tử vong.

4) Nấm *Morchella*

Là nấm có mũ nấm màu nâu, hình nón hoặc tròn, bề mặt trên mũ rỗ tổ ong, mép mũ nối liền với thân nấm. Nấm là loại nấm ăn được và không gây ngộ độc. Ngộ độc chỉ xảy ra khi dùng lầm nấm *Gyromitra* và không phân biệt được dấu hiệu khác biệt với nấm *Morchella*.

5) Nấm *Entoloma*

Thường hay mọc trên bãi cỏ ven đường, trên phân súc vật và mọc thành cụm hai hoặc ba cây với nhau. Đặc điểm nhận dạng là bào tử có màu hồng phấn (lấy một mẫu giấy trắng hứng bào tử từ mũ rơi xuống và xem xét màu của chúng).

Triệu chứng ngộ độc do nấm độc:

Tùy theo loại nấm, biểu hiện ngộ độc nấm nhiều khi xuất hiện rất nhanh sau khi ăn, sớm nhất là 20 đến 30 phút (thường thì sau từ 2-4 giờ) hoặc chậm, có khi sau 20 giờ. Biểu hiện ngộ độc càng chậm thì chất độc càng ngấm sâu vào cơ thể càng khó chữa. Sau đây là những biểu hiện chung thường thấy:

- Buồn nôn và nôn, có khi nôn ra thức ăn lẫn máu.
- Đau bụng dữ dội thành từng cơn, đi ngoài ra nước tanh thối, dính máu.
- Toàn thân mệt mỏi, lạnh toát, bí tiểu, khát nước, đôi khi nổi mẩn.
- Trụy tim mạch rõ rệt, huyết áp thấp, mạch chậm, co mạch, người tái xanh.
- Tức thở, có triệu chứng co thắt phế quản, ứ máu ở phổi.
- Trong nhiều trường hợp có thể có các biểu hiện như sau: toát mồ hôi, túa nước bọt, đau bụng, đi ngoài, thờ gáp, da tái xanh, điên cuồng, hoa mắt, co giật, bất tỉnh, đồng tử bị giãn hoặc biểu hiện tình trạng suy tim mạch cấp tính do mất nhiều nước với các hiện tượng nôn mửa, đi ngoài như kiêu thổ tả, rối loạn thần kinh, lơ đãng, chóng mặt, mê sảng, sau chuyển qua thời kỳ hôn mê, da vàng và chảy máu.

Sơ cứu ngộ độc do nấm độc:

Khi bị ngộ độc nấm, nếu người bị nạn nôn mửa nhiều thì không cần phải rửa ruột. Nếu nạn nhân chưa nôn thì sơ cứu bằng cách gây nôn hoặc rửa dạ dày. Không rửa dạ dày khi bệnh nhân đã có

các triệu chứng lơ mơ hay mê man. Không cho nạn nhân uống các loại thuốc có rượu vì chất độc của nấm dễ tan trong rượu và ngấm nhanh vào máu. Sau khi sơ cứu, chuyển ngay nạn nhân lên tuyến trên để tiếp tục cứu chữa. Cần tiến hành sơ cứu cả những người đã cùng ăn nấm dù chưa có biểu hiện triệu chứng.



Amanita muscaria



Amanita phalloides



Amanita pantherina



Amanita verna



Amanita virosa



Amanita bisporigera



Russula emetica



Mycena luxaeterna



Gyromitra



Galerina marginata



Coprinopsis atramentaria



Corinarius orellanoides

Hình 1.17. Một số loại nấm độc

Biện pháp cơ bản để phòng tránh nấm độc:

- Chỉ nên ăn những loại nấm mà mình biết rất rõ.
- Kiểm tra, xác định nấm thật kỹ trước khi nấu, kiên quyết loại bỏ các loại nấm lạ.
- Khi không phải tự tay mình hái nấm hoặc chưa có người phân loại thành thạo nấm độc kiểm tra, tuyệt đối không được ăn nấm.

- Tuyệt đối không ăn thử nấm vì thử vừa không biết được lại hết sức nguy hiểm, có thể gây chết người nếu thử phải nấm độc.

- Không nên hái nấm quá non, khi chưa xòe mũ nấm vì chưa thấy hết đặc điểm cấu tạo của chúng nên không xác định được rõ loài.

- Khi bị ngộ độc nấm thì cần phải xử lý cả cho người bị ngộ độc và cả người ăn cùng dù chưa có biểu hiện triệu chứng.

- Những biện pháp như xem sâu có đục không, kiến có ăn không, rửa muối, dấm, đun sôi, kiểm tra có làm đen bạc, củ bắc đèn đổi màu xanh lục, hay xanh tím... đều chỉ có hiệu quả đối với vài loại nấm. Nước nấm đun chín có chứa chất độc không nên sử dụng, còn nấm sau khi nấu chín phải vắt hết nước, rửa lại rồi mới được dùng. Nếu chỉ rửa nấm với nước thì vẫn chưa hết chất độc. Nấm phơi hay sấy khô rồi bảo quản trong 2-3 tuần lễ trước khi mang dùng cũng loại trừ được khả năng gây độc.

e) Một số thực vật khác có chứa chất độc gây ngộ độc thực phẩm

- Hạt lanh, hạt hạnh nhân đắng: khô dầu lanh có chứa glucosid gọi là linamarin, hạnh nhân được sử dụng nhiều ở châu Âu để chế biến bánh kẹo có chứa một glucosid gọi là amygdalin, các chất này khi thủy phân sinh ra acid cyanhydric.

- Bắp cải, cải bông, súp lơ...: có chất thioglucosid, thiocyanat, iso-thiocyanat khả năng ngăn cản sự hấp thụ iod vào tuyến giáp, gây bướu cổ. Khi cho thêm iod, tình trạng bướu cổ được cải thiện nhưng hiện tượng phình to vẫn không thay đổi. Các chất này có thể bị phá hủy khi gia nhiệt ở 90°C trong 15 phút.

- Các hạt họ đậu có chứa chất hemagglutin có mặt ở màng nhầy ruột non, là chất kìm hãm sự tăng trưởng và hạn chế sự hấp thụ chất thức ăn. Trong đậu nành, hemaglutine được gọi là lectin, ở hạt thầu dầu có tên là resin, loại này có độc tính cao hơn. Chất này có thể bị phá hủy bằng cách gia nhiệt trong môi trường nước.

- Lòng trắng trứng gà, sữa, các hạt họ đậu, ngũ cốc có chứa chất anti-trypsin kìm hãm, ức chế hoạt động của các enzyme protease, làm giảm khả năng thủy phân của chúng, làm tăng sự thải các protein trong thực phẩm theo phân.

- Khoai tây, cà, cà chua xanh có chứa anti-cholinesterase bất hoạt, kìm hãm quá trình chuyển các xung thần kinh, làm ảnh hưởng đến hệ thần kinh.

- Lòng trắng trứng có chứa chất ovomucoid có tác dụng kháng dinh dưỡng, làm phình lá lách, hạn chế sự tiết dịch. Khi gia nhiệt, lòng trắng trứng đông đặc hoàn toàn sẽ làm mất tác dụng của chất này.

- Nhân của một số loại hạt như đào, mận, sori, mơ cũng có thể sinh ra một lượng không nhỏ HCN. Các loại rượu vang và rượu không chưng cất được sản xuất từ các loại quả trên có lẫn nhiều hạt cũng rất nguy hiểm vì có chứa HCN.

- Chuối, dứa, cà chua, một vài loại phomat, rượu vang có chứa các amin vòng như histamin, tyramin, tryptamin, serotonin, epinephrin có hoạt tính sinh lý, có tác dụng xấu đến áp suất của hệ tuần hoàn.

- Cá chép và một số loại cá khác có chứa enzyme thiaminase, enzyme này có khả năng phá hủy vitamin B₁. Do đó, nếu sử dụng cá sống hoặc ngâm, sò sống nhiều sẽ dẫn đến tình trạng thiếu vitamin B₁.

- Các chất tạo nên sự đối kháng giữa các vitamin như chất kháng vitamin nhóm B ở cá chép, chất kháng vitamin H có trong lòng trắng trứng, chất kháng vitamin PP có chứa nhiều trong ngô.

- Acid oxalic có nhiều trong các loại rau, acid phytic có nhiều trong ngũ cốc có tác dụng làm tăng sự đối kháng giữa calci và các nguyên tố vi lượng Mg, Zn, Fe.



Hạt hạnh nhân



Hạt lanh



Đậu cove



Các loại đậu đỗ



Đậu nành



Bắp cải, súp lơ



Cà chua xanh



Lòng trắng trứng



Cà tím



Mận



Dứa



Chuối

Hình 1.18. Một số thực vật có chứa chất độc

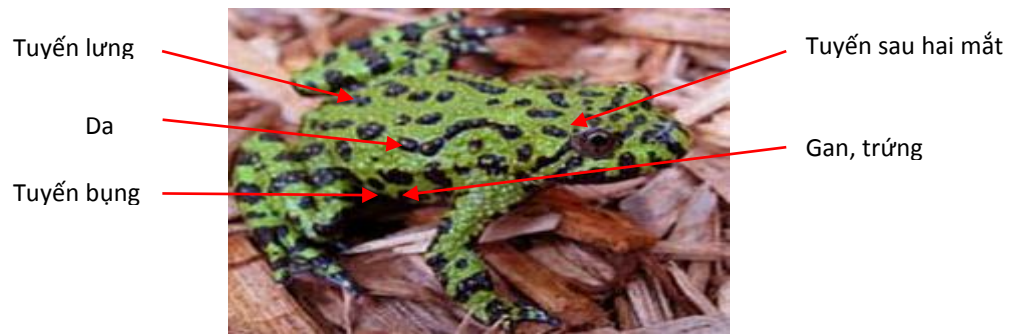
3.2.1.2. Động vật có chứa chất độc

a) Cóc

Thịt cóc không độc, có thể làm thực phẩm cho trẻ em, dùng trong Đông y thịt cóc được xem như là một loại thuốc chữa bệnh cam cho trẻ em. Nhưng trong cơ thể cóc có một số bộ phận có chứa các chất độc, nếu ăn thịt cóc có dính chất độc sẽ bị ngộ độc và có thể dẫn đến tử vong.

Ở cóc có chứa chất độc có độc tính mạnh, có thể dùng để tẩm mũi tên săn bắn. Các chất độc này là bufogin, bufidin, hyfogin, bufotalin, bufotoxin, phrinion, phrynolysin... tập trung chủ yếu ở tuyến sau hai mắt, tuyến lưng (nọc sánh như kem khô ngay sau khi ra ngoài không khí, gây ngừng đập của tim), tuyến bụng (chất độc loãng hơn, gây kích thích niêm mạc, gây viêm niêm mạc mắt, gây hắt hơi, tác động chậm hơn gây tê liệt), ngoài ra còn có ở phủ tạng chủ yếu là gan (bufotoxin phrynin). Khi cóc có trứng thì chất độc sẽ tập trung vào trứng (phrynolysin).

Khi làm thịt, do sơ xuất các chất độc này có thể dính vào thịt, gây ngộ độc, có thể tử vong.



Hình 1.19. Các bộ phận có chứa chất độc của cóc độc

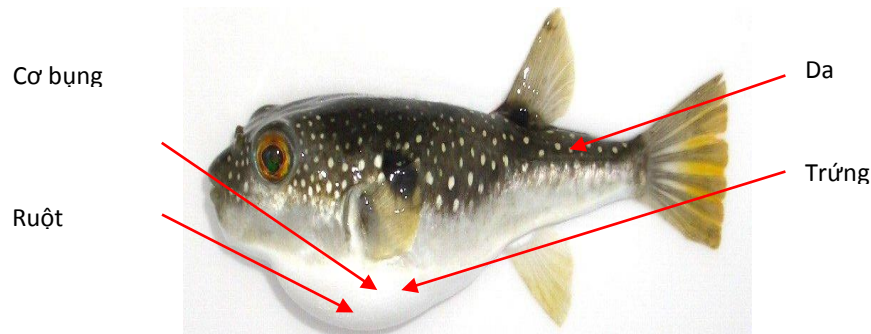
Triệu chứng : xuất hiện sau khi ăn vài phút đến 1 giờ tùy theo lượng chất độc vào trong cơ thể với triệu chứng chóng mặt, buồn nôn, nôn, đau đầu, tê liệt, rối loạn tiêu hóa, rối loạn tim mạch, khó thở do cơ hô hấp bị co thắt, tê liệt vận động, tê liệt hô hấp, tuần hoàn và tử vong. Chất độc trong gan trứng, phủ tạng dính vào thịt cóc sẽ gây trụy tim mạch, hôn mê, dẫn đến tình trạng ngừng thở và có thể tử vong.

Để đề phòng ngộ độc do ăn thịt cóc, phải loại bỏ hết da và phủ tạng, nhất là gan và trứng, không để nhựa độc dính vào trong thịt.

b) Cá nóc

Cá nóc là một loại cá sống ở biển nhiều hơn ở nước ngọt, sinh sản ở vùng duyên hải, có nhiều chủng, phân biệt do những đốm ở da cá. Hiện nay có hơn 70 loại khác nhau. Cá thường ở vùng nước lợ, vào khoảng tháng 4-5, cá vào hạ lưu các cửa sông để đẻ trứng.

Thịt cá rất ngon nhưng các bộ phận khác lại có chứa chất gây độc. Chất độc là tetrodonin, acid tetrodonic, tetrodotoxin (trong buồng trứng) và hepatoxin (trong gan) (con cái độc hơn con đực, đặc biệt vào mùa cá đẻ trứng). Chất độc từ buồng trứng và gan là mạnh nhất, rồi đến máu và da. Tinh hoàn, xương ít độc hoặc không độc, còn thịt thì không độc, nhưng nếu cá ương, chất độc trong phủ tạng sẽ ngấm vào trong thịt và gây ngộ độc. Tuy phần thịt cá không chứa độc nhưng khi đánh bắt, ngư dân thường đập chết làm vỡ các nội tạng của cá làm cho chất độc ngấm vào phần thịt nên khả năng ngộ độc càng cao.



Hình 1.20. Các bộ phận có chứa chất độc của cá nóc

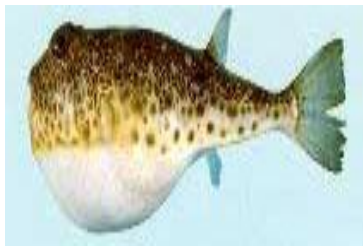
Các chất độc có độc tính rất mạnh, chỉ cần ăn 10g cá có thể bị ngộ độc và chết. Sau khi ăn cá có chất độc, chất độc được hấp thu nhanh qua đường ruột, dạ dày trong 5-15 phút, đạt đến nồng độ tối đa trong máu sau 20 phút, thải qua nước tiểu sau 30 phút đến 3-4 giờ. Ăn cá nóc sau 5 phút đến 3-4 giờ sẽ gây ra các triệu chứng ngộ độc, nguyên nhân tử vong là do liệt cơ hô hấp và tụt huyết áp.

Triệu chứng ngộ độc: thường xuất hiện 5 phút đến 3-4 giờ sau khi ăn phải cá độc. Mới đầu toàn thân thấy khó chịu, mặt đỏ và xị ra, đồng tử co lại rồi giãn ra, có khi buồn nôn, nôn mửa, chân tay mệt mỏi, lên cơn rét, đầu ngón tay, ngón chân tê dại.

Trường hợp nặng, hai chân bị tê dại, toàn thân tê liệt, người mềm ra, chân tay không cử động được, da tím ngắt, nhiệt độ và huyết áp thấp, thở khó, sau cùng do tê liệt hô hấp, ngưng thở, trụy tim mạch và chết. Tỷ lệ tử vong là 60% nếu cấp cứu chậm.

Nhận dạng cá nóc:

- Cá nóc không có vảy rõ như các loài cá khác.
 - Thân cá thô ráp, sần sùi, có nhiều đốm màu khác nhau trông rất sinh động. Mình cá gắn với lưng lõm chồm đầy gai.
 - Con dài nhất không quá 25cm nặng không quá 1kg và thường dưới 0,5kg.
 - Đầu cá dẹt, miệng nhỏ, răng gắn với nhau thành tấm và rất sắc. Giữa hàm trên và hàm dưới có vết rách chia đôi.
 - Bụng cá phình tròn như bụng cá vàng, thân tròn, đuôi nhỏ dần. Khi gặp nguy hiểm, cá có phản xạ tự vệ là ngậm hơi phình bụng to và ngửa lên trên. Khi ra khỏi môi trường nước cá có phản xạ như vậy nên đây là đặc điểm đặc trưng nhất để nhận biết cá nóc.
- Biện pháp đề phòng ngộ độc do cá nóc:
- Loại bỏ những con cá nóc ngay sau khi phát hiện khi đánh bắt, mua bán.
 - Không nên ăn.
 - Không nên phơi khô, làm mắm, làm chả, làm bột, làm thức ăn gia súc và buôn bán loại cá này.
 - Trường hợp ăn quen thì phải ăn cá tươi, lột bỏ da và phủ tạng, rửa kỹ trước khi ướp muối hoặc nấu nướng, không ăn cá ương.
 - Khi phát hiện ngộ độc cần đưa ngay nạn nhân tới bệnh viện cấp cứu. Có thể sơ cứu bằng cách cho nạn nhân uống một số loại nước có tác dụng giải độc như nước dừa, nước chanh, nước quả trám trắng...



Cá nóc chấm cam (*Torquigener pallimaculatus*)



Cá nóc chấm xanh (*Chelonodon nigroviridis*)



Cá nóc mắt đỏ (*Carinotetraodon lorteti*)



Cá nóc sao (*Takifugu niphobles*)



Cá nóc chuột vằn mang (*Arothron immaculatus*)



Cá nóc đốm đen (*Arothron nigropunctatus*)



Cá nóc hòm tổ ong (*Acanthostracion polygonus*)



Cá nóc nước ngọt



Cá nóc gai

Hình 1.21. Một số loại cá nóc độc

c) Một số loại cá và nhuyễn thể có chứa chất độc

Rất nhiều loại cá và nhuyễn thể có khả năng tạo ra độc tố hoặc ăn phải các loại tảo, rong Dinoflagella có chứa chất độc Mytilotoxin.

Một số loại cá khác có thể gây ngộ độc : cá mặt ngựa, cá nhện biển, cá vây nhỏ, cá chép Thiên Ngu...

Những nhuyễn thể như nghêu, sò, ốc, hến, ngao, vọp ... bắt được hoặc nuôi ở vùng ô nhiễm các hóa chất bảo vệ thực vật, kim loại nặng..., ăn các loại tảo độc bám trên san hô.

Loại hào *Mytilus oendulis* có chứa chất độc gọi là Mytilotoxin gây chóng mặt, nôn mửa, tiêu chảy, buồn tay chân, không điều khiển được các cơ, nặng thì tê liệt, sợ hãi và chết do tê liệt bộ máy hô hấp. Ngoài ra còn có chất độc Mytilocongestin gây tiêu chảy, xung huyết ở niêm mạc dạ dày và ruột.

- CFP (Ciguatera Fish Poisoning) : có trong cá mú, cá hồng (>2kg) ăn tảo độc (*Gambierdiscus spp.*) tích tụ độc tố ciguatoxin của tảo, là một loại độc tố làm đình trệ hô hấp.

Triệu chứng xuất hiện sau vài giờ, với các biểu hiện như: tiêu chảy, đau bụng, buồn nôn, ói mửa, cảm giác ngứa, chóng mặt, khó co cơ, có cảm giác nóng/lạnh đảo ngược nhau, đau cơ và ngứa ran người yếu và mệt. Thời gian bệnh kéo dài từ 2-3 ngày, có khi vài tháng đến 1 năm, ở giai đoạn này thì có thể bị vỡ mạch máu, tử vong, tỷ lệ tử vong khoảng 12%.

Các loại độc tố được tìm thấy trong nhuyễn thể như:

- PSP (Paralytic Shellfish Poisoning – chất độc gây chứng liệt cơ): các loài tảo, trai, nghêu, sò, hến, hào và điệp ăn phải tảo độc thì sẽ giữ trong cơ thể chúng trong một thời gian rất dài và nên hiện tượng ngộ độc.

Triệu chứng: tê cứng và nóng bỏng, mất tiếng nói, hoặc cảm giác ngứa ran môi, lan rộng khắp mặt và đầu ngón tay, cơ không hoạt động được bình thường, liệt cánh tay, chân, cổ.

- DPS (Diarrhetic Shellfish Poisoning – độc tố gây tiêu chảy trong thịt nhuyễn thể). Triệu chứng: tiêu chảy, buồn nôn, ói mửa, đau bụng, chuột rút vọp bẹ.

- NPS (Neurotoxic Shellfish Poisoning – độc tố hệ thần kinh trong thịt nhuyễn thể). Triệu chứng: ngứa ran trên mặt và lan rộng ra các phần khác của cơ thể, cảm giác lạnh /nóng đảo ngược nhau, dần đông cứng, cảm thấy ngà ngà say như người say rượu.

- APS (Amnesic Shellfish Poisoning – độc tố gây mất trí nhớ trong thịt nhuyễn thể). Triệu chứng: đau trong đường ruột, cơ mặt khi vận động nhai nuốt, mất trí nhớ tạm thời, hô hấp khó khăn.

Biện pháp kiểm soát và đề phòng ngộ độc:

Biện pháp kiểm soát : thả loài nhuyễn thể trong nước sau khi bắt được một thời gian sẽ loại thải chất độc ra ngoài, thời gian ngâm tùy thuộc lượng độc tố chứa trong loài nhuyễn thể.

Tuyệt đối không ăn nhuyễn thể chết, trước khi chế biến phải loại bỏ hết những con chết. Nếu số lượng những con chết trong lô hàng lớn hơn 1/3 thì phải loại bỏ lô hàng đó, tuyệt đối không nên sử dụng.

3.2.2. Các chất độc sinh ra trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm

Có hai nguyên nhân cơ bản dẫn đến sự thay đổi chất lượng thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm:

- Do sự chuyển hóa của vi sinh vật và các hệ enzyme do vi sinh vật tiết ra.
- Do sự chuyển hóa hóa học xảy ra không phải do các vi sinh vật.

3.2.2.1. Tác hại chung

Trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm, ngoài sự nhiễm bởi các vi sinh vật gây bệnh mà hậu quả tạo ra là những độc tố cho người sử dụng. Các loài vi sinh vật không tạo ra độc tố cũng có tác hại rất lớn khi chúng chuyển hóa các chất hóa học có trong thành phần nguyên liệu. Tác động của nhóm vi sinh vật này chủ yếu là dựa trên cơ sở hoạt động của các hệ enzyme khác nhau, chúng phân hủy lipid, glucid, protein thành các sản phẩm khác nhau. Kết quả là ngoài khả năng làm tăng giá trị sản phẩm, chúng còn làm giảm giá trị dinh dưỡng, làm thay đổi màu sắc, tính chất vật lý, tính chất cảm quan của thực phẩm.

Khi thực phẩm có sự biến đổi mạnh lại thiếu điều kiện bảo quản hữu hiệu sẽ tạo ra môi trường rất thuận lợi cho các vi sinh vật gây bệnh và sản sinh độc tố. Trong đó, các loại thực phẩm giàu protein là môi trường rất thuận lợi cho các vi sinh vật gây thối phát triển. So với các quá trình ngộ độc do các vi sinh vật gây bệnh và độc tố của vi sinh vật thì sự ngộ độc do các vi sinh vật không tạo ra độc tố và các vi sinh vật không gây bệnh không nguy hiểm bằng. Tuy nhiên ảnh hưởng của chúng thường kéo dài.

3.2.2.2. Hiện tượng ôi thiu của thịt (thịt lên men thối)

Chủ yếu là do hoạt động của hệ vi sinh vật đồng thời có sự tác động của một số enzyme có trong thịt. Mục đích của sự phân hủy trên là tạo ra các sản phẩm trao đổi chất phù hợp cho chính bản thân các loài vi sinh vật tham gia quá trình này. Mặt khác, các sản phẩm trao đổi chất trên lại cũng là môi trường rất thuận lợi cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển đồng thời tạo ra sự không thích hợp về cấu trúc thực phẩm, mùi vị, độc tố do quá trình chuyển hóa đó đối với người tiêu dùng.

Các loài vi sinh vật gây thối rất nhiều. Mức độ gây thối của chúng không hoàn toàn giống nhau. Người ta chia chúng ra thành nhiều nhóm như sau:

- Nhóm các loài vi sinh vật gây thối có enzyme hỗn hợp: loài vi sinh vật thuộc nhóm này có khả năng phân hủy không chỉ protein mà còn phân hủy glucid và lipid. Thông thường các loài vi sinh vật có enzyme hỗn hợp thường phát triển và phân hủy các thành phần dinh dưỡng trong thực phẩm trước. Sau đó là sự phát triển của các vi sinh vật khác.

- Nhóm các vi sinh vật gây thối có các enzyme đơn: vi sinh vật thuộc nhóm này chỉ có khả năng sinh tổng hợp một vài loại enzyme riêng biệt và chỉ có thể thực hiện một vài phản ứng riêng rẽ. Chúng thường phát triển và thực hiện các phản ứng gây thối sau khi nhóm các vi sinh vật có enzyme hỗn hợp phát triển. Cơ chế gây thối các sản phẩm thực phẩm thường bắt đầu bằng vi sinh vật hiếu khí và kết thúc bằng những vi sinh vật yếm khí.

Đây là một quá trình hết sức phức tạp. Cơ chế chuyển hóa trong quá trình thối của thịt rất phức tạp qua các giai đoạn sau:

- Giai đoạn đầu (0-24 giờ): sinh khối vi sinh vật bắt đầu tăng.
- Giai đoạn 2 (sau 24 giờ): được bắt đầu bằng sự lên men glucid thành các acid hữu cơ như acid lactic, acid acetic, acid butyric, acid gluconic, rượu, CO₂, H₂O, làm cho khối thịt có pH acid. Trong giai đoạn này, các vi khuẩn gây thối bị ức chế.
- Giai đoạn 3 (đến ngày thứ 3): sau đó là giai đoạn các nấm mốc phát triển, các acid bị phân hủy và môi trường trở về trung tính. Điều đó tạo điều kiện thuận lợi cho các vi khuẩn gây thối bắt đầu phát triển. Thời gian đầu, protein bị phân hủy và tạo thành pepton, polypeptide, peptide, acid amin. Khối thịt mềm và nhớt, pH trở về trung tính và kiềm, bắt đầu có mùi thối.
- Giai đoạn 4 (đến ngày thứ 5): protein phân hủy mạnh làm tăng pepton. Glucid bị phân hủy, lipid bị xà phòng hóa.
- Giai đoạn 5 (tuần lễ thứ hai): bắt đầu quá trình thối rửa. Hàm lượng pepton và acid amin đều tăng, cuối cùng sẽ hình thành các chất đơn giản, bay hơi có mùi rất khó chịu như các loại khí amoniắc, H₂S, indol, scatol, phenol, mercaptan...
- Giai đoạn 6 (tuần lễ thứ 3): hiện tượng thịt thối ở mức độ cao nhất. Amoniắc tạo thành ức chế nhiều loài vi sinh vật. Khối thịt trở nên nhão.

Thường là sự biến chất của các acid amin tạo thành chất độc ptomain cho cơ thể như tryptophan thành tryptamin, histidin thành histamin và các acid hữu cơ, amoniắc, indol, scatol, phenol, mercaptan... Ngoài ra, trong quá trình thối rửa còn thấy một số phản ứng phụ sẽ hình thành một hoặc nhiều gốc metyl gọi là betain. Thường thì mỗi một acid amin có một betain tương ứng. Các betain thường là chất độc gây co giật và bài tiết nước dãi. Chính vì thế bệnh nhân bị co giật thường kéo theo hiện tượng chảy nước dãi.

Mặt khác nếu trong các thực phẩm mà có nhiều acid amin chứa lưu huỳnh thì sản phẩm phân giải của chúng là các sản phẩm khí có mùi thối như thioalcol, mercaptan, H_2S ... Sự thối rữa bắt đầu từ bên ngoài, sau đó dần dần vào phía trong.



Hình 1.22. Thịt bị ôi thiu

Chính vì thế mới có một số khái niệm sau:

- Hiện tượng ôi thiu bề mặt: bề mặt thịt có màu nâu nhạt, có mùi 33ang33ide, trên bề mặt có thể có các khuẩn lạc của nấm mốc, nấm men, vi khuẩn...
- Hiện tượng ôi thiu bề sâu: xuất hiện khi vi sinh vật ăn sâu vào thịt qua mạch máu rồi tiếp giáp với xương và do những khuyết tật khác.
- Hiện tượng ôi thiu lục: thịt có màu lục nhạt, lục xám, xanh lục, có mùi 33ang33ide, H_2S . Trên thực tế, loại thịt này không gây ngộ độc nhưng có cảm giác ghê sợ ở người tiêu dùng. Về nguyên tắc, thịt này cấm không được bán trên thị trường.
- Hiện tượng ôi thiu do thủy phân: do các vi sinh vật phân hủy protein gây ra, loại thịt này không được dùng để ăn.
- Hiện tượng ôi thiu hỗn hợp: là sự kết hợp giữa sự lên men thối lục, theo sau là sự lên men thối do thủy phân, có chứa NH_3 , H_2S , indol, scatol...

3.2.2.3. Hiện tượng tự phân giải của thịt (thịt lên men chua)

Hiện tượng này không do vi sinh vật gây ra, xuất hiện ngay sau khi súc vật ngừng sống và ngay cả trong môi trường vô khuẩn. Trong giai đoạn đầu này, đường sẽ phân giải thành acid lactic, nucle protein thành bixantin (cho mùi thơm) và acid phosphoric, acid glutamic được giải phóng ra thể tự do từ albumin, làm cho thịt vừa acid hơn, tạo điều kiện ức chế sự phát triển của vi sinh vật gây thối, vừa làm cho thịt có mùi thơm ngon hơn, dễ tiêu hóa hơn. Người ta gọi đây là quá trình thịt chín muối.

Giai đoạn tiếp theo sau đó thịt tự phân giải có trạng thái cảm quan không tốt, có mùi chua khó chịu, mặt ngoài nâu sẫm, ở sâu trong khối thịt có mùi hôi, màu sắc đôi khi đỏ sẫm hoặc nâu, nhưng không có vi sinh vật gây thối.

Hiện tượng tự phân giải thường xảy ra với các loại thịt béo, nhiều mỡ, được làm nguội từ từ. Thịt lên men chua nhẹ có thể dùng để ăn được, sau khi đã loại bỏ hết các phần hư hỏng đã biến màu và mùi vị.

3.2.2.4. Hiện tượng thối ươn của cá

Cá bị biến chất và nguyên nhân biến chất cũng giống như thịt, nhưng so với thịt, cá có nhược điểm là cấu trúc mô của cá không chặt chẽ bằng thịt nên thịt cá kém bền cơ học hơn và thịt cá dễ bị nhiễm vi sinh vật hơn, do đó cá dễ bị thối ươn và hư hỏng nhanh hơn thịt.



Hình 1.23. Cá bị thối ươn

Hiện tượng thối ươn của cá, tốc độ phân hủy của cá nhanh hơn nhiều so với thịt và sản phẩm có chứa nhiều chất thối hơn.

Sự xâm nhập của vi sinh vật vào cá có thể qua những con đường cơ bản sau:

- Xâm nhập từ đường ruột: men phân giải chất đạm trong ruột cá tác dụng đến thành ruột, tạo điều kiện cho vi sinh vật trong ruột cá lan ra ngoài.
- Xâm nhập từ mang cá: khi cá chết, mang cá thường bị ứ máu, vi sinh vật vốn có sẵn trong mang cá và máu lại là môi trường tốt cho vi sinh vật phát triển.
- Xâm nhập từ niêm dịch biểu bì vào: tuyến da của cá có tiết ra niêm dịch, làm môi trường tốt cho vi sinh vật phát triển và cũng từ đó vi sinh vật xâm nhập vào trong thịt cá.
- Xâm nhập từ vết thương: vết thương do đánh cá, vận chuyển cũng là đường cho vi sinh vật xâm nhập vào thịt của cá.

Nhận dạng cá bị ươn thối:

- Bụng: phình chướng, vỡ
- Thịt: mềm, đàn hồi kém, tróc khỏi xương
- Mang: bầm, có nhớt bần
- Thân: mềm, cầm trên tay thì quần xuống
- Vảy: mờ, lỏng lẻo, dễ tróc
- Mắt: lõm vào, khô đục.

3.2.2.5. Quá trình hóa chua của dầu mỡ

Sản phẩm của quá trình hóa chua dầu mỡ là glycerin và các acid béo, thường gây tiêu chảy.

Đầu tiên, protein bị thủy phân trước sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển, sau đó lipid bị thủy phân do enzyme lipase của bản 34ang nguyên liệu đó được thủy phân tạo glycerin và các acid béo, gây chua chất béo.

Tác dụng của men lipase thủy phân chất béo, ở nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng... thuận lợi, được kích thích nhanh bởi các vết chất đạm, cho nên dầu mỡ thô dễ bị thủy phân hơn dầu mỡ tinh khiết. Dầu mỡ ép từ nguyên liệu xấu, nhất là đã bị chua sẵn, hoặc do bảo quản kém, bị nhiễm vi sinh vật, thường bị chua nhiều, cần phải trung hòa ngay, nếu để lâu sẽ tiếp tục bị thủy phân.

Những chất độc này không do quá trình sinh học tạo nên mà do các quá trình hóa học và lý học gây ra.

3.2.2.6. Dầu mỡ bị oxy hóa

Quá trình này xảy ra do ảnh hưởng của nhiệt độ, ánh sáng, không khí và một số kim loại. Chất béo bị oxy hóa tùy theo mức độ không no của các acid béo. Chất béo bị oxy hóa sẽ có mùi ôi và vị đắng khét là do hình thành các chất như 34ang34ide, ceton, peroxyd, hydroperoxyd... Tính độc không biểu hiện ngay mà gây nên hiện tượng thiếu dinh dưỡng.

Trong thực tế, dầu mỡ bị oxy hóa rất khó phân biệt được ở dạng nào do các chất aldehyde, cetone, 34ang34ide, hydroperoxyde... đều có lẫn lộn trong sản phẩm. Trong giai đoạn đầu của quá trình oxy hóa, muốn đánh giá độ hư hỏng chỉ có thể dựa vào chỉ số peroxyde Nhưng đến một giai đoạn nào đó thì chỉ số này giảm dần. Do đó tốt nhất là quy định thời gian sử dụng của dầu mỡ.

Dầu mỡ đã bị oxy hóa thì sẽ tiếp tục bị oxy hóa, lan rộng và không ngăn chặn được. Trường hợp có mùi tanh trong dầu là do quá trình oxy hóa lecithin tạo thành trimetylamin, sau đó tạo thành oxy trimetylamin có mùi tanh cá. Trong quá trình chế biến bằng nhiệt sẽ tạo thành acrolein. Chất này là chất độc.

Sự gia nhiệt ở nhiệt độ cao sẽ làm cho chất béo không thể ăn được. Các acid béo tự do, các sản phẩm độc từ các hư hỏng khác của dầu mỡ là do sự cắt đứt các mạch cacbon, các quá trình polymer hóa.

Khi gia nhiệt nhiều lần, các chất chuyển hóa của lipid làm chậm sự phát triển của động vật, là nguyên nhân của bệnh ung thư.

3.2.2.7. Hợp chất histamin

Histamin (Scombroid toxin) có nhiều trong các loại cá biển như cá thu, cá nục, cá trích, cá ngừ, cá mè hoặc tôm, sò, hến....

Chất độc histamin được tạo thành ngay sau khi cá chết do quá trình decarboxyl hóa loại CO_2 xảy ra rất mạnh do vi sinh vật biến đổi histidin thành histamin. Nguyên nhân là do cá bị nhiễm khuẩn trong khi đánh bắt, hoặc được bảo quản, các loại vi sinh vật này sẽ phát triển tốt ở nhiệt độ 10°C và phát triển chậm ở nhiệt độ 5°C hoặc điều kiện nhiệt độ $10-25^\circ\text{C}$ ở điều kiện lưu kho quá 24 giờ.

Histamin rất bền, không bị phá hủy bởi nhiệt độ, thậm chí trong các loại đồ hộp thủy sản đã được qua các công đoạn nấu chín, đóng hộp, qua thanh trùng, xử lý nhiệt trước khi sử dụng thì histamin vẫn không bị phá hủy.

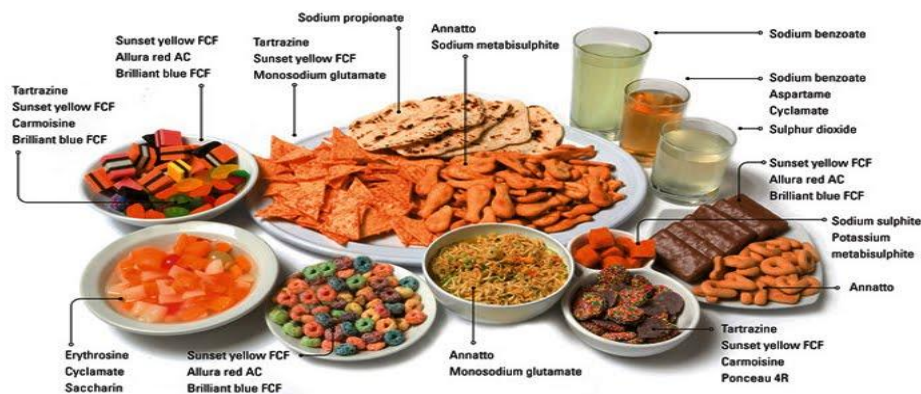
Sở dĩ có người ăn các loại cá này mà không bị ngộ độc là do cơ thể con người chấp nhận hàm lượng histamin nhất định mà không gây ra phản ứng nào, trong bộ máy tiêu hóa có một số loại enzyme tiêu hóa có khả năng hóa giải tác dụng độc của độc tố này. Nhưng khi ăn vào với số lượng lớn hoặc vì một lý do nào đó mà các enzyme trên bị vô hoạt thì khi đó histamin mới gây ra ngộ độc.

Triệu chứng ngộ độc thường thấy nhất là những biểu hiện như: cảm giác cay, tanh miệng, buồn nôn, ói mửa, đau bụng, tiêu chảy, vọp bẻ, chuột rút, tiêu chảy, mặt sưng đỏ, đau đầu, hoa mắt, nổi ban, tim đập nhanh, mạch yếu, khát nước, ăn nuốt khó khăn, buồn nôn, ảnh hưởng đến hệ thần kinh, đau đầu, ngứa toàn thân và nóng ran trong miệng. Đây là trường hợp ngộ độc nhẹ, thời gian ủ bệnh ngắn, xuất hiện triệu chứng sau vài phút đến vài giờ, và thời gian phát bệnh cũng ngắn và sau một thời gian thì khỏi hẳn.

Biện pháp kiểm soát: Làm lạnh thích hợp cá ngay sau khi đánh bắt, dùng nhiệt độ kiểm soát sự phát sinh độc tố trong cá.

3.2.3. Hóa chất bổ sung vào theo ý muốn

Hiện nay việc sử dụng các hóa chất cho thêm vào thực phẩm đã trở thành vấn đề phổ biến. Người tiêu dùng ngày càng đòi hỏi thực phẩm phải đa dạng và hấp dẫn về hình thức lẫn chất lượng, khả năng bảo quản lâu, màu sắc và hương vị hấp dẫn... Do đó người ta đã đưa thêm rất nhiều loại hóa chất vào thực phẩm, trong đó có phụ gia thực phẩm để đạt được mục đích đó.



Hình 1.24. Một số loại phụ gia được sử dụng phổ biến trong sản xuất thực phẩm

Phụ gia thực phẩm là chất được chủ định đưa vào thực phẩm trong quá trình sản xuất, có hoặc không có giá trị dinh dưỡng, nhằm giữ hoặc cải thiện đặc tính của thực phẩm (Luật ATTP 6/2010).

Từ rất lâu, các chất hóa học được đưa vào trong thực phẩm để làm thay đổi chức năng ban đầu của chúng. Kỹ thuật sử dụng các chất phụ gia thực phẩm ngày càng hoàn thiện và đa dạng hóa. Hiện nay, có đến 2500 chất phụ gia khác nhau được đưa vào trong thực phẩm. Tuy nhiên, rất nhiều chất không kiểm soát được, gây nên những hậu quả nghiêm trọng cho sức khỏe của con người.

Việc sử dụng chất phụ gia trong chế biến, bảo quản thực phẩm là một việc cần thiết. Tuy nhiên, ngay cả đối với một số chất phụ gia thực phẩm trong danh mục cho phép đem lại các tác dụng có lợi, nếu sử dụng quá mức quy định cũng có thể gây ngộ độc thực phẩm.

Hai tổ chức OMS và FAO đề nghị phân chia quy định giới hạn liều lượng sử dụng các chất cho thêm vào thực phẩm ra làm 3 loại:

- Loại “Liều lượng sử dụng hàng ngày không hạn chế”: được quy định đối với các chất mà tính độc hại đã được điều tra nghiên cứu một cách kỹ lưỡng, các tính chất sinh hóa và các giai đoạn chuyển hóa trong cơ thể đã được biết một cách tường tận.

- Loại “Liều lượng sử dụng hàng ngày có điều kiện”: được quy định đối với các hóa chất cần thiết để chế biến một số thực phẩm đặc biệt, không dùng trong sản xuất đại trà.

- Loại “Liều lượng sử dụng hàng ngày tạm thời”: được quy định đối với các chất mà tính độc hại chưa được chứng minh chắc chắn, với điều kiện các kết quả nghiên cứu phải được công bố trong một khoảng thời gian nhất định. Nếu hết thời hạn mà các kết quả nghiên cứu không được trình bày rõ ràng thì sẽ đình chỉ việc sử dụng các loại hóa chất này.

Tất cả các hóa chất có liều lượng sử dụng hàng ngày không hạn chế đều có thể xét lại thường kỳ, nhất là khi có những kết quả nghiên cứu mới. Đối với các hóa chất cho phép sử dụng tạm thời, việc xem xét lại có tính chất bắt buộc, sau thời hạn quy định tạm thời.

Chú ý: “Liều lượng sử dụng hàng ngày không hạn chế” không phải là tiêu chuẩn quy định.

Tóm lại, việc sử dụng các hóa chất cho thêm vào thực phẩm là cần thiết nhưng phải theo những quy chế cụ thể để đảm bảo an toàn cho sức khỏe của người tiêu dùng. Xu hướng chung hiện nay trên thế giới là chú trọng sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên, hạn chế việc sử dụng chất phụ gia tổng hợp trên thực phẩm dành cho người.

3.2.3.1. Phân loại

Hiện nay, có nhiều cách phân loại phụ gia khác nhau. Ví dụ: người ta chia một cách tương đối chất phụ gia thực phẩm ra làm 6 nhóm sau đây:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| - Các chất bảo quản | - Các chất dinh dưỡng |
| - Các chất màu | - Các chất mùi |
| - Các chất cải tạo cấu trúc | - Chất phụ gia nhiều đặc tính khác |

a) Chất bảo quản

1) Chất sát khuẩn

Là những chất cho vào thực phẩm với mục đích ức chế hoạt động hoặc tiêu diệt các vi sinh vật gây hư hỏng thực phẩm trong quá trình thu hoạch, sản xuất, chế biến và dự trữ thực phẩm, kéo dài khả năng sử dụng thực phẩm nhưng đảm bảo không ảnh hưởng đến trạng thái bên ngoài, mùi vị, phẩm chất của thực phẩm.

Từ trước đến nay, vẫn xảy ra tình trạng sử dụng chất sát khuẩn bừa bãi, lợi dụng để che giấu thực phẩm đã bị biến chất hoặc hết hạn sử dụng. Tuy nhiên, hiện nay việc sử dụng chất sát khuẩn đã được quản lý chặt chẽ hơn, với yêu cầu nghiêm ngặt hơn như: chỉ được phép dùng khi đã được nghiên cứu kỹ lưỡng về tính chất và liều lượng gây độc hại, chỉ được phép dùng với mục đích vì quyền lợi của người tiêu dùng, không gây hại gì đến sức khỏe người tiêu dùng, không được dùng để đơn giản hóa quy trình chế biến thực phẩm, không được dùng để che giấu chất lượng thực của thực phẩm.

Các chất sát khuẩn bao gồm rất nhiều chất được ký hiệu từ E.200-E.290 bao gồm:

- Các acid hữu cơ:
 - + Acid acetic (CH_3COOH)
 - + Acid formic (HCOOH)
 - + Acid propionic ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) và các muối
 - + Acid lactic và muối Na-lactat
 - + Acid sorbic ($\text{C}_5\text{H}_7\text{COOH}$) và các muối Na-sorbat (*không được dùng trong thực phẩm*), K-sorbat
 - + Acid benzoic ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) và Na-benzoat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$)
 - + Acid salicylic ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$) (*không được dùng trong thực phẩm*)

+ Acid boric (H_3BO_3) và muối Na-borat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) (không được dùng trong thực phẩm).

- Các chất sát khuẩn có gốc aldehyde, chất khử cực mạnh:

+ Hexa-metylen-tetramin ($(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$) (không được dùng trong thực phẩm)

+ Formol (CH_3CHO) (không được dùng trong thực phẩm).

- Các hợp chất este:

+ Etyl-piropicrat

+ Các este methyl-, propyl-, etyl- của acid para-hydroxyl-benzoic

- Các hợp chất oxy hóa mạnh:

+ Hydro peroxyd (H_2O_2): dùng để bảo quản sữa tươi, đậu phụ... che giấu chất lượng thực của thực phẩm, phá hủy chất dinh dưỡng, không nên sử dụng)

+ Các oxyd ethylenic, oxyd propylenic

+ Anhydric sulfure (SO_2)

+ Natri nitrat (NaNO_3), kali nitrat (KNO_3), natri nitrit (NaNO_2), kali nitrit (KNO_2): còn gọi diêm tiêu, là hóa chất phụ gia thực phẩm với chức năng bảo quản thịt nguội, thịt xông khói, xúc xích, lạp xưởng, có tác dụng giữ cho thịt có màu đỏ.

Các chất này có thể gây ung thư, đặc biệt là ung thư dạ dày, do nitrit kết hợp với các amin bậc hai tạo ra nitrosamin là chất độc có khả năng gây ung thư. Khi vào trong cơ thể, nitrat biến đổi thành nitrit do vi khuẩn đường ruột, nitrit chuyển hemoglobin thành methemoglobin, do đó không vận chuyển được oxy cho tế bào gây nên các triệu chứng ngộ độc như: nhức đầu, chóng mặt, buồn nôn, nôn mửa dữ dội, tiêu chảy, da và niêm mạc tím tái, tim đập nhanh, mạnh, không đều, co giật, nếu không điều trị kịp thời sẽ bị ngạt thở, hôn mê, gây tử vong.

Ngoài ra, còn gây ảnh hưởng khác tới sức khỏe như gây kích thích đường hô hấp (ho, thở gấp), gây kích thích đường tiêu hóa (buồn nôn, nôn, tiêu chảy, có thể gây viêm dạ dày, gây đau bụng), gây kích thích da (da tấy đỏ, ngứa, rát), gây đỏ và rát mắt.

Nếu tiếp xúc dài ngày với nitrit sẽ gây nên bệnh thiếu máu, ảnh hưởng xấu đến thận. Các chất này tuyệt đối không sử dụng đối với thức ăn dành cho trẻ em

2) Chất kháng sinh

Chất kháng sinh có mặt trong thực phẩm do nhiều nguyên nhân khác nhau:

- Đã có sẵn trong thực phẩm ở trạng thái tự nhiên.

Ví dụ: trong sữa, mật ong, dâu tây, táo, hành, rau cải... có những chất có khả năng ức chế sự phát triển của vi khuẩn (tụ cầu vàng *Staphylococcus aureus*)

- Nhiễm lẫn vào trong thức ăn do thức ăn bị nhiễm lẫn từ môi trường dùng để bảo quản. Ví dụ: kháng sinh cho vào đá để bảo quản cá tươi, gia cầm đã làm lông để tươi, cho vào bao bì vỏ ngoài của phomat để chống mốc...

- Tồn tại do kỹ thuật trong quá trình chăn nuôi gia súc:

+ Cho vào thức ăn với mục đích kích thích sự phát triển của gia súc.

+ Cho vào súc vật uống phòng bệnh trong mùa dịch, để chữa bệnh.

+ Cho thêm vào thức ăn của gia súc để bảo quản.

+ Tiêm vào súc vật hoặc cho súc vật uống trước khi giết thịt với mục đích kéo dài thời gian, tránh hư hỏng của thịt tươi.

- Cho thẳng vào trong thực phẩm với mục đích ức chế, tiêu diệt vi sinh vật để bảo quản thực phẩm (nizin, các fitonxyd).

Ví dụ: Streptomycin, Dihydro streptomycin, Kanamycin, Neomycin, Erytromycin, Leucomycin, Oleandomycin, Spiramycin... đã bị cấm cho thẳng vào thực phẩm để bảo quản, tiết khuẩn môi trường chứa đựng thực phẩm. Penicillin, Bacitracin, Nisin, Polymycin, Tetracyclin, Chloramphenicol (Tifomycin).

3) Chất chống mốc

Nước ta nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, nóng và ẩm rất thuận tiện cho các loại nấm mốc tấn công vào trong thực phẩm gây hư hại thực phẩm, sinh ra nhiều độc tố mycotoxin gây hại cho cơ thể người và động vật. Có nhiều biện pháp để chống mốc, việc sử dụng hóa chất chống mốc là một trong những giải pháp đó. Có nhiều chất chống mốc độc hại nhiều, nhưng cũng có những chất ít độc. Sau đây là một số đã được dùng trong bảo quản thực phẩm:

- Na-diacetat
- Octo-phenyl-phenol và muối natri của nó
- Acid benzoic và muối natri, kali, calci của nó
- Acid socbic và muối natri, kali, calci của nó
- Acid propionic và muối natri, kali, calci của nó
- Diphenyl
- Khí sulfuro
- Na-nitrat, K-nitrat
- Nisin
- Acid sulfuro và muối natri của nó

4) Chất chống oxy hóa

Dùng để đề phòng hay ngăn cản hiện tượng oxy hóa tự động các chất dinh dưỡng trong thực phẩm, người ta dùng các hóa chất cho thêm vào thực phẩm để chống oxy hóa (anti-oxydant), chống phản ứng oxy hóa đối với các chất dinh dưỡng nhạy cảm với oxy. Trong thực phẩm, dùng để bảo quản lipid, chống oxy hóa các vitamin trong thực phẩm. Các chất này được ký hiệu từ E.300-E.321. Các chất này không có khả năng phục hồi các loại dầu mỡ đã bị hỏng do oxy hóa, hoặc tự oxy hóa, nếu sử dụng với liều lượng quá cao sẽ gây tác dụng có khi ngược lại ý muốn, nghĩa là lại thúc đẩy hiện tượng tự oxy hóa xảy ra nhanh hơn.

Các chất chống oxy hóa cần đảm bảo các yêu cầu sau :

- Không được có độc tính và không làm ảnh hưởng đến mùi, vị, trạng thái của dầu mỡ.
- Phải là một chất có khả năng hòa tan, hoặc phân tán đồng đều trong khối thực phẩm, làm cho tác dụng chống oxy hóa được chắc chắn.
- Tăng được khả năng ổn định về chất lượng thực phẩm khi hạn chế hoặc loại bỏ quá trình oxy hóa các chất dễ bị oxy hóa trong thực phẩm.
- Các giá trị dinh dưỡng cơ bản trong thực phẩm phải được bảo tồn. Ví dụ như vitamin phải không bị oxy hóa.
- Các giá trị cảm quan như màu, mùi, phải được đảm bảo.
- Sản xuất, bảo quản, tiêu thụ phải được thuận lợi khi cho chất chống oxy hóa vào.

Các chất chống oxy hóa dầu mỡ có loại có trong tự nhiên, trong thức ăn như α - tocopherol (vitamin E), acid ascorbic (vitamin C), acid citric...

Có loại hoàn toàn là hóa chất được tổng hợp hóa học: SO_2 , acid ascorbic, acid citric, acid tartaric, α -tocopherol (vitamin E), nhựa guaicol, các hợp chất gallate, butyl hydroxy anyzol (BHA), butyl hydroxy toluen (BHT)...

5) Chất chống sẫm màu

Là những chất dùng để chống sự thẫm màu bởi phản ứng enzyme xúc tác. Ví dụ: vitamin C (E.300), acid citric (E.330), sunfit natri (E.221).

b) Các chất tăng tính hấp dẫn

1) Chất dinh dưỡng

Là các chất bổ sung vào thực phẩm nhằm tăng giá trị của thực phẩm như vitamin, các chất khoáng, acid amin. Các chất này phải là các chất có độ tinh khiết hóa học cao.

Trong những năm gần đây, các chất được cho vào thực phẩm để tăng giá trị dinh dưỡng của thực phẩm được phát triển rất mạnh. Các chất này bao gồm:

- Vitamin
- Muối khoáng
- Acid amin
- Các chất tạo sợi (pectin, cellulose, tinh bột).

2) Chất tạo màu

Chất màu là một trong những yếu tố quan trọng làm tăng giá trị cảm quan của thực phẩm (kẹo, các sản phẩm được chế tạo từ gelatin, snacks, nước giải khát). Ví dụ: màu đỏ trong mứt hoa quả đóng hộp, sữa chua, thức uống lỏng, thịt hộp, tôm đông lạnh; màu xanh lơ sử dụng trong kem hỗn hợp, dưa chuột muối; màu xanh lá cây trong kem hỗn hợp, thức uống, thực phẩm lỏng, mứt chanh; màu vàng chanh trong thực phẩm lỏng, kem hỗn hợp, mứt cam...

Chất màu thường không có ý nghĩa nhiều về mặt dinh dưỡng nhưng lại có ý nghĩa rất lớn trong những mặt sau :

- Chất màu giúp ta khôi phục lại chất màu ban đầu tự nhiên của sản phẩm, khi chất màu tự nhiên bị mất đi trong quá trình chế biến hay trong quá trình bảo quản.

- Xác định rõ hay nhấn mạnh cho người tiêu dùng chú ý đến màu tự nhiên ở rất nhiều thực phẩm.

- Giúp cho người tiêu dùng xác định rõ được những thực phẩm đã được xác định theo thói quen tiêu dùng.

Các chất màu được sử dụng trong thực phẩm từ rất lâu, các chất màu được tách ra từ các loại gia vị, các loài thực vật, và cả từ chất khoáng, nhưng việc đó rất nguy hiểm. Sau đó người ta tiến hành tổng hợp các chất màu dùng trong thực phẩm. Các chất tạo màu cho thực phẩm giúp tăng giá trị cảm quan cho thực phẩm bao gồm chất tạo màu tự nhiên và chất tạo màu tổng hợp. Phần lớn các phẩm màu sử dụng trong công nghiệp thực phẩm là các hóa chất tổng hợp và thường bị nghi ngờ là có thể gây ngộ độc và gây ung thư.

Các chất màu này có ký hiệu từ E.100 đến E.180.

- Chất màu hữu cơ tự nhiên: là các loại màu được chiết tách chủ yếu từ thực vật:

- + Anthocyan: có màu đỏ mạnh và màu xanh, có trong vỏ nho, rau, hoa, quả

- + Carotenoid: có màu vàng, vàng da cam và màu đỏ, có trong nấm rơm, rau xanh, cà rốt, cà chua đỏ, bơ, phomai, hạt bắp, gấc.

- + Chlorophyll: có nhiều ở thực vật, có nhiều trong rau xanh.

Có một số chất màu khác như:

- + Betalain: có trong củ cải đỏ và một số loài thực vật.

- + Caramen: có màu nâu đen, tạo ra bằng cách nấu đường ở nhiệt độ cao

- + Riboflavin: có trong nấm men, mầm lúa mì, trứng và gan động vật

- + Curcumin: màu vàng da cam, có nhiều trong nghệ.

- + Polyphenol bị oxy hóa: có màu nâu đậm, có trong chè đen.

Tất cả các chất màu đều không độc hại, sử dụng trong thực phẩm rất tốt, cần khuyến khích sử dụng. Phần lớn các chất màu thực phẩm từ nguồn tự nhiên không bền như các chất màu tổng hợp và chúng có mùi, vị gần giống với nguồn tự nhiên của chúng. Mặt khác, tuy rằng chúng xuất phát từ những nguồn tự nhiên như nhau nhưng thành phần của chúng cũng rất khác nhau, phụ thuộc vào vị trí địa lý, khí hậu. Nếu trích ly từ thực vật có chứa màu và độc tố thì cần phải chiết rút màu tinh khiết, loại bỏ độc tố, cần phải quy định liều lượng sử dụng của các chất này cũng như đối với các hóa chất khác.

- Các chất màu có nguồn gốc vô cơ:

Hiện nay được sử dụng chủ yếu để trang trí như carbonat calci, bioxyd titan, oxyd sắt, oxyd nhôm..., tuy nhiên trong chế biến thực phẩm chỉ được phép sử dụng có mức độ CuSO_4 để giữ màu cho hoa quả. Các loại muối vô cơ khác như chromat, muối chì... đều là những chất có độc tính cao, do đó không được dùng trong thực phẩm.

- Chất màu hữu cơ tổng hợp:

Hiện nay có rất nhiều chất màu hữu cơ được tổng hợp, bao gồm:

- + Nhóm tạo màu vàng (tatrazin)

- + Nhóm tạo màu đỏ (azorubin, amaran, erytrozin)
- + Nhóm tạo màu xanh (indigocarmin, xanh lơ sáng FCF, xanh lục sáng BS)
- + Nhóm tạo màu đen (đen sáng BN)

Tất cả các chất màu này đều độc đối với người nên khi sử dụng phải được nghiên cứu hết sức nghiêm ngặt và phải tuân theo những quy định chặt chẽ trong hướng dẫn kỹ thuật. Bất kỳ một loại màu tổng hợp nào cũng phải tuân theo các yêu cầu sau:

- Phải là những chất không có độc tính.
- Phải là những chất không gây ung thư.
- Những sản phẩm chuyển hóa (nếu có) của các chất màu không phải là những chất có độc tính.
- Các chất màu phải có tính đồng nhất cao, trong đó phải chứa trên 60% phẩm màu nguyên chất, còn lại là những chất không độc.

Các chất màu được sử dụng thường không gây ngộ độc cấp tính. Độc tính được hình thành do quá trình tích lũy. Do đó, quá trình gây ngộ độc thường đặc trưng là ngộ độc tích lũy. Khi bị ngộ độc tích lũy thì rất khó có biện pháp chữa trị.

Ở nước ta quy định việc sử dụng phẩm màu như sau:

- Xây dựng bảng quy định sử dụng từng loại phẩm màu cho từng loại thực phẩm.
- Đối với các loại phẩm màu:
 - + Không dùng các loại phẩm màu vô cơ, ngoại trừ CuSO_4 và dioxyd-titan nhuộm màu cho viên thuốc bọc đường.
 - + Khuyến khích sử dụng phẩm màu thiên nhiên đã được xác định không độc hại.
 - + Quản lý chặt chẽ việc sử dụng phẩm màu, quy định cơ sở mua bán, quy cách đóng gói, cách sử dụng... Các cơ sở sử dụng phẩm màu phải xin phép đăng ký để chỉ nhập những phẩm màu đã được kiểm tra nguồn gốc chắc chắn, không mua trôi nổi trên thị trường. Những thực phẩm có pha thêm phẩm màu phải được kê khai tên phẩm màu, nguồn gốc. Liều lượng.

3) Chất tạo mùi và vị

Chiếm phần lớn trong các chất phụ gia, với mục đích làm tăng chất lượng sản phẩm, giảm được sự mất mát trong quá trình chế biến, bổ sung vào loại thực phẩm pha chế chưa có mùi của thực phẩm tự nhiên, xác định và nhấn mạnh cho người tiêu dùng chú ý đến mùi tự nhiên. Được chia làm 3 nhóm lớn:

- Chất tạo ngọt:

Từ năm 1950 trở đi, đã có nhiều sự quan tâm về tác động của bữa ăn đến sức khỏe. Mức tiêu thụ glucid cao, đặc biệt là lượng đường cao, có khuynh hướng gây ra nhiều bệnh tật (bệnh tim, béo phì, tiểu đường, rối loạn chuyển hóa, sâu răng...). Chính những điều này đã dẫn đến sự phát triển thương mại của loại chất thay thế đường hay chất tạo vị ngọt, chất ngọt năng lượng thấp.

Các chất tạo ngọt bao gồm các loại đường như: đường tự nhiên (saccharose, fructose, glucose, lactose, trong đó saccharose được phổ biến hơn cả), đường hydro hóa (đường rượu, đường đa chức) và chất tạo ngọt tổng hợp nhân tạo.

Trong số các chất phụ gia thuộc nhóm này, một số loại chất ngọt có năng lượng thấp, gọi là chất tạo ngọt tổng hợp như saccharin và aspartam được sử dụng nhiều. Các chất này tạo vị ngọt rất mạnh, liều lượng sử dụng không nhiều, sử dụng linh hoạt theo yêu cầu của từng loại nước uống và thức ăn. Chất tạo ngọt tổng hợp thường phối hợp với các chất tạo ngọt tự nhiên có giá trị dinh dưỡng khác nhau tùy theo yêu cầu của mỗi loại thực phẩm.

Các chất ngọt dinh dưỡng: là những chất ngọt có sinh năng lượng cho cơ thể, bao gồm saccharose, fructose là những loại đường tự nhiên trong mía, củ cải đường và quả. Những loại đường tự nhiên này cho năng lượng 4Kcal/g, vì vậy khi ăn nhiều có thể gây béo phì và làm tăng đường huyết gây ảnh hưởng xấu đến những người bị bệnh tiểu đường. Để khắc phục nhược điểm này, người ta biến đổi gốc hóa học của loại đường này thành đường alcohol, cond gọi là polyols, bao gồm:

sorbitol, mannitol và xylitol. Chúng khó hấp thu và hấp thu chậm, giá trị năng lượng của nó cung cấp cho cơ thể thấp tuy chúng vẫn có giá trị năng lượng trao đổi là 4Kcal/g.

Chất ngọt không dinh dưỡng: ở Việt Nam, năm 1998, Bộ Y tế cho phép sử dụng 3 chất ngọt nhân tạo là Saccharin, Aspartame, Acesulfam-K. Đến năm 2001, Bộ Y tế cho phép sử dụng 7 chất ngọt nhân tạo là: Sucralose, Saccharin và muối của nó, Aspartame, Acesulfam-K, Insomalt, Sorbitol và Siro Sorbitol, Manitol. Nhưng nếu dùng saccharin để thay thế đường tự nhiên mà không khai báo, đăng ký thì coi như gian dối.

+ Saccharin: là chất ngọt tổng hợp, có độ ngọt gấp 450 lần so với dung dịch đường có cùng nồng độ 3%. Saccharin hiện bán trên thị trường thường là một hỗn hợp saccharin và natri cacbonat theo tỷ lệ 1:4, độ ngọt thay đổi từ 200-700 lần.

Saccharin bị phân hủy bởi sức nóng và acid, giải phóng phenol ra thể tự do, làm thức ăn có mùi vị đắng khó chịu, và có mùi tanh kim loại. Do vậy chỉ được sử dụng để thêm vào các thức ăn lạnh như kem, nước giải khát... và chỉ nên dùng phối hợp với đường saccharose để tránh cảm giác ngọt khó chịu. Thường dùng 2/3 độ ngọt là do đường saccharose, còn 1/3 độ ngọt là do saccharin. Cảm giác ngọt của đường saccharose mau đến hơn và chóng hết hơn, còn cảm giác ngọt của saccharin thì đến chậm hơn và dư vị ngọt lâu hơn.

Saccharin ít độc, nhưng nếu sử dụng lâu dài sẽ có khả năng ức chế men tiêu hóa (pepsin) và gây chứng khó tiêu và gần đây có một số nghiên cứu cho thấy saccharin có thể gây ung thư bàng quang.

+ Natri cyclamat và calci cyclamat: có độ ngọt gấp 30 lần so với saccharose, có độc tính thấp. Mỹ hiện nay là nước đang sử dụng nhiều nhất. Nếu dùng nhiều sẽ ảnh hưởng đến gan, thận, tuyến giáp, tuyến thượng thận và khả năng sinh sản; nếu dùng lâu dài sẽ tích lũy trong cơ thể và gây ung thư gan, phổi và gây dị dạng ở bào thai động vật thí nghiệm.

+ Aspartam: là chất làm ngọt nhân tạo có trong hơn 6000 loại thực phẩm và đồ uống trên thế giới như: nước quả đóng hộp, mứt hoa quả, sữa chua, các chế phẩm từ sữa, kem lạnh, kẹo, kẹo cao su, nước ngọt, thức uống ít calori, các thực phẩm dành cho người ăn kiêng với chế độ ăn giảm năng lượng, đồ tráng miệng, thuốc và vitamin bổ sung, trong đó có rất nhiều loại dành cho trẻ em.

Aspartam có vị ngọt gấp 160-200 lần so với đường thông thường, được hơn 350 triệu người trên thế giới tiêu thụ đều đặn và chiếm khoảng 62% thị trường các chất làm ngọt. Chất làm ngọt này có thể gây nên rối loạn chức năng não, có thể thay đổi hành vi, thái độ, gây choáng váng, nhức đầu, lên cơn co giật giống như động kinh, rối loạn kinh nguyệt. Những nghiên cứu của các nhà khoa học Ý đã cho thấy: aspartam có khả năng gây ung thư thận và ung thư dây thần kinh ngoại vi, chủ yếu ở trên đầu. Ngoài ra nó còn liên quan đến nguy cơ mắc bệnh bạch cầu và tế bào lympho ở vật thí nghiệm với những liều lượng rất gần với liều lượng hấp thụ có thể chấp nhận được đối với người. Không nên sử dụng aspartam cho phụ nữ có thai và trẻ em.

Thông thường chất ngọt tổng hợp được sản xuất trong công nghiệp nên chất lượng của nó phụ thuộc rất nhiều vào trình độ công nghệ. Do vậy, khi sử dụng chất ngọt nhân tạo nói riêng và phụ gia thực phẩm nói chung, điều rất quan trọng là phải sử dụng loại dành cho thực phẩm, nếu không những chất đi cùng nó (tạp chất) đôi khi còn nguy hại đối với sức khỏe con người nhiều hơn là bản thân các phụ gia thực phẩm.

- Chất tăng cường vị của sản phẩm:

+ Natri monoglutamat (E.621, bột ngọt, mỳ chính, vị tinh): được sử dụng phổ biến trong nấu nướng hàng ngày tại gia đình, trong các thức ăn đường phố như hủ tiếu, phở, mỳ, bún... hoặc trong các thực phẩm công nghiệp như mỳ ăn liền, thịt hộp... dùng để làm tăng hương vị của thức ăn có chứa chất protein, cho vị ngọt giống thịt, nhưng ít có giá trị về dinh dưỡng.

Acid glutamic là một trong các loại acid amin tham gia cấu tạo nên protein, là thành phần protein trong thức ăn, cũng ở thể tự do trong nhiều loại thức ăn thông thường. Cơ thể bình thường không thiếu natri monoglutamat. Do vậy, mỳ chính không được coi là một chất dinh dưỡng, mà được coi như là một phụ gia thực phẩm có chức năng điều vị. Việc bổ sung mỳ chính vào thực phẩm tạo cho thực phẩm có vị ngọt của chất đậm, làm cho người sử dụng cảm thấy ngon miệng hơn.

Với người tiêu dùng nói chung, việc lạm dụng mỳ chính trong sản xuất kinh doanh thực phẩm của các cơ sở sản xuất, nhà hàng, và ở cả gia đình sẽ dẫn đến tình trạng làm cho mỗi người phải ăn vào quá nhiều mỳ chính trong khi lượng protein cần thiết không đảm bảo đủ (do cố tình bớt xén hoặc vô tình do không hiểu biết).

Tuy chưa có những nghiên cứu cụ thể về những tác hại của mỳ chính, nhưng việc lạm dụng mỳ chính sẽ gây ra một số bất lợi, trước hết đối với trẻ em, nhất là trẻ em ở lứa tuổi ăn bổ sung sẽ tạo vị ngọt dẫn đến thói quen không tốt cho khẩu vị của trẻ. Đối với người lớn, có thể có các triệu chứng ở một số người dễ bị dị ứng khi ăn thức ăn có chứa nhiều mỳ chính, như nhức đầu, tức ngực, cảm giác bỏng rát ở cánh tay và sau gáy.

Do vậy Hội đồng OMS/FAO và Bộ Y tế khuyên không nên sử dụng nó cho thức ăn cho trẻ em dưới 1 tuổi, khuyến cáo người lớn không nên dùng quá 2g/ngày, dùng mỳ chính trong thực phẩm với tỷ lệ 0,5-1% và chú trọng đến việc chế biến món ăn đủ chất dinh dưỡng và cân đối, không nên lạm dụng mỳ chính.

+ Các dịch thủy phân protein: các dịch này có mùi của nấm, của thịt được sản xuất từ thực vật (lúa mỳ, ngô, đậu nành, lạc...) hoặc động vật (thịt, cá, tôm...) nhằm cải thiện cải thiện mùi vị và nâng cao giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.

- Chất điều chỉnh độ chua: acid acetic, acid citric, acid fumaric, acid malic, acid tartric, muối Na, K.

- Chất mùi tự nhiên và nhân tạo:

+ Chất mùi tự nhiên: Chất mùi này bao gồm các loại tinh dầu lấy ở các bộ phận như: hoa, quả, vỏ (cam, chanh, quýt), nhụy (sen)... Ngoài ra còn trích ly từ các bộ phận của thực vật như thân, lá, rễ. Phương pháp khai thác tinh dầu chủ yếu là phương pháp chưng cất, chiết xuất hòa tan, ít bị ảnh hưởng bởi các hóa chất độc hại.

+ Chất mùi tổng hợp: bao gồm các chất hình thành trong quá trình tổng hợp hóa học nhân tạo và pha trộn với nhau như: amy-acetat (tinh dầu chuối), ethyl-butyrat (tinh dầu mùi dứa)... Dung môi hay chất giữ hương (ethylic, nước, dầu mỡ, đường, tinh bột, pectin, gelatin) phải đảm bảo tiêu chuẩn quy định về an toàn thực phẩm.

c) Các chất chế biến đặc biệt

1) Các chất cải tạo cấu trúc thực phẩm

Có làm cải thiện cấu trúc ban đầu của thực phẩm (E.322-E.494).

Các chất có phân tử lớn được ứng dụng để làm chất ổn định sản phẩm như carragenat, alginat, aga-aga, pectin, carboxymethylcellulose CMC... Các chất tạo nhũ tương hóa như lecithin, ester của acid béo. Phần lớn thực phẩm được tạo nhũ sẽ làm tăng tính bền của sản phẩm và kéo dài khả năng bảo quản của chúng. Thực phẩm được tạo nhũ tương với mục đích làm ổn định, làm bền sản phẩm, làm giảm sức căng bề mặt của dầu và nước, được sử dụng trong sản xuất margarin socola, mayonaise và bánh, sữa, kẹo.

2) Các chất có nhiều đặc tính

Mục đích của các chất này cho vào trong quá trình chế biến nhằm làm thay đổi đặc tính vật lý, hóa học, giá trị dinh dưỡng. Gồm các chất như :

- Enzyme:

Ngày nay với sự phát triển nhanh chóng của ngành công nghiệp thực phẩm, những tiến bộ kỹ thuật của công nghệ sinh học, người ta chế tạo ra ngày càng nhiều các chế phẩm enzyme và sử dụng nó rộng rãi trong chế biến thực phẩm và thức ăn gia súc. Các enzyme được chiết xuất ra từ thực vật như papain từ đu đủ, amylase và protease từ mầm hạt, nấm mốc, pepsin từ dạ dày bò, pancreatin lấy từ tuyến tụy... Phạm vi sử dụng các enzyme cũng rất rộng rãi, bao gồm các lĩnh vực sau đây:

+ Sử dụng papain để làm mềm thịt, rắc bột papain lên thịt, hoặc nhúng vào dung dịch papain, tiêm papain vào cơ thể súc vật trước khi giết mổ với liều lượng 5-10g/con.

+ Sử dụng enzyme proteinase để làm xốp bánh mỳ.

+ Sử dụng enzyme amylase để thủy phân tinh bột thành các đường đơn giản hơn.

- + Sử dụng enzyme pectinase để làm trong nước quả ép, nhất là đối với các quả có nhiều pectin.
- + Sử dụng enzyme gluco-oxydase hấp thụ oxy trong đồ hộp để chống oxy hóa sản phẩm.
- + Sử dụng enzyme lipase và oxydase để làm tăng hương vị của phomat, cũng như sử dụng các loại enzyme để làm tăng hương vị của các loại nước giải khát...

Ở nước ta, việc sử dụng các loại enzyme trong chế biến thực phẩm đã có từ lâu, nhưng phần lớn là sản xuất enzyme dưới dạng thô như: sử dụng mốc tương để chế biến nước chấm. Điều này nhiều khi bị lẫn với những nấm mốc độc hại mà không kiểm soát được.

Do đó có thể bị nhiễm độc tố nấm mốc (mycotoxin) gây hại cho người tiêu dùng và nếu sử dụng dạng thô này bổ sung vào trong thức ăn chăn nuôi cũng gây hại cho động vật.

- Các chất làm trắng và tăng chất lượng bột:

Các chất tẩy trắng thường cho vào bột với mục đích làm cho bột trắng hơn bao gồm những chất như: khí chlor, oxy nito, benzoyl, peroxyd, clodioxyd. Các chất này có tính oxy hóa mạnh nên nó phá hủy hoàn toàn vitamin C, vitamin E, caroten và vitamin A, phá hủy một phần vitamin B của bột. Do đó việc dùng các hóa chất để làm trắng bột ngày nay ở nhiều nước đã bị cấm.

Các chất làm tăng khả năng thành bánh của bột gồm có: bromat, iodat, peborat, pesunfat, trichlo nito... Những chất này vừa làm trắng bột vừa làm tăng khả năng thành bánh của bột, có vai trò như sau:

- + Làm tăng thể tích của bánh
- + Ruột bánh đẹp, đều, độ đàn hồi cao
- + Bột nhào nở hơn, dễ vê thành bánh
- + Bánh nướng nở hơn, chín đều hơn.

Các chất làm tăng khả năng thành bánh của bột có những tác dụng sau:

+Ức chế hoạt động của enzyme proteinase, như vậy nó chống lại sự thủy phân, thoái hóa glutelin trong bột để tạo khả năng thành bánh của bột được tốt.

+Làm thay đổi cấu trúc của phân tử glutelin, nó xúc tiến hình thành cầu nối disunfua nối liền các nhóm chức -SH trong cấu trúc glutelin làm tăng độ đàn hồi và kết dính lại với nhau.

Một số hóa chất có đặc tính trên có thể gây độc hại cho cơ thể người và động vật như:

- + Trichlo nito có khả năng kết hợp với methionin tạo thành hợp chất gây động kinh trên chó.
- + Pensunfat gây bệnh ngoài da (bệnh Eczema) cho người nhào bột.

+ Iod dùng thường xuyên sẽ ảnh hưởng đến tuyến nội tiết (tuyến giáp trạng) của người tiêu dùng. Do hàm lượng iod vào cơ thể người tiêu dùng cao hơn nhu cầu bình thường 5-10 lần sẽ rất nguy hiểm. Cũng chính vì vậy nên hạn chế sử dụng các loại hóa chất trên trong chế biến thực phẩm và nên tìm các phương pháp khác thay thế.

Ở nước ta, một số cơ sở làm bánh mỳ khi gặp phải bột bị chua thường cho thêm Na_2CO_3 để trung hòa. Cách làm như vậy có thể phá hủy một số vitamin, nhất là vitamin B_1 trong bột và như vậy cũng là hành vi che giấu chất lượng thực của thực phẩm. Người tiêu dùng ăn loại bánh mỳ này thường xuyên sẽ bị mắc bệnh thiếu vitamin B_1 . Một số cơ sở làm bánh bao trộn bột chất amoni-carbonat để làm tăng độ nở bánh, nếu dùng nhiều thì dư lượng amoniắc còn nhiều trong bánh sẽ gây mùi khó chịu cho người tiêu dùng.

- Các chất làm thay đổi trạng thái nguyên liệu: tùy theo mục đích khác nhau mà người ta sử dụng các loại hóa chất khác nhau để chế biến, đặc biệt là chế biến thực phẩm từ bột.

+ Natri cacbonat, nước vôi, nước tro (là hỗn hợp của cacbonat-kali và hydroxyd-kali): để chế biến bánh đúc, bánh tro, làm cho mỳ sợi dai, dòn, để đạt được yêu cầu trên thì người ta cho thêm các chất có tính kiềm. Cách này thường làm cho hư hỏng và hao hụt vitamin B_1 , vốn là một vitamin phong phú trong hạt ngũ cốc, do pH kiềm của nguyên liệu.

Khẩu phần ăn của gia súc và người dân lao động chủ yếu là chất bột. Muốn tiêu hóa chất bột được tốt, cần phải có nhiều vitamin B_1 . Vì vậy khi chế biến để mất hết vitamin B_1 thì sẽ gây rối loạn chuyển hóa, phát sinh các triệu chứng của bệnh thiếu vitamin B_1 .

Để tránh mất vitamin B₁, ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng, không nên cho thêm chất kiềm vào bột để chế biến. Nếu trường hợp cần thiết phải cho thêm vào thì chỉ nên dùng natri-carbonat với tỷ lệ 0,7% so với bột. Như vậy pH của bột sẽ vào khoảng 7-7,5, hao hụt vitamin B₁ khoảng 30-40%. Muốn cho bột dai và dòn nên tăng cường nhào cán bột kỹ tốt hơn là sử dụng nhiều hóa chất.

+ Hàn the (natri borat): thường được cho thêm vào nguyên liệu dùng để sản xuất bún, mỳ sợi, bánh phở, bánh cuốn, bánh đúc, bánh susê, thịt và các sản phẩm chế biến từ thịt như giò, chả, nem chua, cá, đây là một chất độc. Trong sản xuất và chế biến thực phẩm, người ta dựa vào tính chất thủy phân của hàn the tạo ra acid boric, sử dụng hàn the nhằm hai mục đích :

a) Làm chất sát khuẩn trong chế biến và bảo quản thực phẩm (tôm, cua, cá), hạn chế và chống sự lên men, sinh sôi của nấm mốc đối với thực phẩm là protein, sữa, tinh bột, gạo, đậu, khoai, ngô.. làm kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn và thực phẩm lâu bị hỏng. Ngoài ra, do khả năng làm giảm tốc độ khử oxy của các sắc tố myoglobin trong các sợi cơ của thịt nạc nên người ta dùng nó để bảo quản, duy trì màu sắc tươi nguyên thủy của thịt, cá.

b) Do acid boric có tác dụng làm cứng các mạch peptid làm cho khả năng protein bị phân thành các acid amin chậm đi, cũng như làm cho bền cứng các mạch amylose do các gốc glucose gắn vào nhau, do đó khả năng amylose bị phân thành các glucose bị chậm lại. Nhờ vậy, thực phẩm, kể cả thịt cá cũng như các loại bột sẽ dẻo dai, cứng, cũng không bị nhão và gây cho người ta có cảm giác thú vị khi ăn.

Khi sử dụng hàn the thì có khoảng 15% lượng sẽ được giữ lại trong cơ thể và gây nên những tác hại vô cùng to lớn, có thể gây nên ngộ độc cấp tính hoặc ngộ độc mãn tính. Hàn the tích tụ trong cơ thể gây tổn thương và thoái hóa cơ quan sinh dục, tổn thương hệ thần kinh trung ương, tim, gan, ruột, thận. Ở bà mẹ có thai và cho con bú, hàn the đào thải qua sữa và nhau thai gây nhiễm độc cho thai nhi và trẻ sơ sinh. Ngoài ra hàn the kết hợp với các mạch peptid, các mạch amylose gây cản trở quá trình tiêu hóa và hấp thu dẫn đến tình trạng khó tiêu, chán ăn.

Ngộ độc cấp tính: xảy ra trung bình 6-8 giờ sau khi ăn, với các triệu chứng buồn nôn, tiêu chảy, đau cơ cứng cơ, chuột rút vùng bụng, vật vã, lên cơn động kinh, dấu hiệu kích thích màng não, tróc da, phát ban, đặc biệt vùng mông, gan bàn tay có thể có các dấu hiệu suy thận, nhịp tim nhanh, sốt truy tim mạch, da xanh tím, co giật, hoang tưởng và hôn mê. Với liều 2-5g acid boric hoặc 15-30g borat, nạn nhân có thể chết sau 36 giờ. Những thay đổi bệnh lý thường gặp là chảy ồ máu, xung huyết, thâm nhiễm bạch cầu da, thoái hóa ống thận, thoái hóa mỡ gan, thực bào thần kinh, giảm chất nhiễm sắc ở não và tuỷ sống. Tỷ lệ tử vong do ngộ độc cấp tính khoảng 50%.

Ngộ độc mãn tính: do khả năng tích lũy trong cơ thể của hàn the, gây ảnh hưởng quá trình tiêu hóa, hấp thụ, quá trình chuyển hóa và chức phận của thận, biểu hiện bằng mất cảm giác ăn ngon, giảm cân, nôn, tiêu chảy nhẹ, mẩn đỏ da, rụng tóc, suy thận, lên cơn động kinh, da xanh xao, suy nhược không phục hồi được.. Ngoài ra, acid boric còn có tác dụng ức chế thực bào, do giảm sức đề kháng của cơ thể.

Xuất phát từ độc tính và tác hại của hàn the, từ năm 1925, nhiều nước trên thế giới đã không cho sử dụng hàn the làm phụ gia thực phẩm. Ở Việt Nam, hàn the cũng không được phép sử dụng làm phụ gia thực phẩm.

+ Các muối calci: việc sử dụng các muối calci clorua, calci citrat, mono-calci phosphat, calci sulfat để làm cứng thực phẩm trong quá trình chế biến cũng làm cho thức ăn tăng thêm muối calci.

Ví dụ: cà chua đóng hộp khi thành trùng rất dễ bị vỡ và méo mó, để khắc phục tình trạng này, người ta dùng muối calci để làm tăng độ dai cho cà chua. Ngoài ra người ta còn dùng muối calci clorua pha vào nước rồi đun sôi với trái cà chua để tách vỏ. Theo quy định, có thể dùng các muối calci để chế biến nhưng không được tồn đọng trong sản phẩm quá 0,026%Ca. Ở nước ta, có nơi còn dùng calci sunfat để làm tàu hũ, làm cứng đậu phụ, thường cho thêm khoảng 1g/kg sản phẩm.

3.2.3.2. Các tác hại cần lưu ý khi sử dụng chất phụ gia trong chế biến thực phẩm

- Sử dụng chất phụ gia sẽ làm tăng sự thay đổi một số thành phần của thực phẩm, làm giảm chất lượng thực phẩm, từ đó dẫn tới làm chất lượng thực phẩm có thể thay đổi xấu ở giai đoạn ngắn hoặc ở giai đoạn dài.

- Có thể hình thành một số độc tố từ các phản ứng khác nhau với nhiều cơ chế khác nhau. Tác động của các độc tố này không phải tìm ra được ngay tức thì như:

+ Gây ngộ độc cấp tính: nếu dùng quá liều cho phép.

+ Gây ngộ độc mạn tính: dù dùng liều lượng nhỏ, thường xuyên, liên tục, một số chất phụ gia thực phẩm tích lũy trong cơ thể, gây tổn thương lâu dài.

+ Nguy cơ gây hình thành khối u, ung thư, đột biến gen, quái thai, nhất là các chất phụ gia tổng hợp.

+ Nguy cơ ảnh hưởng tới chất lượng thực phẩm: phá hủy các chất dinh dưỡng, vitamin...

Cũng sẽ rất nguy hiểm nếu sử dụng phụ gia thực phẩm mà loại phụ gia này không được phép sử dụng cho thực phẩm đó.

3.2.3.3. Những nguyên nhân gây nên các vụ ngộ độc thực phẩm do chất phụ gia

- Sử dụng hóa chất không đúng phạm vi sử dụng: hóa chất dùng trong lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp lại được sử dụng cho thực phẩm (phẩm màu công nghiệp sử dụng tạo màu cho các loại bánh mứt, thịt heo quay; phân urê làm phân bón cho cây lại dùng để bảo quản thịt cá; formol sử dụng làm chất sát khuẩn trong y học lại dùng để bảo quản bún, chả, phở...)

- Sử dụng các hóa chất với liều lượng quá mức cho phép: đường saccharin trong nước giải khát, Na-benzoat trong thực phẩm khô như cá, mực...

- Sử dụng hóa chất không tinh khiết: ngoài tác dụng độc của hóa chất đang sử dụng cộng với sự có mặt của các thành phần hóa học khác ở dạng tạp chất (kim loại nặng) thì tính độc hại sẽ tăng lên rất nhiều (urea, hàn the...).

3.2.4. *Dư lượng hóa chất độc hại tồn tại trong thực phẩm*

3.2.4.1. Thuốc thú y

Thuốc diethyl stibestrol cho ăn hay cấy dưới da gà trống, bê đực sẽ giúp chúng tăng trọng nhanh, tích lũy nhiều mỡ, ít bị bệnh. Các hợp chất chứa arsen có tác dụng kích thích tăng trọng cho gà thịt và chữa bệnh cho heo. Kháng sinh Olaquidox có tác dụng phòng bệnh tiêu chảy cho heo và làm giảm nguy cơ mắc bệnh. Trong ba loại thuốc kể trên thì tất cả đều gây ngộ độc cho người, nếu sử dụng lâu ngày sẽ gây ra ung thư.

3.2.4.2. Thuốc diệt nấm

Thuốc diệt nấm được dùng trong quá trình trừ loại nấm trước khi thu hoạch và sử dụng để bảo quản thực phẩm, có thể gây độc do dư lượng thuốc còn tồn tại trên thực phẩm.

3.2.4.3. Thuốc kháng sinh

Có tác dụng chủ yếu đối với vi khuẩn, nhưng tương đối yếu với nấm men, nấm mốc. Dùng kháng sinh để bảo quản thực phẩm rẻ tiền, đơn giản, không cần đến các trang thiết bị đặc biệt, nên vào những năm trước năm 1960, nhiều nước trên thế giới sử dụng rộng rãi các loại kháng sinh làm chất bảo quản thịt, cá tươi và ướp lạnh, các sản phẩm chế biến từ thịt và cá...

Nhưng từ năm 1960 trở về đây, người ta đã phát hiện ra những tồn tại trong việc sử dụng chất kháng sinh như:

- Làm thay đổi các hệ vi khuẩn ở ruột và sự tổng hợp vitamin ở ruột.

- Sinh ra quá nhạy cảm với kháng sinh (dị ứng), có khi gây tử vong khi cần tiêm kháng sinh để chữa bệnh.

- Ngộ độc do các chất chuyển hóa của kháng sinh gây ra.

- Tạo hiện tượng kháng kháng sinh của vi sinh vật, các vi khuẩn còn sống sót sẽ tự thay đổi cấu trúc DNA, RNA để chống lại kháng sinh, làm cho việc điều trị một số bệnh nhất là một số bệnh dịch không còn hiệu quả,

Ví dụ: Streptomycin, Dihydro-Streptomycin, Tylozin, Penicilin, Cloramphenicol...

Các dư lượng kháng sinh thường gặp trong thủy sản: Penicilin G, Penicilin V, Amoxycilin, Apicilin, Oxacilin, Cloxacilin, Dicloxacilin, Nafcilin...

Hiện nay, nhiều quốc gia đã cấm dùng thuốc kháng sinh trong chăn nuôi (Đan Mạch, Thụy Điển) hoặc cho phép dùng nhưng tuân theo các quy định chặt chẽ về chủng loại, liều lượng cho phép sử dụng (Nhật Bản, Úc, Mỹ), đồng thời tuân theo mức tồn dư lượng kháng sinh tối đa cho phép trong sản phẩm chăn nuôi.

3.2.4.4. Thuốc bảo vệ thực vật

Một số hóa chất như thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm và phân hóa học được gọi tên chung là hóa chất bảo vệ thực vật. Với mục đích đưa vào đồng ruộng khi trồng cây hoặc sau khi thu hoạch để diệt sâu bệnh, cỏ dại.. Nhưng mặt trái của những hóa chất bảo vệ thực vật này đã và đang gây ô nhiễm môi trường (đất, nước, không khí) và lương thực thực phẩm. Nếu khả năng phân hủy của chúng trong thiên nhiên chậm thì tác động xấu của chúng đến môi trường càng tăng. Nếu dư lượng thuốc có nhiều trong đất, trong nước thì khả năng xâm nhập thuốc vào cơ thể động vật, thực vật càng lớn. Từ đó gây nên các vụ ngộ độc cấp tính và mãn tính cho người tiếp xúc, sử dụng và người tiêu dùng.

Con đường gây nhiễm độc chủ yếu là qua ăn uống (tiêu hóa) chiếm 97,3%. Qua da và hô hấp chỉ chiếm 1,9% và 0,8% . Thuốc gây độc chủ yếu là Wolfatox (77,3%) sau đó là 666 (14,7%) và DDT (8%).

- Nhóm thuốc trừ sâu Chlor hữu cơ (DDT, BHC, Toxaphen, Cycloclen...): trong công thức hóa học của các loại thuốc trừ sâu này, ngoài cacbon, hydro, oxy còn có sunfua và chloric... Phần lớn các chất trừ sâu trong nhóm này có tính bền rất cao, chúng tồn tại trong đất rất lâu và từ đó chúng đi vào chuỗi thực phẩm, và cuối cùng chúng tích lũy trong mô mỡ. Sự tích lũy này gây ra hiện tượng bất bình thường trong sinh lý người và động vật. Thuốc loại này có hai thuốc hay dùng ở nước ta là DDT và 666.

+ DDT (Dicloro-Diphenyl-Tricloetan): có tác dụng diệt sâu bệnh tất, duy trì hoạt tính trong vài tháng, nó khá bền vững trong môi trường bên ngoài. Vào cơ thể nó tích lũy khá lâu ở các mô mỡ và gan. Như vậy, nếu người ăn các loại lương thực thực phẩm đã được phun DDT với lượng còn sót lại như trên và ăn kéo dài thì có nhiều nguy cơ dẫn tới ngộ độc mãn tính. Đó là điều đáng lo ngại buộc các nhà chức trách phải suy nghĩ và có biện pháp tích cực phòng tránh.

+ 666: Công thức $C_6H_6Cl_6$ (Hexacloxyheptan). 666 kết thành bột không hòa tan trong nước, nhưng hòa tan mạnh trong dung môi hữu cơ. Khác với DDT, 666 gây nhiễm độc mạnh ở sâu bọ và ít gây độc đối với động vật máu nóng.

Như vậy các hóa chất bảo vệ thực vật thuộc nhóm chlor hữu cơ bao gồm DDT và 666 đều có tính tích lũy lâu trong cơ thể và là chất gây độc đối với hệ thần kinh trung ương, thường được tích lũy trong các mô mỡ và thải trừ rất chậm. Nó rất bền vững trong nước, đất, từ đó gây ô nhiễm ra ngoài môi trường một cách lâu dài. Trong thực phẩm đã phát hiện thấy dư lượng cao hóa chất bảo vệ thực vật nhóm chlor hữu cơ trong sữa, sản phẩm chế biến từ sữa, mỡ động vật, cá, trứng... Hiện nay nhiều nước đã cấm hoặc hạn chế sử dụng. Ở nước ta DDT và 666 không còn được sử dụng trong sản xuất nông nghiệp nữa mà chỉ còn được dùng trong công tác phong chống dịch như diệt muỗi trong phòng chống sốt rét, chống sốt xuất huyết...

- Nhóm thuốc trừ sâu lân hữu cơ: thường là dẫn xuất của acid phosphoric, carbon và hydro, ngoài ra một số chất còn có chứa sunfua và oxy. Các hóa chất trừ sâu lân hữu cơ đều rất độc đối với động vật có xương sống và không có xương sống. Đặc tính chung của các hóa chất trừ sâu lân hữu cơ như sau: có độc cấp tính cao đối với người và động vật có xương sống khác, có phổ tác động rộng, dễ bị phân hủy trong thiên nhiên nên chúng được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp và chúng dần dần được thay thế các loại thuốc trừ sâu gốc clo khác

Điều đáng chú ý là hóa chất bảo vệ thực vật lân hữu cơ có tính chuyển hóa nhanh trong cơ thể động vật có xương sống nên nó thường gây tác dụng độc lên hệ thần kinh, làm tê liệt men acetylcholinesterase và gây ngộ độc cấp tính.

Trong nhóm lân hữu cơ hiện nay thường được dùng nhiều hơn cả là Wolfatox (parathion metyl), Malathion, Diazinon, Dimethoate (Bi 58..)

- Nhóm thuốc trừ sâu Carbamate: là este của acid carbamic Chúng tác động lên cơ thể qua da và qua đường tiêu hóa.

- Nhóm thuốc trừ sâu Pyrethroid: tác động rất mạnh lên các nơron thần kinh. Chúng có phổ tác động rất rộng, và có tác động mạnh vào động vật máu nóng và người.

Triệu chứng ngộ độc: tùy theo loại thuốc mà biểu hiện lâm sàng có khác nhau:

- Hội chứng về thần kinh: rối loạn thần kinh trung ương, nhức đầu, mất ngủ, giảm trí nhớ. Rối loạn thần kinh thực vật như ra mồ hôi. Ở mức độ nặng hơn có thể gây tổn thương thần kinh ngoại biên dẫn đến liệt. Nặng hơn nữa có thể tổn thương đến não, hội chứng nhiễm độc não thường gặp nhất là do thủy ngân hữu cơ sau đó đến lân hữu cơ và clo hữu cơ.

- Hội chứng về tim mạch: co thắt mạch ngoại vi, nhiễm độc cơ tim, rối loạn nhịp tim, nặng là suy tim. Thường là do nhiễm độc lân hữu cơ, chlor hữu cơ và nicotin.

- Hội chứng hô hấp: viêm đường hô hấp trên, thở khò khè, viêm phổi. Nặng hơn có thể suy hô hấp cấp, ngừng thở. Thường là do nhiễm độc lân hữu cơ và clo hữu cơ.

- Hội chứng tiêu hóa – gan mật: viêm dạ dày, viêm gan mật, co thắt đường mật. Thường là do nhiễm độc clo hữu cơ, carbamat, thuốc vô cơ chứa Cu, S.

- Hội chứng về máu: thiếu máu giảm bạch cầu, xuất huyết, thường do nhiễm độc chlor, lân hữu cơ carbamat. Ngoài ra trong máu có sự thay đổi hoạt tính của một số men như men acetylcholinesterase do nhiễm độc lân hữu cơ. Ngoài ra có thể thay đổi đường máu. Tăng nồng độ acid pyruvic trong máu.

Ngoài 5 hội chứng kể trên, nhiễm độc hóa chất bảo vệ thực vật còn có thể gây tổn thương đến hệ tiết niệu, nội tiết và tuyến giáp.

Biện pháp phòng tránh:

- Đưa nạn nhân ra khỏi khu vực bị nhiễm độc. Cởi bỏ quần áo, lau sạch thuốc còn dính lại trên da nếu là nhiễm độc qua da. Nếu nhiễm độc qua ăn uống phải cho rửa dạ dày ngay, để chậm quá 2 giờ thì không còn hiệu quả nữa.

- Đưa đến cơ sở y tế để điều trị.

Biện pháp phòng ngừa ngộ độc:

Để chủ động đề phòng ngộ độc hóa chất bảo vệ thực vật, bảo vệ môi trường sống, đảm bảo an toàn trong sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật cần thực hiện một số biện pháp sau:

- Tăng cường công tác quản lý hóa chất bảo vệ thực vật chặt chẽ của ngành nông nghiệp. Chỉ nhập hoặc sản xuất các loại hóa chất bảo vệ thực vật có hiệu quả cao đối với sinh vật gây hại nhưng ít độc đối với người và động vật

- Tăng cường giáo dục và huấn luyện người sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật, các biện pháp bảo đảm an toàn cho bản thân và người tiêu dùng.

Riêng đối với các loại rau quả tươi sử dụng ăn ngay cần phải thực hiện nghiêm túc các biện pháp sau:

+ Tuân thủ nghiêm ngặt và đảm bảo thời gian cách ly qui định cho từng loại hóa chất bảo vệ thực vật trên từng loại rau quả.

+ Với rau quả nghi là có khả năng đã bị phun thuốc hóa chất bảo vệ thực vật cần rửa sạch, ngâm nước nhiều lần.

+ Với loại rau quả có vỏ, vẫn phải được rửa sạch rồi mới cắt bỏ vỏ.

- Phối hợp chặt chẽ giữa ngành nông nghiệp với ngành y tế để kiểm tra việc phân phối, sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật.

- Quản lý sức khỏe đối với những người có tiếp xúc trực tiếp.

- Trang bị phòng hộ đầy đủ.

- Tiến hành nghiên cứu lâu dài mức độ ô nhiễm hóa chất bảo vệ thực vật ra môi trường xung quanh.

Về phương diện vệ sinh nên chọn dùng những loại thuốc ít độc đối với người và gia súc, đồng thời có độ bền vững kém, tích lũy ít trong cơ thể người tiêu dùng và không có khả năng gây ung thư, gây đột biến gen, gây độc đối với bào thai ... chẳng hạn như dùng Polmetox (DMDT) thay DDT, nó cũng có tác dụng trừ sâu bệnh như DDT nhưng không tồn dư trong LTTP. Dùng Sumition thay Wolfatox và Thiophot, độc tính giảm 8-10 lần so với Wolfatox và giảm 40-50 lần so với Thiophot.

Tương lai trong kỹ thuật sinh học người ta đang nghiên cứu sản xuất những loại thuốc chống sâu bệnh từ những nguyên liệu sinh học như côn trùng, vi khuẩn, siêu vi khuẩn vừa ít nguy hiểm vừa rẻ tiền.

3.2.4.5. Thuốc kích thích tăng trưởng

Để tăng sản lượng trong chăn nuôi, trồng trọt, người ta sử dụng các hormon tăng trưởng, gia súc sẽ tăng cân nhanh chóng và thu được nhiều sản lượng thịt trong một thời gian ngắn, cây trồng nhanh lớn, cho năng suất cao.

Các chất này bao gồm nhiều loại như Testosterol, Cortison, Clenbuterol..., nguy hiểm nhất là người ta còn dùng cả loại Estradiol là một chất có thể gây ung thư cho người vì nó có hại cho gen. Nếu ăn phải thịt có chứa lượng hormon nhiều thì có thể xảy ra ngộ độc cấp tính.

Nhận biết thịt có chứa hormon: thịt nhạt màu, không hồng tươi như thịt bình thường, sờ tay vào không có cảm giác đàn hồi. Hormon giữ nước nên tỷ lệ nước trong thịt nhiều. Lấy một mảnh giấy khô thấm vào miếng thịt, nếu không thấm nước là thịt tốt, còn nếu thấm ướt hết giấy thì nên cẩn thận. Nếu thịt chín mà có mùi hôi thì không nên ăn.

3.2.5. Hóa chất nhiễm lẫn vào trong thực phẩm

3.2.5.1. Hóa chất tẩy rửa, sát trùng và bảo quản máy móc, thiết bị

Chất tẩy rửa có chức năng hỗ trợ quá trình tẩy rửa, làm bong chất bẩn ra ngoài, khử trùng loại bỏ vi khuẩn trên bề mặt máy móc, thiết bị như xút, muối amon của acid béo, acid hữu cơ, hypochlorid natri (nước javen), formaldehyde.... Nếu chúng tiếp xúc với thực phẩm có thể gây ngộ độc.

Dầu máy, sơn giúp bảo dưỡng máy móc, thiết bị cũng có khả năng gây độc cho con người.

3.2.5.2. Kim loại nặng

Các kim loại như chì, kẽm, thiếc, đồng, asen... nếu tồn dư trong thực phẩm với hàm lượng quá cao sẽ gây những tác hại cho sức khỏe người tiêu dùng.

Nguyên nhân gây ra nhiễm kim loại trong thực phẩm là:

- Nguyên liệu dùng trong chế biến thực phẩm là các hỗn hợp hóa chất không đủ tiêu chuẩn được dùng trong chế biến thực phẩm.

- Trong quá trình chế biến, bảo quản, thực phẩm lây nhiễm từ bao bì kim loại do bao bì kim loại hư hỏng.

- Do quá trình chuyên chở, phân phối thực phẩm.

- Sử dụng các nguồn nước bị ô nhiễm để chế biến thực phẩm, sử dụng các hóa chất như phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất bảo quản, các loại bao bì hoặc kho tàng chứa kim loại nặng vượt quá tiêu chuẩn cho phép cơ thể con người sẽ bị nhiễm độc các kim loại đó. Các kim loại nặng thường tồn tại và luân chuyển trong tự nhiên thường có nguồn gốc từ chất thải của các ngành sản xuất công nghiệp trực tiếp hoặc gián tiếp sử dụng các kim loại ấy trong quá trình công nghệ hoặc từ chất thải sinh hoạt. Sau đó chúng bám dính vào các bề mặt, tích lũy trong đất và gây ô nhiễm các nguồn nước sinh hoạt.

Asen: gây ngộ độc cấp tính với liều 0,15g/người có thể gây tử vong ngay lập tức và ngộ độc tích lũy, nguyên nhân là do bệnh nghề nghiệp hoặc thức ăn hoặc nước uống bị nhiễm asen trong quá trình chế biến công nghiệp, do sử dụng bao bì trước đó chứa đựng asen làm bao bì đựng thực phẩm.

Chì: từ bát đĩa, dụng cụ đựng thức ăn, hoặc lớp phủ của chúng làm bằng nguyên liệu có lẫn chì (lớp thiếc mỏng chống rỉ có tráng chì bên ngoài), gây ngộ độc cấp tính và ngộ độc tích lũy.

Thủy ngân: thường có trong thủy sản và một số loại nấm, trong dụng cụ, thiết bị, gây ngộ độc cấp tính và ngộ độc tích lũy.

Đồng: chỉ gây ngộ độc cấp tính, nhiễm từ bát đĩa và dụng cụ đựng thức ăn bằng đồng không có lớp tráng chống rỉ.

Kẽm: gây ngộ độc cấp tính, nhiễm từ bát, đĩa, xoong, chảo bằng kẽm, đựng các thức ăn chua như bột quả, nước hoa quả trong dụng cụ bằng đồng.

Những tác hại nghiêm trọng đối với người tiêu dùng :

- Nếu thực phẩm bị nhiễm kim loại độc như asen, chì, thủy ngân sẽ gây ra ngộ độc cấp tính.

Ví dụ: asen với liều lượng cao có thể gây tử vong ngay.

- Nếu thực phẩm bị nhiễm kim loại với liều lượng không lớn lắm, nhưng nếu bị nhiễm liên tục thì sẽ tạo ra hiện tượng tích lũy trong cơ thể và gây ra những bệnh mạn tính. Trong các kim loại được khuyến cáo người ta sợ nhất là trong thực phẩm bị nhiễm chì.

Tác hại đối với thực phẩm:

- Thúc đẩy nhanh quá trình hư hỏng thực phẩm.

Ví dụ: nếu thực phẩm bị nhiễm một vết đồng cũng sẽ thúc đẩy nhanh chóng quá trình oxy hóa và tự oxy hóa dầu mỡ.

- Làm giảm giá trị dinh dưỡng của thực phẩm

Ví dụ: chỉ cần nhiễm vết kim loại nặng cũng sẽ kích thích sự phân hủy nhanh chóng các vitamin B, vitamin C.

3.2.5.3. Polymer tổng hợp (chất dẻo)

Chất dẻo (nilông) ngày nay được sử dụng rất rộng rãi để làm bao bì, đóng gói thực phẩm. Trong sản xuất các vật dụng bằng nhựa, ngoài nhựa nguyên sinh (các chất polymer), các nhà sản xuất còn đưa vào các chất phụ gia như chất gia cường, chất chịu thời tiết, chất chống tia tử ngoại, chất hóa dẻo, chất màu, chất độn..., nhất là các chất phụ gia không được phép dùng trong sản xuất nhựa đựng thực phẩm, và chính các chất này làm cho sản phẩm có chứa nhiều hóa chất độc hại (độc tố) gây hại cho người sử dụng.

- Chất hóa dẻo là các chất cho thêm vào chất dẻo để làm tăng độ dẻo của bao bì, thường có cấu trúc phân tử ngắn, một số chất có khả năng gây phản ứng hóa học với thực phẩm, một số chất khác có khả năng hòa tan trong thực phẩm... và đó là nguyên nhân làm thực phẩm nhiễm hóa chất độc hại.

- Các phẩm màu, chất chống oxy hóa cho thêm vào chất dẻo cũng là những chất nhiễm lẫn vào trong thực phẩm, gây độc hại.

- Một số chất dẻo ảnh hưởng đến mùi vị của thực phẩm.

Có hai loại chất dẻo thông dụng: PVC và PE

- PVC: cũng giống như các chất trùng hợp khác, bản thân PVC không gây độc, nhưng chất hóa dẻo di-octyl phthalat, tricresyl phosphat vừa gây độc, vừa ảnh hưởng đến mùi vị của thực phẩm.

- PE: loại này không cần chất hóa dẻo, được dùng nhiều trong thực phẩm, nhưng PE có lẫn phenol nên có thể ảnh hưởng đến mùi, vị của thực phẩm.

Việc xác định quy chế cho sử dụng những chất này rất khó khăn vì các mặt hàng chất dẻo mỗi ngày một nhiều lên nhanh chóng, khiến cho việc xác định các chất độc hại cũng như những tác hại do chúng gây ra không theo kịp.

3.3. Kiểm soát mối nguy hóa học

- Đối với mối nguy hóa học gắn liền với nguyên liệu:

Kiểm soát nguồn (đầu tư kiểm soát tại vùng nuôi, kiểm tra chứng chỉ của người bán và kiểm tra nguyên liệu khi mua).

- Đối với mối nguy hóa học do chủ ý thêm vào thực phẩm:
- + Kiểm soát nguồn: loại hóa chất, chất lượng của hóa chất...
- + Kiểm soát sản xuất: pha chế, sử dụng, ghi nhãn...
- Đối với mối nguy hóa học vô tình nhiễm vào thực phẩm:

Kiểm soát sản xuất bằng các chương trình tiên quyết (quy phạm sản xuất, quy phạm vệ sinh) để hạn chế sự lây nhiễm ở mức thấp nhất.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

- Câu 1. a) Thế nào là ngộ độc thực phẩm do mối nguy vật lý?
 b) Mối nguy vật lý xuất hiện trong thực phẩm từ những nguồn lây nhiễm nào?
 c) Ảnh hưởng của mối nguy vật lý đến sức khỏe người tiêu dùng?
 d) Biện pháp kiểm soát mối nguy vật lý trong chế biến thực phẩm.
- Câu 2. a) Thế nào là ngộ độc thực phẩm do mối nguy sinh học?
 b) Mối nguy sinh học xuất hiện trong thực phẩm từ những nguồn lây nhiễm nào?
 c) Ảnh hưởng của mối nguy sinh học đến sức khỏe người tiêu dùng?
 d) Biện pháp kiểm soát mối nguy sinh học (vi khuẩn, virus, ký sinh trùng, nấm men và nấm mốc) trong chế biến thực phẩm.
- Câu 3. a) Thế nào là ngộ độc thực phẩm do mối nguy hóa học?
 b) Mối nguy hóa học xuất hiện trong thực phẩm từ những nguồn lây nhiễm nào?
 c) Ảnh hưởng của mối nguy hóa học đến sức khỏe người tiêu dùng?
 d) Biện pháp kiểm soát các mối nguy hóa học trong chế biến thực phẩm.
- Câu 4. Vì sao thực phẩm lại là môi trường tốt cho vi sinh vật gây ngộ độc phát triển?
- Câu 5. Những nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm có nguy cơ chứa độc tố sinh học?
- Câu 6. Hãy liệt kê một số loại vi khuẩn thường xuất hiện trong thực phẩm gây ngộ độc thực phẩm.
- Câu 7. Phân biệt nội độc tố và ngoại độc tố.
- Câu 8. Khi phát hiện thực phẩm bị mốc, là người trực tiếp tham gia vào quá trình chế biến thực phẩm, bạn sẽ xử lý như thế nào?
- Câu 9. Hãy giải thích nguyên nhân gây ngộ độc ở trong khoai tây mọc mầm, sắn, măng, các loại đậu đỗ và nêu biện pháp kiểm soát các mối nguy trên các loại thực phẩm đó.
- Câu 10. Hãy giải thích nguyên nhân gây ngộ độc ở trong cóc, cá nóc và nhuyễn thể và nêu biện pháp kiểm soát các mối nguy do các loại thực phẩm đó.
- Câu 11. Vì sao ăn cá nóc dễ có nguy cơ bị ngộ độc thực phẩm? Đặc điểm nhận dạng cá nóc?
- Câu 12. Vì sao cá, thịt bị ôi thiu, ươn thối? Cách nhận dạng cá, thịt bị ôi thiu, ươn thối?
- Câu 13. Các nguyên nhân gây ra các vụ ngộ độc thực phẩm do chất phụ gia?
- Câu 14. Kim loại nặng có mặt trong thực phẩm xuất phát từ những con đường nào?
- Câu 15. Trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm không an toàn sẽ tạo ra những chất độc nào gây ngộ độc thực phẩm?
- Câu 16. Vì sao không nên sử dụng các loại dầu mỡ tái sử dụng nhiều lần hoặc dầu mỡ được gia nhiệt quá cao?
- Câu 17. Hãy kể tên một số loại chất phụ gia thực phẩm bị cấm sử dụng, sử dụng hạn chế trong thực phẩm? Khi sử dụng phụ gia trong thực phẩm phải tuân thủ theo những điều kiện quy định nào?
- Câu 18. Hãy kể tên các chất độc lây nhiễm vào trong thực phẩm trong quá trình chế biến, bảo quản, sử dụng thực phẩm?
- Câu 19. Hãy nêu các đặc điểm lựa chọn và sử dụng rau, củ, quả an toàn
- Câu 20. Khi bảo quản cá, thịt trong điều kiện không đảm bảo sẽ có hiện tượng hư hỏng gì?

Câu 21. Hãy nêu các đặc điểm nhận dạng cá ươn?

Câu 22 Vì sao không nên dùng các loại dầu mỡ tái sử dụng nhiều lần để chế biến món ăn?

Câu 23. Các chất phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm có thể trở thành mối nguy hóa học vì lý do gì?

Câu 24. Hãy sắp xếp các mối nguy sau vào các nhóm: vật lý – hóa học – sinh học cho phù hợp?

- | | |
|--|--|
| 1) Kim loại nặng trên hoa văn bát đĩa | 6) Chất độc Histamin gây dị ứng trong cá ngừ |
| 2) Dây buộc nylon, dây chuối | 7) Xương cá trong miếng nạc cá phi lê |
| 3) Vi khuẩn E.coli gây bệnh đường ruột | 8) Hàn the trong chả giò |
| 4) Chất độc trong cá nóc | 9) Nấm mốc trên hạt đậu phộng |
| 5) Dư lượng thuốc trừ sâu trên rau quả | 10) Ruồi nhặng trong đĩa thức ăn |

Câu 25. Hãy ghép nối các biện pháp giữ an toàn thực phẩm (cột B) tương ứng với các mối nguy (cột A)

Cột A (mối nguy)	Chọn	Cột B (biện pháp)
1) Sử dụng hộp xốp, hộp nhựa đựng thức ăn nóng		A) Bảo quản cá đúng nhiệt độ quy định dưới 50C
2) Dây buộc nylon, dây chuối		B) Không dùng chất phụ gia cấm để chế biến TP
3) Người chế biến có mang vết thương bị nhiễm trùng		C) Chọn lựa kỹ, rửa sạch, gọt bỏ vỏ trước khi sử dụng
4) Nấm độc		D) Che đậy, bảo quản TP trong dụng cụ phù hợp
5) Dư lượng thuốc trừ sâu trên rau quả		E) Không được ăn, ném thử
6) Chất độc Histamin gây dị ứng trong cá ngừ		F) Đun sôi, nấu chín thức ăn trước khi sử dụng
7) Xương cá trong miếng nạc cá phi lê		G) Nhặt rửa, sơ chế cẩn thận cẩn thận
8) Hàn the trong chả giò		H) Thao tác đúng kỹ thuật, kiểm tra kỹ bằng tay
9) Nấm mốc trên hạt đậu phộng		I) Sử dụng đồ sứ trắng, chịu nhiệt, bền
10) Ruồi nhặng trong đĩa thức ăn		J) Không được tiếp xúc trực tiếp với TP
		K) Loại bỏ ngay, không sử dụng

C. Ghi nhớ

- Phân loại các mối nguy gây mất an toàn xuất hiện trong chế biến món ăn;
- Nguyên nhân, nguồn lây nhiễm, sự ảnh hưởng các mối nguy gây mất an toàn thực phẩm trong chế biến thực phẩm;
- Biện pháp kiểm soát sự xuất hiện của các mối nguy trong chế biến thực phẩm.

BÀI 02. KIỂM SOÁT ĐIỀU KIỆN AN TOÀN THỰC PHẨM TRONG CHẾ BIẾN

Giới thiệu:

Theo khoản 2, điều 3 Luật An toàn thực phẩm (có hiệu lực từ ngày 01/07/2011) đã quy định *“Sản xuất, kinh doanh thực phẩm là hoạt động có điều kiện; tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh thực phẩm phải chịu trách nhiệm về an toàn đối với thực phẩm do mình sản xuất, kinh doanh”*.

Bài học giới thiệu về các yêu cầu, điều kiện cần có của các cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm để đảm bảo an toàn trong chế biến thực phẩm đã được quy định trong các văn bản pháp luật hiện hành.

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu về điều kiện an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Đánh giá được mức độ đảm bảo của các điều kiện an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Thực hiện đúng quy trình kiểm soát điều kiện an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Rèn luyện ý thức giữ gìn và thực hiện đúng quy định các quy định về kiểm soát an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Tuân thủ các quy tắc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại nơi thực hành, thực tập.

A. Nội dung:

Khái niệm chung

1) Điều kiện đảm bảo an toàn thực phẩm

Là những quy chuẩn kỹ thuật và những quy định khác đối với thực phẩm, cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm và hoạt động sản xuất, kinh doanh thực phẩm do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền ban hành nhằm mục đích đảm bảo thực phẩm an toàn đối với sức khỏe, tính mạng con người.

2) Sản xuất thực phẩm

Là việc thực hiện một, một số hoặc tất cả các hoạt động trồng trọt, chăn nuôi, thu hái, đánh bắt, khai thác, sơ chế, chế biến, bao gói, bảo quản để tạo ra thực phẩm.

3) Chế biến thực phẩm

Là quá trình xử lý thực phẩm đã qua sơ chế hoặc thực phẩm tươi sống theo phương pháp công nghiệp hoặc thủ công để tạo thành nguyên liệu thực phẩm hoặc sản phẩm thực phẩm.

4) Cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm nhỏ lẻ

Là cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm ở quy mô hộ gia đình, hộ cá thể có hoặc không có giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh thực phẩm.

5) Điều kiện bảo quản đặc biệt đối với thực phẩm

Là việc sử dụng các trang thiết bị để điều chỉnh, duy trì các yêu cầu về nhiệt độ, khoảng nhiệt độ, độ ẩm và các yếu tố khác trong bảo quản sản phẩm của nhà sản xuất nhằm bảo đảm chất lượng, an toàn thực phẩm.

1. Kiểm soát điều kiện vệ sinh nhà xưởng

1.1. Địa điểm, môi trường

- Vị trí nơi sản xuất, chế biến thực phẩm cần được bố trí ở nơi không bị ngập nước, đọng nước và cách biệt với nguồn ô nhiễm như cống rãnh, rác thải, công trình vệ sinh, nơi bày bán gia súc, gia cầm, khu vực có ô nhiễm môi trường do các hoạt động sản xuất công nghiệp, xây dựng, giao thông...

Hoặc có các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu và loại bỏ hữu hiệu các nguy cơ ô nhiễm từ môi trường.

- Đối với các cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm cần lưu ý xem xét lựa chọn vị trí có đủ diện tích bố trí các khu vực dây chuyền sản xuất, chế biến thực phẩm và ở nơi có đủ nguồn nước sử dụng, chế biến và thuận tiện cho việc vận chuyển thực phẩm.

1.2. Thiết kế, bố trí khu vực sản xuất, chế biến, bảo quản thực phẩm

1) Khu vực chế biến phải được thiết kế theo quy tắc một chiều từ nguyên liệu đầu vào cho đến sản phẩm cuối cùng để tránh ô nhiễm.

2) Có sự cách biệt giữa khu sản xuất, chế biến và không chế biến, giữa các khu tiếp nhận nguyên liệu, sơ chế, chế biến, bao gói, kho hàng, khu vệ sinh, khu thay trang phục bảo hộ, khu nhà ăn, để tránh ô nhiễm chéo. Nguyên liệu, thành phẩm món ăn, vật liệu bao gói món ăn, phế thải phải được thiết kế phân luồng riêng.

3) Kho chứa đựng và bảo quản nguyên liệu, thành phẩm, vật liệu, bao gói... của cơ sở phải được thiết kế phù hợp với yêu cầu của từng loại thực phẩm và tránh sự xâm nhập của côn trùng, động vật gây hại.

4) Diện tích khu vực sản xuất, chế biến phải phù hợp với công suất sản xuất, chế biến; Thiết kế, bố trí nhà xưởng, bếp ăn phải phù hợp với công năng sử dụng và đặc thù kinh doanh, phòng ngừa được sự ô nhiễm chéo giữa các công đoạn này với công đoạn khác, cũng như khi thao tác, chế biến và xử lý thực phẩm.

5) Đường nội bộ phải được xây dựng bảo đảm vệ sinh, cống rãnh thoát nước đầy kín và vệ sinh thường xuyên.

6) Nơi tập kết, xử lý chất thải phải ở ngoài khu vực chế biến.

7) Khu vực bảo quản từ nguyên liệu đến sơ chế, chế biến, thành phẩm món ăn phải có kho chứa đựng, diện tích, thiết kế phù hợp.

8) Kho bảo quản nguyên vật liệu thực phẩm có biển tên, nội quy, quy trình, chế độ vệ sinh, sổ sách và thiết bị theo dõi nhiệt độ, độ ẩm, thông gió (nếu phải bảo quản đặc biệt), đủ ánh sáng, có đủ giá, kệ chiều cao theo quy định.

1.3. Kết cấu nhà xưởng

- Có kết cấu vững chắc, phù hợp với tính chất, quy mô và quy trình công nghệ sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Trần nhà: phẳng, sáng màu, không dột, thấm nước, không rạn nứt, không dễ bám các chất bẩn.

- Nền nhà: phẳng, nhẵn, chịu tải trọng, dễ cọ rửa, vệ sinh, không trơn, không thấm nước, đọng nước và thoát nước tốt.

- Cửa ra vào, cửa sổ làm bằng vật liệu chắc chắn, nhẵn, phẳng, ít thấm nước, đóng kín, thuận tiện cho việc làm vệ sinh, bảo đảm tránh được côn trùng, vật nuôi xâm nhập.

- Cầu thang, bậc thềm và các kệ làm bằng vật liệu bền, không trơn, dễ vệ sinh và bố trí hợp lý.

- Vật liệu tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm phải được làm bằng các vật liệu nhẵn, không thấm nước, không thôi nhiễm chất độc hại ra thực phẩm, không bị bào mòn bởi các chất tẩy rửa, tẩy trùng trong những điều kiện bình thường (ví dụ: bằng inox), dễ làm vệ sinh.

1.4. Hệ thống thông gió

Phù hợp với đặc thù của sản phẩm sản xuất, chế biến, bảo đảm thông thoáng cho các khu vực của cơ sở và bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, dễ làm vệ sinh.

Chú ý hướng hệ thống thông gió không được thổi từ khu vực nhiễm bẩn, khu vệ sinh sang khu vực yêu cầu sạch: sản xuất, chế biến, bao gói, nhà ăn...



Hình 2.1. Hệ thống thông gió nhà xưởng sản xuất

1.5. Hệ thống chiếu sáng

Đảm bảo cung cấp đủ ánh sáng cho người sản xuất, chế biến nhìn được bình thường.

Bóng đèn chiếu sáng phải được che chắn an toàn (hộp hoặc lưới) để tránh vỡ và nếu vỡ sẽ không có mảnh vỡ rơi vào thực phẩm.

1.6. Hệ thống cung cấp nước

Có đủ nước đạt quy chuẩn kỹ thuật phục vụ việc sản xuất, chế biến:

- QCVN 01:2009/BYT đối với nước ăn uống
- QCVN 02:2009/BYT đối với nước sinh hoạt.

Hệ thống cung cấp nước phải bảo đảm kín, không rò rỉ, ống dẫn và phương tiện chứa đựng nước phải bằng vật liệu an toàn, không ô nhiễm cho nước ăn uống.

Thiết bị chứa nước phải được thiết kế phù hợp cho việc dự trữ và vệ sinh. Các nguồn nước trên phải được kiểm tra chất lượng, vệ sinh ít nhất 6 tháng/ lần theo quy định.

1.7. Hơi nước và khí nén

Hơi nước và khí nén sử dụng cho sản xuất, chế biến phải bảo đảm sạch, an toàn, không gây ô nhiễm cho thực phẩm.

Nước dùng để sản xuất hơi nước, làm lạnh, phòng cháy, chữa cháy hay sử dụng với mục đích khác phải có đường ống riêng, chỉ thị màu riêng để phân biệt và không được nối với hệ thống nước sử dụng cho sản xuất thực phẩm

1.8. Hệ thống xử lý chất thải, rác thải

Có đủ dụng cụ thu gom chất thải, rác thải; dụng cụ làm bằng vật liệu ít bị hư hỏng, bảo đảm kín, có nắp đậy, có khóa trong các trường hợp cần thiết.

Dụng cụ chứa đựng chất thải nguy hiểm phải được thiết kế đặc biệt, dễ phân biệt để tránh nhầm lẫn khi dùng, khi cần có thể khóa để tránh sự nhiễm bẩn thực phẩm do cố ý/vô ý.

Hệ thống xử lý chất thải phải được vận hành thường xuyên và xử lý chất thải đạt yêu cầu về bảo vệ môi trường.

1.9. Nhà vệ sinh, khu vực thay đồ bảo hộ lao động

Bố trí đủ nhà vệ sinh cho khách hàng và nhân viên (tối thiểu 1 nhà vệ sinh/25 người)

Vị trí nhà vệ sinh được bố trí ở các vị trí thuận tiện cho tất cả khách hàng và mọi người trong cơ sở sử dụng mà vẫn đảm bảo cách biệt khu vực chế biến, nhà ăn và có đầy đủ thiết bị bảo đảm vệ sinh, có đủ nước sạch và thiết bị rửa tay sau khi đi vệ sinh.

Cần có chỉ dẫn “Rửa tay sau khi đi vệ sinh” ở vị trí dễ nhìn tại khu vực nhà vệ sinh.

Khu vực vệ sinh phải bảo đảm đủ sáng và thông gió tốt, thoát nước dễ dàng loại bỏ chất thải và bảo đảm vệ sinh. Nhà vệ sinh phải được xây dựng sao cho hướng gió chính không thổi từ khu vực nhà vệ sinh sang khu vực chế biến, bảo quản, bày bán thực phẩm, nhà ăn.

Có phòng thay bảo hộ lao động trước và sau khi vào làm việc.

1.10. Nguyên liệu và bao bì thực phẩm

Nguyên liệu, phụ gia, chất hỗ trợ chế biến thực phẩm phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, được phép sử dụng theo quy định.

Bao bì thực phẩm bảo đảm chắc chắn, an toàn, không thôi nhiễm các chất độc hại, không ảnh hưởng đến chất lượng, an toàn thực phẩm, không bị ô nhiễm các tác nhân ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

2. Kiểm soát điều kiện trang thiết bị, dụng cụ

2.1. Yêu cầu chung

Trang thiết bị, dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm phải được thiết kế và chế tạo an toàn, không bị thôi nhiễm vào thực phẩm, phù hợp với yêu cầu của công nghệ sản xuất; dễ làm sạch, khử trùng và bảo dưỡng.

Trang thiết bị, dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm phải được làm bằng vật liệu bền, không gây độc, không gây mùi vị lạ so với mùi vị của thực phẩm ban đầu, không bị ăn mòn hay gây ô nhiễm sản phẩm. Trong trường hợp cần thiết phải dễ di chuyển, tháo lắp để bảo dưỡng, làm sạch, khử trùng, giám sát các mối nguy về vệ sinh, an toàn thực phẩm



Hình 2.2. Trang thiết bị, dụng cụ sản xuất

2.2. Yêu cầu về thiết bị, dụng cụ sản xuất, chế biến

Có đủ dụng cụ, đồ chứa đựng riêng cho nguyên liệu, đóng gói, vận chuyển thực phẩm.

Để làm vệ sinh, bảo dưỡng, không làm nhiễm bẩn thực phẩm do dầu mỡ bôi trơn, tránh mảnh vụn kim loại.

Phương tiện, trang thiết bị của dây chuyền sản xuất, chế biến phải có quy trình vệ sinh, quy trình vận hành.

2.3. Yêu cầu về phương tiện rửa và khử trùng tay

Có ít nhất 1 bồn rửa tay/50 công nhân.

Có đầy đủ các thiết bị rửa tay và khử trùng tay ở các vị trí thuận tiện trong khu vực sản xuất, chế biến, nhà ăn cho mọi người trong cơ sở sử dụng.

Nơi rửa tay phải cung cấp đầy đủ nước sạch, xà phòng, khăn lau tay sử dụng một lần hay máy sấy khô tay.



Hình 2.3. Rửa tay và khử trùng tay

2.4. Yêu cầu về phương tiện phòng chống côn trùng, động vật gây hại

Thiết bị phòng chống côn trùng, động vật gây hại phải được làm bằng vật liệu không gỉ, dễ tháo, hợp vệ sinh, đảm bảo phòng chống hiệu quả côn trùng và động vật gây hại.

Không sử dụng thuốc, động vật để diệt chuột, côn trùng và động vật gây hại trong khu vực sản xuất, chế biến thực phẩm.



Hình 2.4. Phòng chống côn trùng, động vật gây hại trong khu vực sản xuất

2.5. Yêu cầu về thiết bị thu gom rác thải

Có dụng cụ thu gom, chứa đựng rác thải, chất thải bảo đảm vệ sinh.

Thiết bị, dụng cụ thu gom rác thải phải được làm bằng vật liệu ít bị hư hỏng, bảo đảm kín, có nắp đậy, tránh sự xâm nhập của động vật và được vệ sinh thường xuyên.



Hình 2.5. Thu gom rác thải trong khu vực sản xuất

2.6. Yêu cầu về thiết bị, dụng cụ giám sát, đo lường

Có đủ thiết bị, dụng cụ giám sát, đo lường để đánh giá được các chỉ tiêu chất lượng thực phẩm.

Thiết bị, dụng cụ giám sát, kiểm soát được độ chính xác và được bảo dưỡng, định kỳ theo quy định.



Hình 2.6. Thiết bị giám sát, đo lường

2.7. Yêu cầu về chất tẩy rửa và sát trùng

Các chất dùng để tẩy rửa và sát trùng dụng cụ chứa đựng thực phẩm phải được đựng trong bao bì dễ nhận biết và có hướng dẫn sử dụng phù hợp với đặc điểm kỹ thuật.

Các chất tẩy rửa phải dễ cách biệt với nơi sản xuất, chế biến, bảo quản thực phẩm.

Chỉ sử dụng chất tẩy rửa dụng cụ chứa đựng thực phẩm và chất tẩy trùng được Bộ Y tế cho phép.

3. Kiểm soát điều kiện con người

Chủ cơ sở, người trực tiếp tham gia sản xuất, chế biến thực phẩm phải đáp ứng đủ điều kiện về kiến thức, sức khỏe và thực hành an toàn thực phẩm.

3.1. Điều kiện về kiến thức

Người tham gia trực tiếp vào sản xuất, chế biến thực phẩm phải học tập kiến thức vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định và có xác nhận “Tập huấn kiến thức vệ sinh an toàn thực phẩm” do cơ sở có thẩm quyền cấp.

Hàng năm phải được học tập bổ sung và cập nhật kiến thức về an toàn thực phẩm.

3.2. Điều kiện về sức khỏe

Người trực tiếp tham gia sản xuất, chế biến phải được khám sức khỏe và phải có Giấy xác nhận đủ điều kiện sức khỏe theo quy định của Bộ Y tế trước khi tuyển dụng và định kỳ khám sức khỏe ít nhất 1 năm/lần.

Đối với những vùng có dịch bệnh tiêu chảy đang lưu hành theo công bố của Bộ Y tế, người trực tiếp sản xuất thực phẩm phải được cây phân phát hiện mầm bệnh gây bệnh đường ruột (tả, lỵ trực khuẩn và thương hàn).

Những người đang bị mắc bệnh nhiễm trùng thuộc danh mục đã được Bộ Y tế quy định không được tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất hay chế biến thực phẩm (lao, kiết lỵ, thương hàn, tiêu chảy, tả, mụn nhọt, sởi, sốt phát ban, viêm gan siêu vi trùng, viêm mũi, viêm họng mủ, các bệnh ngoài da, các bệnh da liễu, những người lành mang vi khuẩn gây bệnh đường ruột).

Việc khám sức khỏe phải được thực hiện ở các cơ quan y tế từ cấp quận, huyện trở lên.

Chủ cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm có trách nhiệm tạo điều kiện cho người trực tiếp sản xuất, chế biến tham gia tập huấn và khám sức khỏe hàng năm.

3.3. Điều kiện về thực hành

Những người tham gia trực tiếp vào sản xuất, chế biến thực phẩm phải thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Người trực tiếp sản xuất, chế biến phải thực hành cá nhân tốt, bảo đảm an toàn thực phẩm:
 - Mặc trang phục bảo hộ riêng, mặc tạp dề, đeo khẩu trang, đội mũ che tóc khi sản xuất, chế biến thực phẩm.
 - Giữ móng tay ngắn, sạch sẽ và không đeo đồ trang sức khi tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm ăn ngay.
 - Không ăn uống, hút thuốc, khạc nhổ trong khu vực sản xuất thực phẩm; Không đeo đồ trang sức, đồng hồ khi sản xuất, chế biến và tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm.

2) Thực hành chế biến thực phẩm tốt, bảo đảm an toàn thực phẩm:

- Sử dụng nguyên liệu thực phẩm an toàn: có nguồn gốc rõ ràng (tốt nhất là đã được chứng nhận an toàn cho phép sử dụng), không sử dụng phụ gia thực phẩm, chất hỗ trợ chế biến không được Bộ Y tế cho phép sử dụng và lưu giữ hồ sơ về nguồn gốc, xuất xứ nguyên liệu thực phẩm và các tài liệu khác về toàn bộ quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Thường xuyên vệ sinh dụng cụ, vệ sinh khu vực sản xuất, chế biến, nhà ăn, thu dọn rác thải...

- Không cho vật nuôi vào khu vực sản xuất, chế biến thực phẩm.

3) Người trực tiếp sản xuất, chế biến đều phải chấp hành “Thực hành bàn tay tốt”:

- Rửa tay sau khi: đi vệ sinh, tiếp xúc với thực phẩm sống, xì mũi, đụng tay vào rác, gãi ngứa, ngoáy tai, ngoáy mũi hoặc đụng tay vào các bộ phận của cơ thể, quần áo, hút thuốc, đụng tay vào súc vật, sau mỗi lần nghỉ.

- Rửa tay trước khi tiếp xúc với thực phẩm.

- Lau khô tay sau khi rửa bằng khăn giấy dùng một lần, khăn bông sạch hoặc máy thổi khô, không chùi vào quần áo, váy, tạp dề.

- Rửa tay kỹ bằng xà phòng và nước sạch.

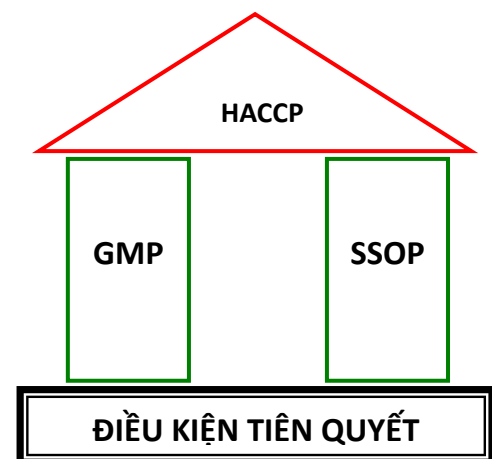
- Không để móng tay dài nếu có vết xước ở bàn tay và ngón tay thì cần được băng bó bằng gạc không thấm nước và đi găng tay khi tiếp xúc với thực phẩm.

4. Kiểm soát bằng các chương trình tiên quyết trong sản xuất

Để HACCP hoạt động hữu hiệu, phải có các chương trình tiên quyết kèm theo, đó là Quy phạm sản xuất tốt GMP và Quy phạm vệ sinh chuẩn SSOP.

Mối quan hệ giữa điều kiện tiên quyết, các chương trình tiên quyết GMP, SSOP và HACCP được xem như là mối quan hệ giữa các thành phần trong một ngôi nhà mô tả ở hình 2.7.

Qua mô tả mối quan hệ này cho thấy nếu không có chương trình tiên quyết thì không thể xây dựng được HACCP.



Hình 2.7. Mối quan hệ giữa điều kiện tiên quyết, GMP, SSOP và HACCP

4.1. Khái quát về chương trình tiên quyết

4.1.1. Khái niệm chương trình tiên quyết

Chương trình tiên quyết (PRPs- Prerequisite Programmes) là các điều kiện và hoạt động cơ bản cần thiết của an toàn thực phẩm để duy trì môi trường vệ sinh trong toàn bộ chuỗi thực phẩm phù hợp cho sản xuất, sử dụng và cung cấp sản phẩm cuối an toàn và thực phẩm an toàn cho người tiêu dùng.

HACCP không phải là một chương trình riêng lẻ mà là một phần của hệ thống kiểm soát bao quát hơn. Hệ thống HACCP phải được xây dựng trên nền tảng vững chắc của các Quy phạm sản xuất (GMP) và Quy phạm vệ sinh (SSOP) tác động đến môi trường của hoạt động chế biến.

4.1.2. Lợi ích của chương trình tiên quyết

Các chương trình tiên quyết khi được xây dựng thích hợp sẽ giúp cơ sở:

- Hỗ trợ việc kiểm soát khả năng tạo ra mối nguy hại về an toàn thực phẩm cho sản phẩm thông qua môi trường làm việc.

- Hỗ trợ việc kiểm soát ô nhiễm sinh học, hóa học và vật lý của các sản phẩm, bao gồm lây

nhiệm chéo giữa các sản phẩm.

- Hỗ trợ việc kiểm soát mức độ của mối nguy hại về an toàn thực phẩm trong sản phẩm và môi trường chế biến sản phẩm.
- Tăng cường chất lượng và an toàn thực phẩm.
- Tạo niềm tin cho khách hàng.
- Nâng tầm của nhà sản xuất trên thị trường.
- Tạo điều kiện thuận lợi cho việc thâm nhập thị trường.
- Đáp ứng quy định của nhà nước về chất lượng an toàn thực phẩm.

4.2. Thực hành sản xuất tốt (GMP)

Thực hành sản xuất tốt GMP là chương trình tiên quyết được áp dụng rộng rãi trong sản xuất dược phẩm, mỹ phẩm và thực phẩm.

GMP là các điều kiện, chuẩn mực đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm để thực hiện/khuyến cáo các doanh nghiệp thực phẩm áp dụng. Hiện nay, theo quy định của Bộ Y Tế, tiêu chuẩn GMP là tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng trong tất cả các cơ sở sản xuất, chế biến và kinh doanh thực phẩm.

Các điều kiện cơ bản của Thực hành sản xuất tốt, đã được Bộ Y tế cụ thể hoá trong các văn bản:

- Quyết định số 4196/1999/QĐ-BYT ngày 29/12/1999 ban hành quy định về Chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm.
- Quyết định 39/2005/QĐ- BYT ngày 28/11/2005 ban hành quy định về các điều kiện vệ sinh chung đối với các cơ sở sản xuất thực phẩm.
- Quyết định 01/2005/QĐ-BYT ngày 07/01/2005 “Quy định điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm đối với cơ sở sản xuất, chế biến nước giải khát”.
- Quyết định số 02/2005/QĐ-BYT ngày 07/01/2005 về “Quản lý chất lượng vệ sinh an toàn nước khoáng thiên nhiên đóng chai”
- Quyết định 2244/2002/QĐ-BYT ngày 13/6/2002 “Quy định điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm đối với cơ sở sản xuất, chế biến thịt và sản phẩm của thịt”.

4.2.1. Định nghĩa GMP

GMP: Good Manufacturing Practices - Thực hành sản xuất tốt, Quy phạm sản xuất.

Thực hành sản xuất tốt được tiến hành bởi các nhà sản xuất và các tổ chức để đảm bảo kiểm soát các quá trình và môi trường làm việc an toàn.

GMP bao gồm những nguyên tắc chung, những quy định, hướng dẫn các nội dung cơ bản về điều kiện sản xuất; áp dụng cho các cơ sở sản xuất, gia công, đóng gói thực phẩm, dược phẩm, thiết bị y tế, mỹ phẩm..., nhằm đảm bảo sản phẩm đạt chất lượng và an toàn.

GMP là quy phạm sản xuất, tức là các quy định, biện pháp, thao tác thực hành cần phải tuân thủ, nguyên tắc đảm bảo hoạt động sản xuất tạo ra các sản phẩm đạt chất lượng (đảm bảo an toàn thực phẩm, đảm bảo tính khả dụng, đảm bảo tính kinh tế).

Quy phạm sản xuất thường tập trung vào các thao tác, vận hành trong công nghệ và thiết bị, bao gồm các GMP của từng công đoạn hoặc một phần công đoạn sản xuất trong quy trình công nghệ chế biến thực phẩm.

GMP là chương trình được áp dụng chung cho các cơ sở sản xuất thực phẩm nhằm kiểm soát tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hình thành chất lượng thực phẩm từ:

- Thiết kế, xây lắp nhà xưởng, thiết bị
- Dụng cụ chế biến, điều kiện phục vụ và chuẩn bị chế biến đến quá trình chế biến, bao gói, bảo quản.
- Con người điều hành các hoạt động sản xuất thực phẩm.

a. Đặc điểm của GMP:

- GMP đề cập đến nhiều mặt hoạt động của nhà máy và tập trung vào các thao tác của công

nhân.

- GMP bao gồm cách thức tiến hành từng công đoạn sản xuất, quy định các biện pháp giữ vệ sinh chung cũng như các biện pháp ngăn ngừa thực phẩm bị lây nhiễm do điều kiện vệ sinh kém.

- Chương trình GMP được xây dựng dựa trên quy trình sản xuất của từng mặt hàng (nhóm mặt hàng) cụ thể.

- Chương trình GMP của một mặt hàng là tập hợp của nhiều quy phạm. Có thể xây dựng một/nhiều quy phạm cho một công đoạn sản xuất và có thể xây dựng một quy phạm cho nhiều công đoạn.

b. Hình thức của GMP:

GMP được thể hiện dưới dạng văn bản. Mỗi công đoạn trong quy trình chế biến của một sản phẩm thực phẩm sẽ phải có một quy phạm thực hành sản xuất tốt.

Quy phạm chung của GMP tập trung vào 5 phần chính:

- Nhà xưởng và phương tiện chế biến
- Thiết bị
- Kiểm soát quá trình chế biến
- Yêu cầu về con người
- Kiểm soát khâu bảo quản và phân phối

* Lợi ích của GMP:

Tập trung vào GMP và các tiêu chuẩn cao hơn do nhà máy đề ra sẽ làm cho các thành viên nhận thức được tầm quan trọng thiết thực của vệ sinh an toàn thực phẩm, do đó việc thực hiện kế hoạch HACCP sẽ dễ dàng hơn.

4.2.2. Phạm vi kiểm soát của GMP

GMP giúp kiểm soát tất cả các yếu tố liên quan đến chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, tính khả dụng và trung thực kinh tế trong quá trình sản xuất, chế biến từ khâu tiếp nhận nguyên liệu đến thành phẩm cuối cùng. Phạm vi cụ thể của GMP có thể chia ra:

- Phần cứng - Các điều kiện sản xuất như:
 - + Yêu cầu về thiết kế và xây dựng nhà xưởng.
 - + Yêu cầu về thiết kế, lắp đặt thiết bị, dụng cụ chế biến.
 - + Yêu cầu về thiết kế và xây dựng các phương tiện và công trình vệ sinh.
 - + Yêu cầu về cấp, thoát nước.
- Phần mềm - Các quy định về công nghệ, vận hành như sau:
 - + Yêu cầu kỹ thuật của từng công đoạn chế biến.
 - + Quy trình chế biến.
 - + Quy trình vận hành thiết bị.
 - + Quy trình pha chế, phối trộn thành phần.
 - + Quy trình lấy mẫu, phân tích.
 - + Các phương pháp thử nghiệm.
 - + Quy trình hiệu chuẩn thiết bị, dụng cụ đo lường.
 - + Quy trình kiểm soát nguyên liệu, thành phần.
 - + Quy trình thông tin sản phẩm, ghi nhãn.
 - + Quy trình thu hồi sản phẩm.

4.2.3. Nội dung và hình thức của GMP

4.2.3.1. Nội dung của GMP

GMP đề cập đến nhiều mặt hoạt động của nhà máy, tập trung vào các thao tác của công nhân.

GMP bao gồm cách thức tiến hành từng công đoạn sản xuất, quy định các biện pháp giữ vệ sinh chung cũng như các biện pháp ngăn ngừa thực phẩm bị lây nhiễm do điều kiện vệ sinh kém.

Mỗi công đoạn hoặc nhóm công đoạn trong quy trình chế biến của một sản phẩm thực phẩm sẽ phải có một quy phạm thực hành sản xuất tốt. Một quy phạm GMP bao gồm các nội dung:

- Mô tả rõ yêu cầu kỹ thuật hoặc quy trình chế biến tại công đoạn hoặc một phần công đoạn sản xuất đó.

- Nêu rõ lý do phải thực hiện các yêu cầu hoặc quy trình kỹ thuật đã nêu.

- Mô tả chính xác các thao tác hoặc thủ tục phải tuân thủ tại công đoạn hoặc một phần công đoạn sản xuất nhằm đảm bảo đạt được yêu cầu chất lượng, đảm bảo an toàn vệ sinh cho sản phẩm, phù hợp về kỹ thuật và khả thi.

- Phân công cụ thể việc thực hiện và biểu mẫu giám sát việc thực hiện GMP.

4.2.3.2. Hình thức của GMP

GMP được thể hiện dưới dạng văn bản (hình 2.8), bao gồm:

- Các thông tin về hành chính (tên, địa chỉ công ty, tên mặt hàng hoặc nhóm mặt hàng, số và tên quy phạm, ngày và chữ ký phê duyệt của người có thẩm quyền)

- Bốn nội dung chính của quy phạm sản xuất (quy trình, giải thích/ lý do, các thủ tục cần tuân thủ, phân công trách nhiệm và biểu mẫu giám sát).

Tên, địa chỉ công ty QUY PHẠM SẢN XUẤT - GMP Tên sản phẩm GMP số: Ngày ban hành:..... TÊN QUY PHẠM 1. Quy trình 2. Giải thích/lý do 3. Các thủ tục cần tuân thủ 4. Phân công trách nhiệm và biểu mẫu giám sát <i>Ngày tháng năm</i> <i>Người phê duyệt</i>

Hình 2.8. Mẫu quy phạm sản xuất GMP

4.2.4. Phương pháp xây dựng quy phạm GMP

4.2.4.1. Tài liệu làm căn cứ để xây dựng GMP

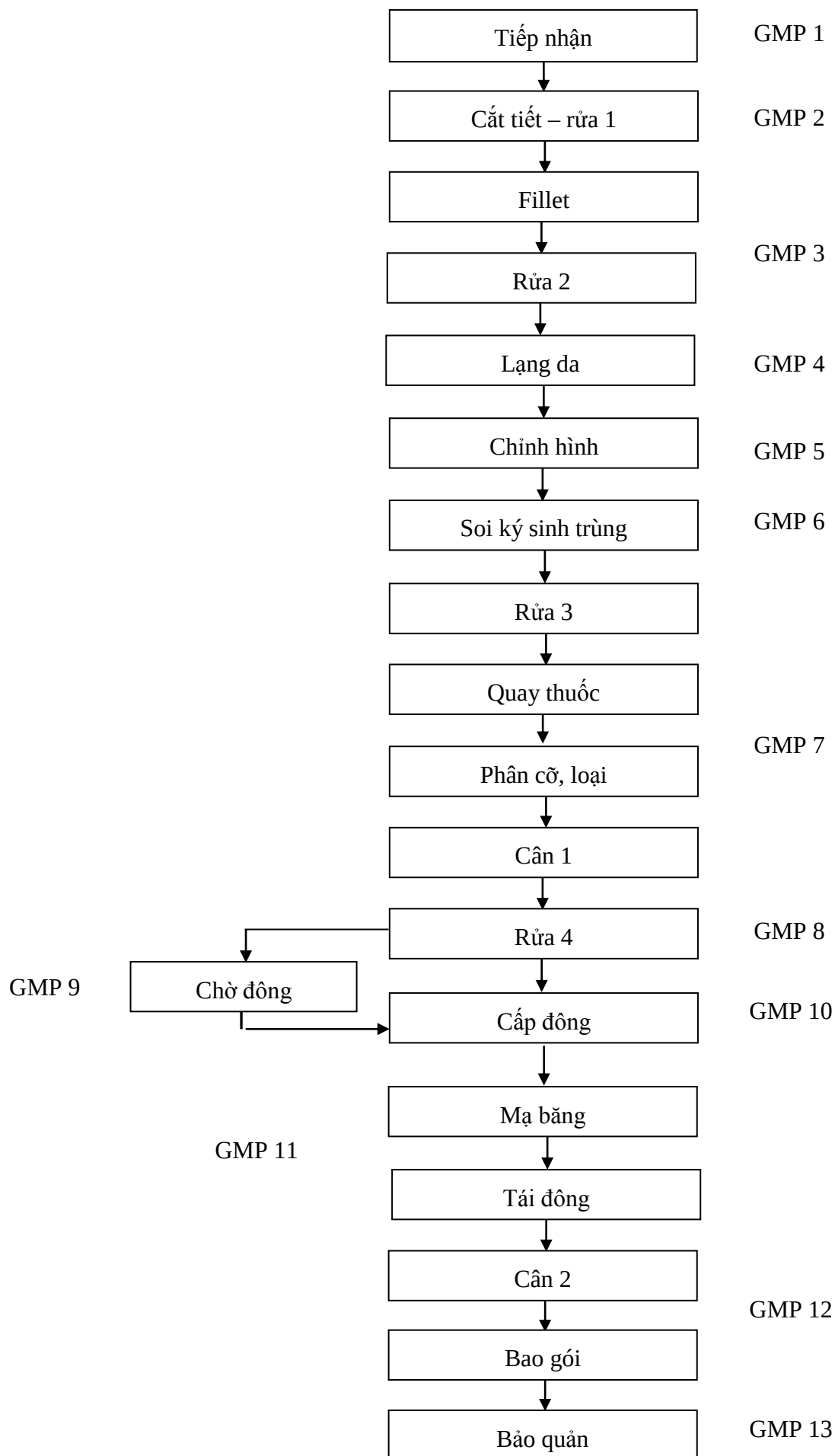
- Các luật lệ, quy định hiện hành
- Các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật
- Yêu cầu của các nước nhập khẩu hàng
- Các yêu cầu kỹ thuật của khách hàng
- Các thông tin khoa học mới
- Phản hồi của khách hàng
- Kinh nghiệm thực tiễn
- Thực tế của doanh nghiệp

4.2.4.2. GMP và Chương trình GMP

Mỗi GMP là một quy phạm cho 1 công đoạn sản xuất. Có thể xây dựng một hoặc nhiều quy phạm cho một công đoạn sản xuất và có thể xây dựng một quy phạm cho nhiều công đoạn.

Chương trình GMP được xây dựng dựa trên quy trình sản xuất của từng mặt hàng (nhóm mặt hàng) cụ thể, từ tiếp nhận nguyên liệu đến thành phẩm cuối cùng. Chương trình GMP của một mặt hàng là tập hợp của nhiều quy phạm.

Ví dụ: Với quy trình sản xuất cá tra – cá basa fillet đông IQF (hình 2.9).



Hình 2.9. Quy phạm GMP cho quy trình sản xuất cá tra – cá basa fillet đông IQF

Cần xây dựng các quy phạm sản xuất GMP sau:

GMP 1: Tiếp nhận nguyên liệu

GMP 2: Cắt tiết – rửa 1

GMP 3: Fillet – rửa 2

GMP 4: Lạng da

GMP 5: Chỉnh hình

GMP 6: Soi ký sinh trùng

GMP 7: Rửa 3 – quay thuốc - phân cỡ, loại – cân 1

GMP 8: Rửa 4

GMP 9: Chờ đông

GMP 10: Cấp đông

GMP 11: Mạ băng - Tái đông

GMP 12: Cân 2 – Bao gói

GMP 13: Bảo quản

4.2.4.3. Phương pháp xây dựng quy phạm sản xuất GMP

Đối với một quy trình sản xuất một sản phẩm thực phẩm cụ thể, cần:

- Mô tả sơ đồ quy trình công nghệ với đầy đủ các thông số kỹ thuật và thao tác chính tại từng công đoạn của quy trình.

- Ở mỗi công đoạn (hoặc một phần công đoạn): nhận diện các yếu tố có thể ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và đề ra các thủ tục hoạt động để kiểm soát các yếu tố này. Ví dụ:

Yếu tố ảnh hưởng	Thủ tục, hoạt động
Nước rửa nguyên liệu	Chỉ sử dụng nước sạch
Dụng cụ chế biến	Chỉ sử dụng dụng cụ sạch
Nhiệt độ bán thành phẩm	Đáp đủ đá

- Các thủ tục nêu trong quy phạm phải đạt những mục tiêu hoặc thông số đề ra trong quy trình sản xuất, chế biến và được đề ra theo đúng trình tự trong sản xuất

- Mỗi một công đoạn xây dựng một quy phạm (một GMP).

- Toàn bộ các công đoạn tập hợp thành: "Bảng tổng hợp xây dựng quy phạm sản xuất (GMP)"

Bảng tổng hợp xây dựng quy phạm GMP theo mẫu sau (hình 2.10)

Công đoạn	Các thông số, yêu cầu trong quy trình	Các yếu tố ảnh hưởng đến CLVSATTP	Các thủ tục cần tuân thủ	Giám sát và biểu mẫu giám sát
.....				

Hình 2.10. Mẫu bảng tổng hợp xây dựng quy phạm GMP

Ví dụ: Xây dựng các quy phạm GMP cho quy trình sản xuất cá tra, cá basa fillet đông IQF ở trên (hình 2.9), cần tiến hành như sau:

- Mô tả sơ đồ quy trình công nghệ, thông số kỹ thuật và thao tác chính tại từng công đoạn

- Thiết lập thủ tục giám sát và biểu mẫu giám sát cho từng công đoạn (nhóm công đoạn đã xác định).

Tổng hợp kết quả các nội dung vừa thực hiện vào bảng tổng hợp xây dựng quy phạm GMP theo mẫu ở hình 2.10.

- Viết các quy phạm theo đúng hình thức ở mục 2.2.2.3.

Ví dụ: Quy phạm sản xuất tại công đoạn Fillet – rửa 2 của quy trình sản xuất cá tra, cá basa Fillet đông IQF của công ty chế biến thủy sản A như sau:

Công ty chế biến thủy sản A Địa chỉ: Đường Y, thành phố Z QUY PHẠM SẢN XUẤT – GMP Cá tra và cá basa fillet đông IQF GMP 3. FILLET – RỬA 2 1. Quy trình Cá sau khi ngâm rửa được công nhân dùng rổ vớt lên đưa đến bàn và tiến hành fillet. Tách phần thịt cá ra khỏi thân thành 02 miếng fillet. Cá sau khi fillet xong được cân để xác định năng suất của người fillet. Cá fillet sau khi cân xong được rửa qua 02 hồ nước sạch 2. Giải thích Do sản phẩm là cá fillet. Cá fillet được cân để xác định năng suất của người fillet cá. Rửa sạch máu trên miếng fillet và các tạp chất trên bề mặt miếng cá nhằm làm giảm bớt điều kiện lây nhiễm vi sinh vật. 3. Các thủ tục cần tuân thủ - Chỉ sử dụng nước sạch để rửa fillet (tuân thủ theo SSOP 1). - Chỉ sử dụng nước đã được sản xuất từ nguồn nước sạch tại nhà máy (tuân thủ theo SSOP 2). - Chỉ sử dụng những dụng cụ đã làm vệ sinh sạch sẽ theo phương pháp làm vệ sinh chuẩn của Công Ty (tuân thủ theo SSOP 3). - Dụng cụ sử dụng ở công đoạn này phải là dụng cụ chuyên dùng (tuân thủ theo SSOP 3). - Công nhân phải làm vệ sinh sạch sẽ và đầy đủ bảo hộ lao động trước khi tiếp xúc với nguyên liệu (tuân thủ theo SSOP 4, SSOP 5). - Thao tác fillet: Bước 1: Đặt cá lên thớt đầu quay về phía phải, nếu người thuận tay phải và ngược lại. Sau đó nghiêng dao về phía phải hợp với phần đầu khoảng 300, rạch một đường từ trên xuống tới đuôi. Bước 2 : Lách mũi dao sang phần bụng cá để tách phần thịt bụng (phần dẻ cá). Bước 3: Tay trái cầm phần thịt đầu của cá kéo ngược về phía sau, tay phải cầm dao tách tiếp những miếng thịt còn dính lại ở xương. Tương tự cho bên còn lại ta được hai miếng fillet cho một con cá. - Cá sau khi fillet xong được cho vào rổ để trên bàn, phần đầu và xương còn lại cho vào sọt hoặc thùng nhựa để bên cạnh dưới nền và được chuyển ra bên ngoài với tần suất không quá 30 phút/ lần. - Dao dùng để fillet phải sắc bén, vật liệu phải bằng inox không gỉ, cán dao bằng nhựa. Thớt bằng nhựa. - Vết cắt thẳng, nhẵn, bề mặt miếng cá lạng không có vết trầy xước. Không làm rách thịt hoặc phạm thịt miếng fillet. - Công nhân làm việc tại khâu rửa fillet chuẩn bị sẵn hai bồn nước sạch để nhồi rửa bán thành phẩm, dùng tay đảo trộn thật mạnh đến khi sạch máu trên miếng fillet. - Mỗi lần nhồi rửa đảo trộn không quá 50kg.

- Thay nước mới sau mỗi lần rửa đảo trộn.

- QC phụ trách tại công đoạn phải kiểm tra cân sử dụng 2, 3 lần/ ngày bằng quả cân chuẩn.

4. Phân công trách nhiệm và biểu mẫu giám sát

- Ban điều hành sản xuất chịu trách nhiệm phân công, kiểm soát việc thực hiện quy phạm này.

- Đội trưởng, công nhân tại công đoạn fillet có trách nhiệm thực hiện nghiêm túc quy phạm này.

- QC phụ trách công đoạn xử lý có trách nhiệm theo dõi giám sát việc thực hiện quy phạm này

Ngày ...tháng....năm...

Người phê duyệt

4.2.5. Biểu mẫu giám sát GMP

Hiệu quả của việc giám sát các GMP phụ thuộc nhiều vào biểu mẫu giám sát và phân công giám sát.

Một biểu mẫu giám sát thường có các nội dung sau:

- | | |
|--------------------------|---|
| - Tên, địa chỉ xí nghiệp | - Tên biểu mẫu |
| - Tên sản phẩm | - Ngày sản xuất |
| - Người giám sát | - Mức yêu cầu của các thông số cần giám sát |
| - Tần suất giám sát | - Các thông số giám sát |
| - Ngày và người thẩm tra | |

Có thể kết hợp giám sát nhiều công đoạn trên 1 biểu mẫu.

Ví dụ: Đối với quy trình sản xuất cá tra và cá basa đông IQF biểu mẫu giám sát GMP 6 tại công đoạn soi ký sinh trùng, có thể được thiết lập như sau:

Công ty chế biến thủy sản A Địa chỉ: Đường Y, thành phố Z BÁO CÁO KIỂM TRA KÝ SINH TRÙNG Tên sản phẩm: Cá tra và cá basa fillet đông IQF Ngày:							
Mã lô NL	Thời gian kiểm tra	Lượng sản phẩm đi qua bàn soi (kg)	Lượng sản phẩm có KST (kg)	Lượng sản phẩm kiểm tra lại (kg)	Lượng sản phẩm có KST (kg)	Hành động sửa chữa	Ghi chú

Người giám sát

Ngày:.....
 Người thẩm tra

Hình 2.11. Ví dụ về biểu mẫu giám sát GMP

4.2.6. Các quy phạm chung của GMP

Những quy phạm chung của GMP tập trung vào:

- Nhà xưởng và phương tiện, thiết bị chế biến
- Kiểm soát vệ sinh nhà xưởng
- Kiểm soát quá trình chế biến
- Yêu cầu về con người
- Kiểm soát khâu bảo quản và phân phối

4.2.6.1. Nhà xưởng và phương tiện chế biến

a. Yêu cầu chung

Nhà xưởng chế biến phải được đặt ở vị trí cao so với mặt bằng chung của khu vực, có hệ thống thoát nước chủ động và có hiệu quả để tránh úng lụt vào mùa mưa.

Để tránh gây nhiễm bẩn cho thực phẩm, vị trí đặt nhà xưởng chế biến phải đáp ứng các yêu cầu:

- Không đặt quá gần đường có nhiều xe cộ qua lại hoặc các nhà máy sử dụng than làm nguồn năng lượng, có thể tích tụ bụi và chất bẩn.
- Không đặt gần các khu vực chăn nuôi, bãi rác, khu hỏa táng của nghĩa trang... phát sinh hơi độc và làm ô nhiễm nguồn nước.
- Không đặt gần các nhà máy sản xuất, kho tàng trữ hoá học, thuốc bảo vệ thực vật, có thể phát sinh hơi độc và làm ô nhiễm nguồn nước.
- Không đặt gần các bệnh viện, đặc biệt là các bệnh viện thuộc khoa lây và có đường chất thải chạy qua.

Vùng phụ cận và trong khu vực nhà máy phải có đường đủ rộng, mặt lát cứng để các xe chuyên dùng dễ dàng vận chuyển. Trong trường hợp khu vực phụ cận có nguy cơ gây ô nhiễm, cơ sở cần phải có biện pháp kiểm soát chặt chẽ để ngăn chặn sự xâm nhập của sinh vật gây hại hoặc các chất nhiễm bẩn.

Tổng diện tích và cơ cấu diện tích của cơ sở (khu tập kết nguyên liệu, khu chế biến, khu bao gói, khu bảo quản...) phải phù hợp với công suất thiết kế của cơ sở và được xây dựng với không gian phù hợp, đảm bảo thuận tiện cho vận hành, bảo dưỡng, làm vệ sinh và kiểm tra.

Nhà xưởng được xây dựng vững chắc bằng các vật liệu không ảnh hưởng tới thực phẩm, không bị các vi sinh vật gây hại xâm nhập và trú ngụ, tránh được sự xâm nhập của khói bụi, hơi độc và các chất nhiễm bẩn khác.

Nhà xưởng được thiết kế và xây dựng theo một trục phù hợp với trình tự của dây chuyền công nghệ chế biến và được phân thành các khu cách biệt: tập kết nguyên liệu, chế biến, bao gói và bảo quản có đường chuyển phụ phẩm và thải phế liệu riêng của mỗi khu, đảm bảo nguyên tắc không lây nhiễm chéo lẫn nhau giữa nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm, giữa thực phẩm với các vật liệu bao bì, hóa chất tẩy rửa hoặc phế liệu.

b. Yêu cầu đối với khu vực xử lý thực phẩm

- Sàn nhà phải làm bằng vật liệu không thấm nước, không hấp thụ, không có kẽ nứt hoặc lỗ lõm nhưng không được trơn trượt, dễ làm sạch và khử trùng. Sàn được xây với độ nghiêng theo hướng của hệ thống nước thải và sàn của khu chế biến nên cao hơn sàn của khu tập kết nguyên liệu và thấp hơn sàn của khu bao gói.

- Tường làm bằng vật liệu không thấm nước, không hấp thụ và dễ làm sạch. Tường phải nhẵn, không có các vết nứt (là nơi tích tụ bụi bẩn hoặc khu trú của côn trùng), màu sáng, các góc tiếp giáp giữa tường với tường, tường với trần và tường với sàn phải được đắp để dễ làm sạch và khử trùng.

- Trần nhà phải được làm bằng các vật liệu chống bám bụi, ít ngưng đọng hơi nước, mốc, mục, không bị bong lớp phủ và dễ làm sạch.

- Cửa sổ: khung cửa làm bằng các vật liệu không hấp thụ, nhẵn, dễ làm sạch, tự đóng và kín khi khép lại.

- Cầu thang, thang máy và các cấu trúc phụ như bậc bê, thang, cầu trượt, máng thải... phải thiết kế và xây lắp sao cho không nhiễm bẩn thực phẩm. Cầu trượt, máng thải phải có cửa và được xây lắp sao cho dễ kiểm tra và làm sạch.

Lắp đặt thiết bị: khoảng cách giữa các phương tiện chế biến và với tường phải đủ rộng, đảm bảo thuận tiện cho việc di chuyển, thao tác chế biến và việc kiểm tra để tránh gây nhiễm bẩn thực phẩm, bề mặt tiếp xúc với các thực phẩm từ quần áo, phương tiện bảo hộ và hoạt động của con người.

Giảm tối thiểu khả năng nhiễm bẩn (vi sinh vật, tạp chất đối với thực phẩm, bề mặt tiếp xúc

với thực phẩm, vật liệu bao bì chứa đựng thực phẩm bằng các biện pháp kiểm soát an toàn thực phẩm, tổ chức sản xuất thích hợp hoặc thiết kế phù hợp nhằm tách rời các hoạt động có thể gây nhiễm bẩn trong dây chuyền sản xuất bằng một trong các biện pháp: cách ly (không gian hoặc thời gian), thổi khí...

c. Yêu cầu đối với phương tiện vệ sinh

Cấp nước: nguồn nước phải phù hợp với mục đích vận hành và được cấp từ những nguồn nước thích hợp với mục đích đó, bao gồm:

- Nước uống được
- Nước dùng cho các công đoạn chế biến hoặc làm sạch mà ở đó nước tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm hoặc các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm (kể cả nước rửa tay).
- Nước dùng để mạ băng, làm đá, làm chín.
- Nước không uống được: dùng sản xuất hơi nước, làm vệ sinh các bề mặt không tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm (sàn nhà, tường, máng thải, dụng cụ chứa và vận chuyển chất thải...) và dùng trong hệ thống an toàn (phòng cháy), hệ thống vệ sinh (trừ nước rửa tay).

Nước uống được cấp trong hệ thống đường ống kín có áp suất và nhiệt độ phù hợp với yêu cầu của từng công đoạn chế biến và đảm bảo cung cấp đầy đủ tới mọi nơi trong toàn cơ sở.

Hệ thống đường ống phải có kích thước phù hợp, được thiết kế lắp đặt để thuận tiện bảo dưỡng, làm sạch và đảm bảo không có hiện tượng chảy ngược hoặc sự thông thủy giữa nước uống được và nước không uống được, giữa hệ thống cấp nước và hệ thống thoát nước. Phải có ký hiệu riêng để phân biệt giữa nước uống được và nước không uống được.

Thoát nước: Đảm bảo đủ rãnh thoát nước trên sàn khu vực xử lý thực phẩm, không gây hiện tượng ứ đọng nước trên sàn. Các rãnh thoát nước phải làm bằng vật liệu không thấm nước, có kích thước phù hợp với lưu lượng tối đa của dòng nước thải, không để nước thải chảy ngược lại hoặc tràn từ khu xử lý nguyên liệu sang khu chế biến và được xây lắp để dễ làm sạch và khử trùng.

Các hố ga lắng đọng của hệ thống nước thải phải có nắp đậy, đặt ở vị trí phù hợp, được thiết kế và xây lắp để dễ làm sạch và khử trùng

Nhà vệ sinh: phải có đủ số lượng nhà vệ sinh phù hợp với số người làm việc trong nhà máy.

Nhà vệ sinh không được mở cửa ra thẳng khu vực xử lý thực phẩm, cửa đóng tự động và khép kín. Sử dụng các phương tiện rửa tay, làm khô tay tự động hoặc mở bằng chân. Thùng chứa giấy vệ sinh, giấy lau phải có nắp kín, mở tự động hoặc mở bằng chân.

Các phương tiện rửa tay phải đúng quy cách, đặt ở vị trí thuận tiện, có vòi cấp nước uống được và ở nhiệt độ thích hợp với yêu cầu của công đoạn xử lý. Phải có đủ phương tiện làm khô tay theo tỷ lệ người làm việc, được bố trí ở các điểm cần thiết theo quy định. Sử dụng các chất khử trùng có hiệu quả để loại bỏ vi sinh vật khi rửa tay, dùng thiết bị sấy khô tay tự động hoặc giấy vô trùng sử dụng một lần.

Các chất thải (khăn giấy, chất khử trùng) phải được chứa đựng trong các thùng kín, có nắp mở tự động hoặc bằng chân. Nước thải phải được thoát ra triệt để, không ứ đọng trên mặt sàn hoặc chảy ngược vào khu xử lý.

d. Yêu cầu đối với phương tiện chiếu sáng

Phương tiện chiếu sáng phải đảm bảo đủ độ sáng (tự nhiên hoặc nhân tạo), thích hợp với yêu cầu của từng công đoạn, sử dụng loại ánh sáng không làm ảnh hưởng đến sự phân biệt màu sắc của sản phẩm và có cường độ không nhỏ hơn 540 lux tại tất cả các điểm kiểm tra, khu chế biến thủ công, khu phân loại nguyên liệu; 220 lux tại các khu làm việc, 110 lux tại các khu vực khác.

Bóng đèn, chao đèn, dây dẫn dùng tại khu vực xử lý thực phẩm phải là loại an toàn và phải có bộ phận bảo vệ để tránh nhiễm bẩn thực phẩm khi bị vỡ.

e. Yêu cầu đối với hệ thống thông gió

Nhà xưởng phải được thông gió chủ động bằng hệ thống gió nhân tạo, theo các yêu cầu:

- Luồng khí thông hơi phải từ nơi sạch đến nơi bẩn, từ thành phẩm thổi về nguyên liệu.

- Thiết bị thông gió phải có công suất phù hợp với yêu cầu thông khí của từng công đoạn cụ thể và được lắp đặt tại các vị trí phù hợp với các yêu cầu, không khí phải được lọc sạch khi cần. Các cửa thông gió phải có lưới bảo vệ bằng thép không gỉ.

f. Yêu cầu đối với thiết bị

Máy móc thiết bị được chế tạo bằng vật liệu không gây nhiễm bẩn thực phẩm và dễ làm sạch. Các bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm phải bằng thép không gỉ, có kết cấu phù hợp, các phần nổi tiếp phải trơn nhẵn để dễ làm sạch và khử trùng.

Các thiết bị cấp đông, ướp lạnh hoặc gia nhiệt, các kho lạnh hoặc xe lạnh phải có nhiệt kế tự ghi duy trì chế độ nhiệt theo quy định và có hệ thống báo động khi có sự cố biến đổi nhiệt ngoài quy định.

Các thiết bị dùng để đo, điều chỉnh, ghi chép nhiệt độ, đo pH, acid, hàm lượng nước tự do hay các yếu tố nhằm hạn chế sự phát triển của vi sinh vật có hại trong thực phẩm phải được đảm bảo duy trì và kiểm định thường xuyên.

Máy thổi khí hay các loại khí được thổi vào thực phẩm phải được xử lý để không làm nhiễm bẩn thực phẩm.

Các thiết bị và dụng cụ, kể cả vật liệu bao gói phải được thiết kế, lắp đặt và sử dụng sao cho tránh được sự nhiễm bẩn thực phẩm. Các thiết bị phải được lắp đặt sao cho dễ dàng làm vệ sinh thiết bị hay môi trường xung quanh.

Các dụng cụ và phương tiện cầm tay phải làm bằng vật liệu không hấp thụ.

Các thiết bị trong khu vực sản xuất nhưng không trực tiếp tiếp xúc với thực phẩm cũng phải đảm bảo vệ sinh.

g. Yêu cầu đối với hệ thống an toàn

Nhà xưởng phải thiết kế, xây dựng đảm bảo các đường di chuyển thuận tiện cho nguyên liệu, bán thành phẩm, phụ phẩm và chất phế thải, đảm bảo hoạt động an toàn trong trường hợp khẩn cấp (có biển báo và hướng dẫn cụ thể).

Có hệ thống báo động toàn cơ sở hoặc từng khu vực trong trường hợp khẩn.

Xây dựng hệ thống bể nước, xác định nguồn nước phòng cháy, trang bị các phương tiện và các bình chữa cháy tại các phân xưởng.

4.2.6.2. Kiểm soát vệ sinh nhà xưởng

a. Yêu cầu chung

Nhà xưởng, thiết bị, dụng cụ và các phương tiện vật chất khác bao gồm các phương tiện vệ sinh, hệ thống cấp nước và thoát nước phải luôn ở tình trạng vệ sinh và hoạt động tốt.

Tất cả các thiết bị và dụng cụ phải được làm sạch thường xuyên và khử trùng ở những nơi có yêu cầu.

Ngay sau mỗi ca làm việc hoặc trong thời gian nghỉ giữa ca, phải làm sạch và khử trùng tường, sàn, cống rãnh thoát nước và các công trình phụ.

Các phương tiện vệ sinh phải được luôn luôn giữ gìn sạch sẽ và đảm bảo trong tình trạng hoạt động tốt.

Sân, đường ở khu phụ cận và khu cung cấp nguyên vật liệu cho cơ sở phải luôn giữ sạch sẽ.

b. Yêu cầu đối với việc chứa, xử lý phụ phẩm và chất thải

Phụ phẩm phải được bảo quản để không ảnh hưởng tới thành phẩm và sau mỗi ca phải chuyển ra khỏi khu vực chế biến.

Các chất thải rắn phải được lưu giữ trong các dụng cụ thích hợp, có nắp đậy kín đảm bảo không lây nhiễm đến thực phẩm và thường xuyên được chuyển ra khu tập kết chờ xử lý bằng con đường riêng.

Các dụng cụ chứa đựng phụ phẩm và chất thải được làm sạch và khử trùng sau mỗi lần sử dụng. Các khu chứa chất thải rắn và lỏng phải định kỳ làm sạch và sát trùng.

c. Yêu cầu đối với việc bảo quản hóa chất nguy hiểm

Chỉ sử dụng hóa chất làm sạch, khử trùng, hóa chất diệt, bẫy sinh vật gây hại, hóa chất dùng để thử nghiệm, bảo dưỡng và vận hành thiết bị, phương tiện chế biến trong cơ sở sản xuất thực phẩm.

Mỗi nhóm hóa chất phải bảo quản riêng, có bao bì an toàn, trên nhãn phải ghi rõ tên, độc tính, cách dùng.

Kho bảo quản phải cách biệt với khu chế biến, với kho chứa nguyên liệu bao gói thực phẩm bên ngoài phải có biển đề, cửa có khoá và do nhân viên có chuyên môn quản lý.

d. Yêu cầu đối với việc kiểm soát sinh vật gây hại

Không để gia súc trong khu vực cơ sở, phải có một chương trình liên tục để kiểm soát sinh vật gây hại, phải thường xuyên kiểm tra sự xâm nhập và xuất hiện của chúng ở cơ sở và các khu xung quanh.

e. Yêu cầu đối với đồ dùng cá nhân

Đồ dùng cá nhân và quần áo được cất giữ bên ngoài khu vực xử lý thực phẩm.

4.2.6.3. Kiểm soát quá trình chế biến

Tất cả các hoạt động phải thực hiện theo nguyên tắc vệ sinh cơ bản và có biện pháp kiểm soát chất lượng thích hợp sao cho các điểm kiểm soát quan trọng được xác định và được kiểm soát trong quá trình chế biến.

Có người đủ năng lực theo dõi, giám sát hoạt động vệ sinh.

Thực hiện các biện pháp để phòng sản phẩm bị nhiễm bẩn.

Thử nghiệm các chỉ tiêu vi sinh, hoá học, tạp chất ở khâu cần thiết để xác định nguy cơ lây nhiễm.

Sản phẩm bị nhiễm bẩn hay biến chất phải bị loại hoặc được xử lý để giảm bớt độc chất.

a. Yêu cầu đối với nguyên vật liệu

Phải an toàn và thích hợp cho nhu cầu sử dụng (kể cả vật liệu bao gói, phụ gia thực phẩm), phải được kiểm tra, phân loại, xử lý khi cần thiết, phải được đảm bảo quản thích hợp chống sự nhiễm bẩn và sự phân hủy.

Đối với nguyên vật liệu có thể rửa được, phải rửa bằng nước uống được trước khi đưa vào sản xuất.

Kiểm tra dụng cụ chứa khi tiếp nhận nguyên vật liệu.

b. Yêu cầu đối với hoạt động sản xuất

Thiết bị, dụng cụ, các thùng chứa phải được rửa sạch và khử trùng. Nếu cần thiết phải tháo rời các bộ phận để làm vệ sinh.

Kiểm soát toàn bộ quá trình sản xuất, kể cả khâu bao gói, bảo quản bằng cách:

- Kiểm soát các thông số vật lý như: thời gian, nhiệt độ, độ ẩm, pH, áp suất

- Kiểm soát thời gian sản xuất

- Kiểm soát các công đoạn xử lý như: làm đông lạnh, làm khô, gia nhiệt, acid hoá, để đảm bảo không làm hỏng sản phẩm khi có sự cố.

Những thực phẩm là môi trường tốt cho sự phát triển của vi sinh vật phải được xử lý thích hợp để tránh lây nhiễm.

Các biện pháp xử lý như thanh trùng, chiếu xạ, tiệt trùng đông lạnh, làm lạnh, kiểm soát pH, aw, phải phù hợp với điều kiện sản xuất, bảo quản, phân phối của sản phẩm để tránh làm hỏng sản phẩm.

Thao tác trên dây chuyền sản xuất phải được thực hiện tránh làm lây nhiễm sản phẩm.

Tránh sự nhiễm bẩn thành phẩm bởi nguyên vật liệu

Không để tạp chất lạ, tạp chất kim loại bám lẫn vào thực phẩm.

Thực phẩm, nguyên vật liệu bị hỏng phải được loại bỏ. Nếu thực phẩm bị hỏng nhưng còn tái chế được thì việc tái chế phải có hiệu quả. Sau khi tái chế, sản phẩm được kiểm tra, nếu đạt yêu cầu mới được nhập chung với các sản phẩm khác.

Các công đoạn xử lý cơ học phải được thực hiện sao cho không làm nhiễm bẩn sản phẩm: tránh làm rơi, nhỏ chất bẩn vào thực phẩm, làm sạch và sát trùng bề mặt tiếp xúc với thực phẩm, kiểm soát thời gian, nhiệt độ tại mỗi và giữa các công đoạn sản xuất.

Khi cần có công đoạn chần, việc chần phải có hiệu quả bằng cách gia nhiệt sản phẩm đến nhiệt độ quy định và giữ trong thời gian nhất định, sau đó nhanh chóng làm nguội và chuyển sang công đoạn tiếp theo.

Các loại bột nhào, nước sốt, bột áo và các chế phẩm tương tự khác phải được xử lý thích hợp sao cho không bị nhiễm bẩn.

Các thực phẩm khô, các loại hạt cần kiểm soát hàm lượng nước tự do (aw) để ngăn ngừa sự phát triển của vi sinh vật có hại, phải được xử lý và duy trì độ ẩm ở mức an toàn.

Những thực phẩm có tính acid hay acid hoá cần kiểm soát pH để ngăn ngừa sự phát triển của vi sinh vật có hại, phải duy trì $pH \leq 4,6$.

Nước đá tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm phải đảm bảo yêu cầu vệ sinh.

Khu vực sản xuất thực phẩm và thiết bị sản xuất thực phẩm cho người không được sử dụng để sản xuất thức ăn gia súc.

4.2.6.4. Yêu cầu về con người

a. Yêu cầu về điều kiện sức khỏe

Phải kiểm tra sức khỏe của tất cả mọi người khi tuyển dụng vào làm việc tại cơ sở chế biến thực phẩm, đặc biệt là những công nhân tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm.

Trong quá trình làm việc, cần tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho mọi người để đảm bảo chỉ có những người đủ tiêu chuẩn sức khỏe mới được tiếp xúc làm việc trong cơ sở sản xuất thực phẩm.

b. Yêu cầu về cách ly nguồn lây nhiễm

Đưa ra ngoài dây chuyền chế biến thực phẩm những người bị hoặc nghi ngờ mang bệnh truyền nhiễm phải điều trị dài ngày có thể gây nguy hiểm cho thực phẩm.

Nghỉ việc để điều trị tới khi khỏi hẳn những người mắc bệnh dễ lây lan như cảm cúm, sốt siêu vi trùng, tả, thương hàn... các loại bệnh da liễu, vết thương, mụn nhọt có khả năng gây nhiễm bẩn thực phẩm.

c. Yêu cầu về chế độ vệ sinh

Tất cả những người tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, với các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm và với các nguyên liệu bao gói đều phải thực hiện nghiêm túc các quy định vệ sinh sau đây:

- Cơ thể phải sạch sẽ trước khi bắt tay vào làm việc.
- Mặc áo choàng sạch, sáng màu, đội mũ trùm đầu tóc, đeo khẩu trang, đi ủng và găng tay sáng màu bằng vật liệu không thấm nước và không bị ăn mòn. Với những người làm việc ở khu vực ướt cần có thêm tạp dề bằng vật liệu không thấm nước.
- Không đeo đồ trang sức (nhẫn, vòng, đồng hồ...) có thể rơi vào thực phẩm hoặc rơi vào thiết bị khi đang vận hành hoặc có thể tích tụ chất bẩn là nguồn nhiễm bẩn thực phẩm.
- Móng tay phải cắt ngắn và không nhuộm sơn móng tay.
- Rửa tay kỹ bằng chất tẩy rửa (hoặc chất khử trùng khi cần thiết), làm khô tay ngay sau khi rửa trước khi bắt tay vào làm việc, sau khi tạm dừng làm việc trong một thời gian ngắn, thay đổi công việc, sau khi đi vệ sinh, hoặc sau khi tiếp xúc với chất khác không phải là thực phẩm.
- Không được ăn uống, nhai kẹo cao su, hút thuốc, ngậm tăm, ăn trầu, ngậm thuốc chữa bệnh, thậm chí nói to, ho... có thể gây nhiễm bẩn thực phẩm.
- Không vút giấy lộn (giấy kẹo, bao thuốc lá...) tóc, mẫu thuốc, dược phẩm, mỹ phẩm trong các khu vực xử lý thực phẩm.

- Tuyệt đối không được khạc nhổ trong các khu vực xử lý thực phẩm.
- Chấp hành đúng các quy định sử dụng các phương tiện vệ sinh.

Khách thăm khu vực xử lý thực phẩm cần mặc áo choàng, đội mũ trùm (khi cần có thể đeo khẩu trang, đi ủng), chấp hành đúng các yêu cầu về hành vi cá nhân và các quy định vệ sinh trong khu vực mà họ tham quan.

d. Yêu cầu về giáo dục, đào tạo và đầu tư

Thường xuyên giáo dục ý thức tự giác chấp hành quy định vệ sinh cá nhân, vệ sinh nhà xưởng, vệ sinh công cộng cho người đặc biệt là công nhân tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, nguyên liệu và bề mặt tiếp với thực phẩm.

Có chế độ thưởng phạt về vệ sinh và chất lượng đối với mỗi ca, tổ, nhóm sản xuất và cá nhân.

Đào tạo về kỹ thuật và nhiệm vụ quản lý vệ sinh cho cán bộ quản lý.

Đầu tư trang thiết bị vệ sinh nhà xưởng và cá nhân, bảo dưỡng, sửa chữa, kiểm tra đảm bảo các phương tiện và thiết bị vệ sinh đó luôn vận hành tốt.

e. Yêu cầu về kiểm tra, giám sát

Có cán bộ chuyên trách kiểm tra, giám sát việc thực hiện quy chế vệ sinh ở mọi công đoạn trong quá trình xử lý.

4.2.6.5. Kiểm soát khâu bảo quản và phân phối

Việc vận chuyển và bảo quản thành phẩm phải đảm bảo để tránh nhiễm bẩn thực phẩm bởi các tác nhân vật lý, hoá học, vi sinh... và không làm phân hủy thực phẩm.

4.2.7. Tổ chức thực hiện chương trình GMP

Để thực hiện chương trình GMP cần tiến hành:

- Tập hợp các tài liệu cần thiết
- Thiết lập chương trình GMP:
 - + Thiết lập sơ đồ quy trình công nghệ cho sản phẩm
 - + Thuyết minh quy trình công nghệ
 - + Soạn thảo các quy phạm cho các công đoạn sản xuất
 - + Kế hoạch lấy mẫu thẩm tra trên dây chuyền
 - + Thiết lập các biểu mẫu giám sát
- Thẩm tra lại chương trình: để xem chương trình GMP đã đầy đủ cơ sở khoa học chưa và có thể áp dụng vào cơ sở sản xuất hay không?
- Phê duyệt cho áp dụng sau khi đã thẩm tra tính hợp lý của chương trình GMP thì phê duyệt cho áp dụng tại cơ sở sản xuất bằng việc ban hành quyết định áp dụng và người có thẩm quyền ký, đóng dấu trên từng văn bản GMP.
- Đào tạo cho những người liên quan trực tiếp và gián tiếp đến từng quy phạm.
- Phân công thực hiện đối với từng GMP.
- Giám sát việc thực hiện GMP trên dây chuyền sản xuất (kết quả ghi vào biểu mẫu giám sát GMP).
- Lưu trữ hồ sơ gồm văn bản, tài liệu liên quan đến xây dựng và thực hiện giám sát GMP.

4.3. Thực hành vệ sinh tốt (SSOP)

4.3.1. Định nghĩa SSOP

SSOP: Sanitation Standard Operating Procedure – Thực hành vệ sinh tốt, Quy phạm vệ sinh chuẩn.

SSOP là quy trình làm vệ sinh và thủ tục kiểm soát vệ sinh tại nhà máy sản xuất, chế biến thực phẩm.

Thực hành vệ sinh tốt được thực hiện bởi các cá nhân trong các tổ chức liên quan đến thực phẩm để đảm bảo sự an toàn và sự phù hợp của thực phẩm trong tất cả các công đoạn sản xuất, chế biến, bao gói, vận chuyển, lưu kho và bán hàng.

a. Tại sao phải áp dụng SSOP?

- Giúp thực hiện mục tiêu duy trì các GMP, cùng với GMP kiểm soát các điểm kiểm soát tới hạn.
- Giảm các điểm kiểm soát tới hạn trong kế hoạch HACCP
- Tăng hiệu quả của kế hoạch HACCP (nếu các mối nguy được kiểm soát bằng SSOP thì HACCP loại bỏ, không đưa vào mối nguy đáng kể).
- Cần thiết ngay cả khi không có chương trình HACCP

b. Đặc điểm của SSOP:

- SSOP đưa ra cách thức cụ thể để nhà chế biến thực hiện và giám sát được các điều kiện và thao tác vệ sinh.
- Có thể thiết lập một quy phạm cho nhiều lĩnh vực và nhiều quy phạm cho một lĩnh vực.
- Mỗi cơ sở chế biến cần thực hiện văn bản quy phạm vệ sinh chuẩn được cụ thể hóa cho từng cơ sở sản xuất.
- Hình thức của SSOP: SSOP được thể hiện dưới dạng văn bản

4.3.2. Phạm vi kiểm soát của SSOP

SSOP cùng với GMP, kiểm soát tất cả những yếu tố liên quan đến chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm của sản phẩm trong quá trình sản xuất, chế biến, từ khâu tiếp nhận nguyên liệu đến thành phẩm cuối cùng. SSOP là các quy phạm vệ sinh dùng để đạt được các yêu cầu vệ sinh chung của GMP.

4.3.3. Lợi ích của SSOP

Khi áp dụng SSOP trong các cơ sở sản xuất thực phẩm sẽ mang lại nhiều lợi ích như:

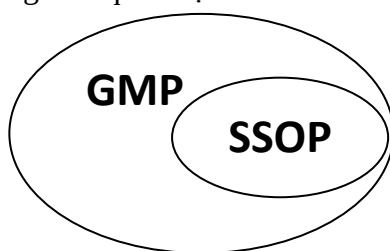
- Giúp thực hiện mục tiêu duy trì các GMP thông qua việc thực hiện các yêu cầu vệ sinh chung đã đề ra trong chương trình GMP của từng mặt hàng.
- Giảm các điểm kiểm soát tới hạn trong kế hoạch HACCP. Một chương trình vệ sinh tốt sẽ làm giảm mối nguy sinh học, hóa học lây nhiễm vào thực phẩm trong quá trình sản xuất tại cơ sở sản xuất.
- Tăng hiệu quả của kế hoạch HACCP.
- Cần thiết ngay cả khi không có chương trình HACCP.

4.3.4. Phân biệt GMP và SSOP

Bảng 2.1. Phân biệt GMP và SSOP

TT	Tiêu chí	GMP	SSOP
1	Đối tượng kiểm soát	Điều kiện sản xuất	Điều kiện sản xuất
2	Mục tiêu kiểm soát	- CP - Quy định các yêu cầu vệ sinh chung và biện pháp ngăn ngừa các yếu tố ô nhiễm vào thực phẩm do điều kiện vệ sinh kém	- CP - Là các quy phạm vệ sinh dùng để đạt được các yêu cầu vệ sinh chung của GMP
3	Đặc điểm	Đầu tư vật chất	Đầu tư vật chất
4	Tính pháp lý	Bắt buộc	Bắt buộc
5	Thời gian	Trước HACCP	Trước HACCP
6	Bản chất vấn đề	Quy phạm sản xuất	Quy phạm vệ sinh

Như vậy, qua bảng phân biệt trên, có thể thấy rằng khi cơ sở xây dựng và áp dụng GMP thì đồng thời cũng áp dụng SSOP để đạt được các mục tiêu vệ sinh chung mà GMP yêu cầu. Do đó, GMP bao hàm cả SSOP trong mối quan hệ như mô tả ở hình 2.12.



Hình 2.12. Quan hệ giữa GMP và SSOP

4.3.5. Nội dung và hình thức của SSOP

4.3.5.1. Nội dung của SSOP

Mỗi quy phạm SSOP cần có các nội dung:

- Yêu cầu/mục tiêu: liên quan đến việc xử lý vệ sinh thực phẩm, vệ sinh môi trường xí nghiệp (dựa trên quy định của Việt Nam hoặc quốc tế liên quan hoặc chính sách vệ sinh an toàn thực phẩm của cơ sở).

- Điều kiện hiện nay của xí nghiệp: mô tả điều kiện cụ thể của cơ sở làm cơ sở xây dựng các thủ tục và biện pháp (các tài liệu gốc, sơ đồ minh họa nếu có).

- Các thủ tục cần thực hiện để đạt được yêu cầu quy định, phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở.

- Phân công thực hiện và giám sát việc thực hiện SSOP: biểu mẫu ghi chép, cách giám sát, phân công người giám sát, tần suất giám sát, thực hiện và ghi chép hành động sửa chữa.

- Phê duyệt của người có thẩm quyền.

4.3.5.2. Hình thức của SSOP

Quy phạm vệ sinh được thể hiện dưới dạng một văn bản, bao gồm:

- Các thông tin về hành chính:

- + Tên, địa chỉ công ty.

- + Tên mặt hàng, nhóm mặt hàng.

- + Số và tên quy phạm vệ sinh.

- + Ngày và chữ ký của người có thẩm quyền phê duyệt.

- Bốn nội dung chính của quy phạm (yêu cầu/mục tiêu, điều kiện hiện nay, các thủ tục cần thực hiện, phân công thực hiện và giám sát).

Tên, địa chỉ công ty QUY PHẠM VỆ SINH CHUẨN - SSOP SSOP (số): Tên quy phạm: Ngày ban hành:	
1. Yêu cầu/ mục tiêu 2. Điều kiện hiện nay 3. Các thủ tục cần thực hiện 4. Phân công thực hiện và giám sát.	Ngày tháng năm Người phê duyệt

Hình 2.13. Mẫu quy phạm vệ sinh chuẩn

4.3.6. Các quy phạm SSOP cần xây dựng

Mỗi cơ sở cần xây dựng các SSOP thành phần để kiểm soát các lĩnh vực sau đây:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| - An toàn nguồn nước | - An toàn nguồn nước đá |
| - Bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm | - Vệ sinh cá nhân |
| - Chống nhiễm chéo cho sản phẩm | - Chống côn trùng và động vật gây hại |
| - Vệ sinh vật liệu bao gói và ghi nhãn sản phẩm | - Bảo quản và sử dụng hóa chất |
| - Sức khỏe công nhân | - Kiểm soát chất thải |
| - Thu hồi sản phẩm | |

Tùy theo mỗi cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm, các lĩnh vực cần xây dựng SSOP có thể khác nhau theo tình hình sản xuất, chế biến. Cơ sở có thể phải kiểm soát đầy đủ cả 11 lĩnh vực đảm bảo vệ sinh an toàn như trên hoặc chỉ kiểm soát một số lĩnh vực (ví dụ ở cơ sở không cần sử dụng nước đá hoặc hóa chất...), hoặc phải xây dựng SSOP cho một số lĩnh vực khác.

4.3.7. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP

4.3.7.1. Tài liệu làm căn cứ để xây dựng SSOP

- Các luật lệ, quy định hiện hành
- Các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật
- Các yêu cầu kỹ thuật của khách hàng
- Các thông tin khoa học mới
- Phản hồi của khách hàng
- Kinh nghiệm thực tiễn
- Kết quả thực nghiệm

4.3.7.2. Chương trình SSOP

Quy phạm SSOP được thiết lập chung cho cơ sở, phải bao gồm các SSOP thành phần để kiểm soát các lĩnh vực đã nêu ở mục 3.3.6, phù hợp với cơ sở.

4.3.7.3. Phương pháp xây dựng quy phạm

a. Phương pháp chung

- SSOP được thiết lập chung, ít nhất phải bao gồm các SSOP thành phần để kiểm soát 11 lĩnh vực nội dung của SSOP (thể hiện trên dây chuyền sản xuất).
- Mỗi SSOP thành phần được thiết lập phải đầy đủ các nội dung cho một hoặc một phần các lĩnh vực được nêu trên, phải bao gồm ít nhất các nội dung sau:
 - + Các quy định và chính sách đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm của doanh nghiệp;
 - + Mô tả điều kiện cụ thể của doanh nghiệp làm cơ sở để xây dựng các thủ tục và biện pháp;
 - + Mô tả chi tiết các thủ tục và thao tác phải thực hiện để đạt được yêu cầu quy định, phù hợp với các điều kiện cụ thể của doanh nghiệp và khả thi;
 - + Phân công cụ thể việc thực hiện và giám sát thực hiện SSOP.
- Cơ sở phải thiết lập các sơ đồ, kế hoạch thực hiện kiểm soát kèm theo mỗi SSOP thành phần.
- Cơ sở phải xây dựng các biểu mẫu giám sát việc thực hiện SSOP theo đúng quy định.
- Cơ sở phải có kế hoạch thẩm tra việc thực hiện SSOP bằng cách định kỳ lấy mẫu để kiểm tra các chỉ tiêu vệ sinh công nghiệp và lưu trữ vào hồ sơ.
- Có thể xây dựng nhiều quy phạm cho một lĩnh vực hoặc một quy phạm cho nhiều lĩnh vực tương tự.

b. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 1- An toàn nguồn nước

* Yêu cầu: Nước tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm và các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm phải đảm bảo an toàn vệ sinh. Nước an toàn phải đạt yêu cầu theo quy định.

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):

- Nguồn cung cấp nước: Nguồn cung cấp nước cho các cơ sở thực phẩm thường là nước thủy cục hoặc do cơ sở tự khai thác từ giếng khoan hay nước bề mặt.
 - Hệ thống xử lý nước: Cần xem xét cách xử lý thực tế mà cơ sở đang áp dụng. Nước sử dụng trong sản xuất thường được xử lý hoá lý và vi sinh.
 - + Xử lý về mặt hóa lý: lắng, lọc, trao đổi ion...
 - + Xử lý về mặt vi sinh: tia cực tím, màng lọc khuẩn, ozone, chlorine...
 - * Cách kiểm soát chất lượng nước hiện nay: kế hoạch lấy mẫu nước kiểm tra của cơ sở.
 - * Các thủ tục cần thực hiện:
 - Lập sơ đồ hệ thống cung cấp nước, yêu cầu:
 - + Thể hiện đầy đủ hệ thống.
 - + Có số hiệu nhận diện các điểm lấy mẫu nước và từng vòi nước sử dụng, kể cả vòi nước rửa tay...
 - + Không có sự nổi chéo giữa hệ thống nước uống được và nước không uống được.
 - + Đảm bảo sự nhất quán giữa sơ đồ và trên thực tế.
 - + Kiểm soát hoạt động của hệ thống cung cấp nước của cơ sở, bao gồm:
 - + Bảo vệ nguồn nước không bị nhiễm bẩn.
 - + Duy trì hoạt động của hệ thống xử lý.
 - + Nếu xử lý bằng Chlorine: phải đảm bảo thời gian chlorine tác dụng trước khi sử dụng tối thiểu 20 phút, chlorine dư phải đúng quy định, có hệ thống báo động cho thiết bị tự động, kiểm tra nồng độ chlorine dư hàng ngày.
 - + Nếu xử lý bằng tia cực tím: phải đảm bảo thời gian tối đa sử dụng đèn, kiểm soát tốc độ dòng chảy qua đèn, có hệ thống báo động khi đèn không làm việc.
 - + Phòng ngừa sự nhiễm bẩn: kiểm tra đường ống dẫn nước trong nhà máy, ngăn ngừa hiện tượng chảy ngược, vệ sinh định kỳ bể chứa nước.
 - Kiểm tra chất lượng nước:
 - + Lập kế hoạch và lấy mẫu kiểm nghiệm: Dựa trên sơ đồ hệ thống cung cấp nước, xác định các điểm lấy mẫu nước phân tích theo tần suất thích hợp trong năm, đảm bảo tần suất phù hợp, lấy mẫu đại diện các vị trí có cùng tần suất trong tháng, giáp vòng trong năm. Nêu rõ các chỉ tiêu cần kiểm tra cho từng vị trí lấy mẫu.
 - + Xử lý kết quả phân tích.
 - * Phân công thực hiện và giám sát:
 - Phân công cụ thể người thực hiện và giám sát việc phòng ngừa sự nhiễm bẩn nước, kế hoạch lấy mẫu nước, kiểm tra và theo dõi kết quả phân tích các mẫu nước...
 - Xác định các sự cố, các vi phạm có thể xảy ra và hành động sửa chữa.
 - Thiết lập biểu mẫu theo dõi, giám sát vệ sinh hệ thống nước.
- c. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 2 - An toàn nguồn nước đá
- * Yêu cầu: Nước đá tiếp xúc với thực phẩm phải đảm bảo an toàn vệ sinh.
 - * Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):
 - Nguồn nước dùng để sản xuất nước đá
 - Điều kiện sản xuất, bảo quản, vận chuyển nước đá.
 - * Các thủ tục cần thực hiện:
 - Kiểm soát chất lượng nước dùng để sản xuất nước đá theo SSOP về nước.
 - Điều kiện sản xuất, bảo quản, vận chuyển nước đá, bao gồm:
 - + Nước đá cây phải đảm bảo yêu cầu về: Nhà xưởng, thiết bị, phương tiện sản xuất; nồng độ chlorine dư trong nước đá.

- + Tình trạng hoạt động và điều kiện vệ sinh của máy đá vảy.
- + Điều kiện chứa đựng và bảo quản nước đá.
- + Phương tiện và điều kiện vận chuyển, xay nước đá.
- + Lập kế hoạch lấy mẫu kiểm tra.
- Lấy mẫu kiểm tra chất lượng nước đá, cần xác định:
- + Tần suất lấy mẫu.
- + Các chỉ tiêu kiểm tra.
- * Phân công thực hiện và giám sát:
- Kết quả kiểm tra chất lượng nước đá theo kế hoạch lấy mẫu.
- Kiểm tra điều kiện vệ sinh của thiết bị, dụng cụ
- Thiết lập các mẫu biểu và phân công thực hiện.

d. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 3 - Các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm

* Yêu cầu: Các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm không là nguồn lây nhiễm cho sản phẩm trong quá trình chế biến.

- * Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):
- Vật liệu và cấu trúc của các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm kể cả vật liệu bao gói sản phẩm, gang tay, tạp dề và bảo hộ lao động.
- Phương pháp làm vệ sinh và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm.
- * Các thủ tục cần thực hiện:
- Làm vệ sinh và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm bằng các hóa chất và tác nhân phù hợp, phương pháp vệ sinh phù hợp với các loại bề mặt khác nhau, ở tần suất đảm bảo các bề mặt này sẽ không là nguồn lây nhiễm cho sản phẩm.
- Bảo quản, sử dụng: Bảo quản đúng cách, sử dụng đúng mục đích.
- Lấy mẫu thẩm tra việc làm vệ sinh và khử trùng.
- * Phân công thực hiện và giám sát:
- Giám sát nồng độ chất tẩy rửa và khử trùng sử dụng để làm vệ sinh và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm.
- Kiểm tra tình trạng vệ sinh của các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm trước khi sử dụng.
- Kiểm tra và theo dõi kết quả phân tích để thẩm tra việc làm vệ sinh và khử trùng.
- Thiết lập đầy đủ biểu mẫu giám sát và phân công thực hiện.

e. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 4 - Ngăn ngừa sự nhiễm chéo

* Yêu cầu: Ngăn ngừa được sự nhiễm chéo từ những vật thể không sạch vào thực phẩm và các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm.

- * Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):
- Nhận diện khả năng nhiễm chéo do:
- Đường đi của sản phẩm, nước đá, bao bì, phế liệu, công nhân, khách...
- Lưu thông không khí (hút gió, cấp gió)
- Hệ thống thoát nước thải
- * Các thủ tục cần thực hiện:
- Ngăn ngừa sự nhiễm chéo khi xác định dòng lưu chuyển của nguyên liệu, sản phẩm, nước đá, phế liệu, công nhân, bao bì ...
- Đối với các hoạt động, các khu vực có khả năng nhiễm chéo, cần thực hiện:
- + Ngăn cách nghiêm ngặt (không gian, thời gian) khi sản xuất các sản phẩm có độ rủi ro khác nhau
- + Phân biệt dụng cụ ở từng khu vực có độ sạch khác nhau.

- Hoạt động của công nhân: tuân thủ nghiêm ngặt các quy định cụ thể để ngăn ngừa sự nhiễm chéo.

* Phân công thực hiện và giám sát: Thiết lập đầy đủ biểu mẫu giám sát và phân công người thực hiện.

f. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 5 - Vệ sinh cá nhân

* Yêu cầu: Công nhân phải đảm bảo yêu cầu vệ sinh cá nhân khi sản xuất.

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):

Hiện trạng hệ thống rửa và khử trùng tay, phòng thay bảo hộ lao động, nhà vệ sinh.

Các quy định hiện có về hoạt động vệ sinh cá nhân.

* Các thủ tục cần thực hiện:

- Hoạt động bảo trì phương tiện, thiết bị vệ sinh cá nhân và kiểm tra tình trạng hoạt động thực tế.

- Quản lý và sử dụng bảo hộ lao động.

- Thực hiện rửa và khử trùng tay, vệ sinh.

- Lấy mẫu kiểm chứng hiệu quả việc thực hiện.

* Phân công thực hiện và giám sát:

- Kiểm tra vệ sinh hàng ngày.

- Thiết lập đủ biểu mẫu giám sát và phân công thực hiện.

g. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 6 - Bảo vệ sản phẩm tránh tác nhân gây nhiễm

* Yêu cầu: Không để thực phẩm, bao bì và các bề mặt tiếp xúc với thực phẩm bị nhiễm bẩn bởi các tác nhân gây nhiễm.

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):

- Sự ngưng tụ hơi nước ở các cấu trúc phía trên sản phẩm.

- Khả năng kiểm soát vệ sinh của các bề mặt không tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm.

- Khả năng ảnh hưởng của các chất độc hại như dầu bôi trơn...

- Các hoạt động có thể tạo sự lây nhiễm.

* Các thủ tục cần thực hiện:

Xây dựng các thủ tục về hoạt động bảo trì, thực hiện và kiểm soát việc làm vệ sinh, lấy mẫu thẩm tra (nếu cần).

* Phân công thực hiện và giám sát:

- Kiểm soát vệ sinh hàng ngày.

- Thiết lập biểu mẫu giám sát và phân công thực hiện.

h. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 7 - Sử dụng, bảo quản các hóa chất độc hại

* Yêu cầu: Đảm bảo việc sử dụng và bảo quản hóa chất để không gây hại cho sản phẩm.

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay): Kho bảo quản hóa chất, danh mục hóa chất, quy định sử dụng hóa chất tại cơ sở.

* Các thủ tục cần thực hiện:

- Lập danh mục các hóa chất sử dụng (được phép sử dụng theo quy định)

- Bảo quản hóa chất: Điều kiện bảo quản, vận chuyển, dụng cụ chứa đựng, ghi nhãn.

- Sử dụng hóa chất: Đào tạo về cách sử dụng hóa chất, phân công người chuyên trách.

* Phân công thực hiện và giám sát:

- Giám sát danh mục hóa chất được sử dụng tại cơ sở

- Theo dõi nhập, xuất và bảo quản hóa chất

- Theo dõi việc sử dụng hóa chất hàng ngày.

- Phân công thực hiện.

i. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 8 - Kiểm soát sức khỏe công nhân

* Yêu cầu: Đảm bảo công nhân không là nguồn lây nhiễm vào thực phẩm.

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):

Điều kiện, phương tiện và nhân sự phục vụ công tác y tế, chế độ kiểm tra sức khỏe công nhân đang áp dụng tại cơ sở.

* Các thủ tục cần thực hiện:

Kiểm tra sức khỏe định kỳ

Kiểm tra hàng ngày:

- Kiểm soát sức khỏe, vệ sinh công nhân trước khi vào và trong quá trình sản xuất.

- Thông tin, nhắc nhở công nhân thông báo tình trạng sức khỏe khi mắc bệnh có thể lây nhiễm vào thực phẩm, tuân thủ các quy định.

* Phân công thực hiện và giám sát:

- Thiết lập biểu mẫu theo dõi vệ sinh hàng ngày.

- Thiết lập phiếu kiểm tra sức khỏe ban đầu và định kỳ.

- Kiểm tra, giám sát các trường hợp bệnh lý và biện pháp xử lý.

- Giám sát kết quả phân tích.

- Phân công thực hiện.

k. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 9 - Kiểm soát động vật gây hại

* Yêu cầu: Phải ngăn ngừa và tiêu diệt hiệu quả động vật gây hại (côn trùng, loài gặm nhấm, gia súc, gia cầm...).

* Các yếu tố cần xem xét trước khi xây dựng quy phạm (điều kiện hiện nay):

Hệ thống ngăn chặn (màn, lưới chắn) động vật gây hại, hoạt động tiêu diệt động vật gây hại đang thực hiện tại cơ sở.

* Các thủ tục cần thực hiện:

Ngăn chặn động vật gây hại:

- Bảo trì hệ thống ngăn chặn động vật gây hại.

- Loại bỏ các khu vực dẫn dụ hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho động vật gây hại kiếm ăn, sinh sản hoặc ẩn náu.

Tiêu diệt động vật gây hại:

- Lập sơ đồ và kế hoạch đặt bẫy, bả

- Lập kế hoạch phun thuốc diệt côn trùng

- Thực hiện diệt, bẫy theo kế hoạch.

* Phân công thực hiện và giám sát:

- Thiết lập biểu mẫu giám sát về: Sơ đồ, kế hoạch đặt bẫy, bả, kế hoạch phun, diệt động vật gây hại.

- Phân công thực hiện.

l. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 10 - Kiểm soát chất thải

* Yêu cầu: Hoạt động của hệ thống thu gom, xử lý chất thải không gây nhiễm cho sản phẩm.

* Điều kiện hiện nay: Mô tả thực trạng hệ thống xử lý chất thải (rắn và lỏng của công ty).

* Các thủ tục cần thực hiện:

Kiểm soát chất thải rắn: Có người thực hiện việc thu gom, vận chuyển chất thải rắn, thủ tục thu gom, vận chuyển, chứa đựng phế liệu, rác đảm bảo chuyên dùng, phù hợp đối với mục đích sử dụng và phù hợp từng loại. Tần suất và các thao tác thu gom, vận chuyển phải phù hợp.

Kiểm soát chất thải lỏng:

- Kiểm soát hoạt động của hệ thống thoát nước
- Làm vệ sinh và bảo trì hệ thống thoát nước
- Kiểm soát sự chảy ngược hoặc ngập tràn chất thải lỏng.
- * Phân công thực hiện và giám sát:
 - Thiết lập hồ sơ giám sát chất thải rắn và lỏng.
 - Phân công thực hiện cụ thể.

m. Phương pháp xây dựng quy phạm SSOP 11- Thu hồi sản phẩm

* Yêu cầu: Mỗi cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm phải có một chương trình thu hồi sản phẩm, trong đó đưa ra các bước và quy trình để có thể thu hồi nhanh chóng sản phẩm thực phẩm có nguy cơ gây ngộ độc và các bệnh truyền qua thực phẩm.

* Điều kiện hiện nay: Mô tả thực trạng của cơ sở về việc thu hồi, tiêu hủy khi có sản phẩm phải thu hồi, tiêu hủy.

* Các thủ tục cần thực hiện: Nêu rõ thủ tục thu hồi sản phẩm để đảm bảo toàn bộ sản phẩm cần thu hồi được thu hồi trong thời gian nhất định.

- * Phân công thực hiện và giám sát:
 - Phân công cụ thể người chịu trách nhiệm và mạng lưới thu hồi sản phẩm.
 - Phân công việc thanh tra, kiểm tra việc thu hồi sản phẩm.

4.3.8. Biểu mẫu giám sát SSOP

4.3.8.1. Nội dung của biểu mẫu giám sát

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Tên và địa chỉ xí nghiệp | - Tên biểu mẫu |
| - Thời gian | - Tên người thực hiện |
| - Các chỉ tiêu cần giám sát | - Tiêu chuẩn/mục tiêu phải đạt |
| - Tần suất giám sát | - Ngày thẩm tra và chữ ký của người thẩm tra |

4.3.8.2. Các biểu mẫu giám sát

- Báo cáo kiểm tra vệ sinh hàng ngày
- Báo cáo theo dõi nguyên liệu
- Báo cáo sản xuất và chế biến
- Nhật ký ghi chép sự cố và các hành động sửa chữa sự cố đó
- Báo cáo sử dụng phụ gia và hóa chất trong sản xuất
- Báo cáo kiểm tra nhập hóa chất, phụ gia...

Ví dụ về biểu mẫu giám sát SSOP:

Báo cáo kiểm tra vệ sinh hàng ngày về nhà xưởng, máy móc, thiết bị, dụng cụ sản xuất có thể được thiết kế như biểu mẫu ở hình 2.13.

4.3.9. Tổ chức thực hiện chương trình SSOP

Mỗi cơ sở chế biến cần thực hiện văn bản quy phạm vệ sinh chuẩn được cụ thể hóa cho từng cơ sở sản xuất. Tiến trình thực hiện chương trình SSOP tại cơ sở có thể theo các bước sau:

Bước 1: Tập hợp và tổng hợp các tài liệu hiện có liên quan tới mỗi lĩnh vực cần xây dựng SSOP.

Bước 2: Mô tả các điều kiện cơ bản cho từng lĩnh vực (dự thảo lần 1). Thẩm tra/khẳng định với các phòng ban chức năng.

Bước 3: Công nhận hiệu lực các điều kiện cơ bản bằng cách so với các yêu cầu của văn bản pháp quy. Quyết định nâng cấp cụ thể nếu thấy cần

Bước 4:

- Xác định thủ tục và mô tả biện pháp cần thiết cho mỗi lĩnh vực
- Liệt kê các tài liệu khác cần được biên soạn hay cung cấp (sơ đồ, các đặc tính kỹ thuật)

- Đánh giá năng lực và các nhu cầu cần hỗ trợ để xây dựng thủ tục, phương pháp và các tài liệu khác.

Công ty chế biến thủy sản A Địa chỉ: Đường Y, thành phố Z BÁO CÁO KIỂM TRA VỆ SINH HÀNG NGÀY (Nhà xưởng, máy móc, thiết bị, dụng cụ sản xuất) Khu vực sản xuất: Ngày:..... Tần suất: 2 lần/ngày và đột xuất (nếu có)							
Hạng mục	Điều kiện vệ sinh	Thời điểm:.....		Thời điểm:		Thời điểm:.....	
		Kết quả (Y/N)	Hành động sửa chữa	Kết quả (Y/N)	Hành động sửa chữa	Kết quả (Y/N)	Hành động sửa chữa
1. Nhà xưởng (nền, trần, tường, cửa...)							
a.	Tình trạng bảo trì tốt						
b.	Làm vệ sinh và khử trùng sạch						
c.	Không có sự ngưng tụ hơi nước trong phân xưởng						
d.	Không có mùi hôi trong phân xưởng						
2. Hệ thống chiếu sáng							
a.	Đủ sáng						
b.	Bảo trì tốt						
3. Phế liệu							
a.	Dụng cụ chuyên dùng						
b.	Cống thoát nước thải hoạt động tốt						
4. Động vật gây hại							
a.	Tình trạng hoạt động của đèn diệt côn trùng						
b.	Không có sự hiện diện của động vật gây hại						
5. Dụng cụ sản xuất							
a.	Trang bị đầy đủ						
b.	Tình trạng bảo trì tốt						
c.	Làm vệ sinh và khử trùng tốt						
d.	Nồng độ Chlorine khử						

	trùng 100, 200ppm						
e.	Xếp đặt ngăn nắp, đúng vị trí						
Người kiểm soát							
Ngày:..... Người thẩm tra							

Hình 2.14. Biểu mẫu kiểm tra vệ sinh hằng ngày (nhà xưởng, máy móc, thiết bị, dụng cụ sản xuất)

- Xem xét và nêu đề xuất về nhu cầu đào tạo nhân viên.

Bước 5: Khẳng định bước 4 với các phòng ban chức năng và ban lãnh đạo và thống nhất xem ai sẽ tham gia vào quá trình này.

Bước 6:

- Xây dựng kế hoạch đào tạo cụ thể
- Xác định nhận sự, người hướng dẫn và lịch trình
- Triển khai đào tạo

Bước 7: Xác định nhu cầu cụ thể về trang thiết bị, đánh giá kỹ thuật và thực hiện mua sắm

Bước 8:

- Xây dựng dự thảo lần 1 về thủ tục và biện pháp
- Thu thập ý kiến đóng góp. Xây dựng dự thảo 2

Bước 9:

- Xây dựng dự thảo lần 1 về các hồ sơ ghi chép liên quan
- Thu thập ý kiến đóng góp. Sửa đổi dự thảo

Bước 10: Thực hiện kế hoạch (khi các dự thảo được chấp nhận)

Bước 11: Tổ chức hội thảo trao đổi thông tin/ đào tạo cho các nhân viên trong các bộ phận liên quan

Bước 12: Thử nghiệm thực tế các thủ tục /phương pháp và các mẫu biểu có liên quan.

Bước 13: Công nhận hiệu lực

- Kinh nghiệm thực tế thu được qua phỏng vấn hoặc đánh giá các mẫu biểu đã được điền đầy đủ.

- Xác định tiêu chuẩn và phương pháp

Bước 14: Sửa đổi các thủ tục, biện pháp, biểu mẫu, thử nghiệm thực tế và đánh giá công nhận hiệu lực lại

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Nêu các điều kiện cần kiểm soát để đảm bảo an toàn thực phẩm trong sản xuất, chế biến thực phẩm.

Câu 2. Điều kiện về vệ sinh nhà xưởng cần kiểm soát phải đáp ứng những yêu cầu nào?

Câu 3. Kiểm soát các điều kiện về vệ sinh thiết bị, dụng cụ gồm những nội dung gì?

Câu 4. Công nhân tham gia quá trình chế biến cần phải đáp ứng những điều kiện gì về kiến thức, sức khỏe và các quy định vệ sinh cá nhân.

Câu 5. Quan sát các hình ảnh về địa điểm xây dựng cơ sở chế biến món ăn và xác định địa điểm xây dựng nào không đạt yêu cầu?

Câu 6. Quan sát các hình ảnh về một cơ sở chế biến món ăn và cho biết:

a) Cơ sở này có đạt yêu cầu về điều kiện đảm bảo an toàn thực phẩm không?

b) Hãy điền lỗi vi phạm của mỗi hình ảnh đã quan sát vào bảng sau để giải thích cho kết luận ở câu a.

Hình ảnh	Lỗi vi phạm	Hình ảnh	Lỗi vi phạm
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

Câu 7. Chương trình tiên quyết là gì? Gồm những nội dung nào?

Câu 8. GMP là gì? GMP đưa ra các chuẩn mực nào để các doanh nghiệp chế biến thực phẩm?

Cho biết nội dung và giải thích một trong các chuẩn mực đó.

Câu 9. Một qui phạm GMP bao gồm những nội dung gì?

Câu 10. Để xây dựng một qui phạm GMP cần tiến hành theo các bước nào?

Câu 11. Một qui phạm SSOP bao gồm những nội dung gì?

Câu 12. Liệt kê các lĩnh vực cần xây dựng qui phạm SSOP trong cơ sở chế biến món ăn?

Câu 13. Qua các quy trình kỹ thuật cho sẵn. Hãy cho biết:

- Lưu đồ sản xuất và thông số kỹ thuật cần thiết.

- Mặt bằng dây chuyền sản xuất (thực tế/tự vẽ).

- Tự giả thuyết cho 5 chuẩn mực GMP của mặt bằng phân xưởng sản xuất trên và nhận xét, kết luận.

- Bố trí lại mặt bằng cho dây chuyền sản xuất đó theo GMP (phù hợp 5 chuẩn mực).

Câu 14. Hãy ghép nối các yêu cầu, quy định (cột B) tương ứng với các điều kiện đảm bảo ATTP (cột A)

Cột A (điều kiện đảm bảo ATTP)	Chọn	Cột B (yêu cầu, quy định)
1) Địa điểm, môi trường		A) Được bố trí theo nguyên tắc 1 chiều, cách biệt, độc lập
2) Hệ thống chiếu sáng		B) Tối thiểu 1 cái /25 người
3) Sức khỏe công nhân		C) Chắc chắn, an toàn, không lây nhiễm chất độc vào TP, không làm ảnh hưởng đến chất lượng TP
4) Thiết bị thu gom rác thải		D) Đầy đủ độ sáng, bọc che chắn an toàn tránh bề vỡ
5) Khu vực sản xuất, chế biến thực phẩm		E) Nơi không bị ngập nước, đọng nước và cách biệt với nguồn ô nhiễm như cống rãnh, rác thải, công trình vệ sinh, nơi bày bán gia súc, gia cầm, khu vực có ô nhiễm môi trường do các hoạt động sản xuất công nghiệp, xây dựng, giao thông...
6) Thiết bị, dụng cụ chế biến		F) Đạt yêu cầu chất lượng cho sản xuất, chế biến; đảm bảo kín, không bị rò rỉ; sạch, đảm bảo an toàn
7) Chứng nhận Kiến thức về ATTP		G) Dễ vệ sinh, tháo rời, bền nhiệt, không lây nhiễm chất độc vào thực phẩm
8) Bồn rửa tay		H) Tươi, sạch, còn thời hạn sử dụng, có nguồn

		gốc, xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ thông tin nhà cung cấp
9) Kết cấu nhà xưởng		I) Đầy đủ, đảm bảo kín, có nắp đậy, được vệ sinh thường xuyên.
10) Hệ thống cung cấp nước		J) Định kỳ 1 lần/năm; người bị bệnh nhiễm trùng không tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm
11) Chất tẩy rửa, sát trùng, vệ sinh		K) Có giá trị 1 năm, hằng năm phải học tập bổ sung, cập nhật kiến thức
12) Nhà vệ sinh		L) Vật liệu nhẵn, không thấm nước, đọng nước, lây nhiễm chất độc hại vào thực phẩm, dễ vệ sinh
13) Nguyên liệu chế biến thực phẩm		M) Tối thiểu 1 cái/50 người
14) Bao bì thực phẩm		N) Dễ cách biệt, xa nơi sản xuất, chế biến; bao bì dễ nhận biết, còn nguyên nhãn mác; đúng chủng loại pháp luật quy định cho phép sử dụng

Câu 15. Hãy sắp xếp các thông tin cho trước liên quan đến qui phạm GMP tại một cơ sở thực phẩm giả định theo đúng hình thức qui định?

Câu 16. Hãy sắp xếp các thông tin cho trước liên quan đến qui phạm SSOP tại một cơ sở thực phẩm giả định theo đúng hình thức qui định?

Câu 17. Bài tập nhóm:

a. Mỗi nhóm tự chọn một sản phẩm thực phẩm và:

- Thiết lập các qui phạm GMP cho quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm thực phẩm đã chọn.

- Xây dựng biểu mẫu giám sát các GMP đã thiết lập

b. Mỗi nhóm tự chọn một lĩnh vực sản xuất của một cơ sở chế biến thực phẩm giả định (ví dụ: chế biến thủy sản...) và:

- Xác định các qui phạm SSOP cần phải xây dựng cho cơ sở đã chọn

- Xây dựng các qui phạm SSOP cho cơ sở đó

- Xây dựng biểu mẫu giám sát các SSOP đã thiết lập.

Câu 18. Bài tập nhóm:

- Xác định các yếu tố ảnh hưởng và thủ tục hoạt động của một công đoạn trong quy trình sản xuất cá tra – cá basa fillet đông IQF.

- Viết quy phạm GMP cho công đoạn đó.

- Viết biểu mẫu giám sát cho GMP đã thiết lập.

Câu 19. Viết qui phạm SSOP về các bề mặt tiếp xúc với sản phẩm trong cơ sở chế biến thủy sản đông lạnh. Biết điều kiện hiện nay của cơ sở như sau:

- Các dụng cụ chế biến làm bằng vật liệu không thấm nước, không độc, không bị ăn mòn, dễ làm vệ sinh và khử trùng, không làm ảnh hưởng đến CL và VSATTP

- Hóa chất tẩy rửa: sử dụng xà phòng nước

- Hóa chất khử trùng: Chlorine

- Có hệ thống cung cấp nước nóng để làm vệ sinh dụng cụ

- Công ty có đội vệ sinh dụng cụ riêng

Câu 20. Phân biệt SSOP – GMP – HACCP (đối tượng kiểm soát, mục tiêu kiểm soát, đặc điểm, tính pháp lý, thời gian, bản chất vấn đề).

Câu 21. Xây dựng quy phạm GMP và biểu mẫu giám sát GMP

a) Xây dựng quy phạm GMP

- Nhận diện các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng và xác định thủ tục hoạt động
- Xác định người chịu trách nhiệm, người thực hiện, người giám sát và biểu mẫu giám sát
- Viết quy phạm GMP

b) Xây dựng biểu mẫu giám sát GMP

- Xác định các thông số của biểu mẫu giám sát
- Xác định mức yêu cầu của các thông số
- Thiết kế biểu mẫu.

Câu 22. Xây dựng quy phạm SSOP và biểu mẫu giám sát SSOP

a) Xây dựng quy phạm SSOP

- Xác định yêu cầu/mục tiêu liên quan đến việc xử lý vệ sinh thực phẩm, vệ sinh môi trường của cơ sở

- Xác định các điều kiện hiện tại của cơ sở liên quan đến lĩnh vực xây dựng quy phạm
- Xác định các thủ tục cần thực hiện để đạt được yêu cầu
- Xác định việc phân công thực hiện và giám sát việc thực hiện quy phạm SSOP
- Viết quy phạm SSOP

b) Xây dựng biểu mẫu giám sát SSOP

- Xác định các thông số của biểu mẫu giám sát
- Xác định mức yêu cầu của các thông số
- Thiết kế biểu mẫu.

C. Ghi nhớ

- Điều kiện vệ sinh nhà xưởng về an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Điều kiện vệ sinh thiết bị, dụng cụ đảm bảo an toàn thực phẩm trong chế biến;
- Các quy định về con người (sức khỏe, kiến thức, vệ sinh cá nhân) tham gia vào quá trình chế biến thực phẩm;
- Các chương trình tiên quyết;
- Chương trình thực hành sản xuất tốt GMP;
- Chương trình thực hành vệ sinh tốt SSOP.

BÀI 03. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG TRONG CHẾ BIẾN THỰC PHẨM

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về các quy định về kiểm soát chất lượng trong chế biến thực phẩm.

Mục tiêu:

- Trình bày được nội dung các quy định về kiểm soát chất lượng trong chế biến thực phẩm;
- Thực hiện đúng quy trình kiểm soát chất lượng trong chế biến thực phẩm;
- Ghi nhận, lập báo cáo thông số kỹ thuật và thống kê, đánh giá kết quả kiểm soát chất lượng theo yêu cầu;
- Rèn luyện ý thức giữ gìn và thực hiện đúng quy định các quy định về kiểm soát chất lượng trong chế biến thực phẩm;
- Tuân thủ các quy tắc đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại nơi thực hành, thực tập.

A. Nội dung:

1. Kiểm soát chất lượng thực phẩm theo quy trình

Kiểm soát chất lượng là những hoạt động có tính tác nghiệp kỹ thuật được thực thi nhằm đáp ứng các yêu cầu chất lượng. Các tác nghiệp kỹ thuật bao gồm kiểm soát, kiểm tra và thẩm tra.

Theo FDA: Kiểm soát chất lượng là điều khiển các điều kiện của quá trình nhằm duy trì sự đáp ứng các tiêu chí đã định.

Theo tiêu chuẩn ISO 9000: 2005 (TCVN ISO 9000: 2007): Kiểm soát chất lượng là một phần của quản lý chất lượng tập trung vào thực hiện các yêu cầu chất lượng.

Kiểm soát chất lượng thực phẩm thực hiện việc kiểm soát tất cả các yếu tố có ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm nhằm ngăn ngừa sự không phù hợp các yêu cầu chất lượng.

Hoạt động kiểm soát chất lượng có vai trò rất quan trọng đối với doanh nghiệp:

- Giảm chi phí cho các sản phẩm sai hỏng: giảm chi phí nguyên vật liệu, chi phí máy móc thiết bị, nhiên liệu, nhân công và các chi phí giải quyết các vấn đề có liên quan đến khách hàng.
- Tăng năng suất lao động: Năng suất lao động thường được tính bằng số đơn vị sản phẩm được sản xuất ra trong một đơn vị thời gian.

Khi số sản phẩm lỗi càng lớn thì số sản phẩm đạt yêu cầu sản xuất ra trong một đơn vị thời gian càng ít và doanh nghiệp còn phải mất thời gian cho việc sửa chữa/loại bỏ các sản phẩm lỗi này, nếu không có các sản phẩm lỗi này thì thời gian đó được sử dụng để sản xuất ra các sản phẩm tốt cho doanh nghiệp. Số lượng sản phẩm lỗi càng giảm sẽ góp phần tăng năng suất lao động của doanh nghiệp.

- Tăng khả năng cạnh tranh của sản phẩm: Việc giảm được các sản phẩm sai lỗi đảm bảo cung cấp các sản phẩm có chất lượng cho khách hàng và uy tín của doanh nghiệp ngày càng được nâng cao. Doanh số bán của doanh nghiệp ngày càng tăng lên.

Việc giảm các chi phí sai hỏng và tăng năng suất lao động góp phần vào việc giảm giá thành của sản phẩm. Một sản phẩm vừa đảm bảo chất lượng vừa có giá thành thấp thì tất yếu sẽ có tính cạnh tranh cao hơn trên thị trường.

1.1. Kiểm soát nguyên liệu đầu vào

Ở Việt Nam, phần lớn các cơ sở chế biến thực phẩm phải nhập nguyên liệu tươi sống hàng ngày và rất khó khăn để có một nguồn cung ứng nguyên liệu an toàn ổn định, do vậy các cơ sở cần thực hiện:

- Chỉ sử dụng các nguyên liệu để chế biến thực phẩm đáp ứng được quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, tuân thủ quy định về giới hạn vi sinh vật gây bệnh, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, dư lượng thuốc thú y, kim loại nặng, tác nhân gây ô nhiễm và các chất khác trong thực phẩm có thể gây hại đến sức khỏe, tính mạng con người.

- Chọn mua nguyên liệu thực phẩm tại các cơ sở tin cậy, ổn định và có uy tín, có cửa hàng cố định, có xác nhận, chứng nhận về an toàn thực phẩm của các cơ quan có thẩm quyền. Đặc biệt là khi mua rau, quả, thịt, cá... nên chọn các cơ sở đã áp dụng “Thực hành nông nghiệp tốt - GAP” hoặc thực hiện việc kiểm soát tại vùng nguyên liệu (có cán bộ kiểm tra, giám sát tại trang trại chăn nuôi và trồng trọt). Khi mua nguyên liệu để sản xuất, chế biến thực phẩm nên có hợp đồng với cơ sở cung cấp nguyên liệu, có cam kết về chất lượng nguyên liệu của nhà cung ứng.

- Khi tiếp nhận nguyên liệu cần kiểm tra:

+ Chứng chỉ (thẻ hàng) của bên cung cấp

+ Kiểm tra nguyên liệu khi nhập (kiểm tra chất lượng, độ tươi nguyên, nhiệt độ theo từng lô hàng thực phẩm, bao gồm kiểm soát nhiệt độ chuẩn trong quá trình vận chuyển do nhà cung cấp thực hiện).

Có thể sử dụng thiết bị kiểm tra (ví dụ: test kiểm tra nhanh) và cảm quan để phát hiện các nguyên liệu thực phẩm không đạt yêu cầu.

- Cần phải ghi chép và lưu lại các thông tin về xuất xứ, thành phần của thực phẩm và nguyên liệu thô thu mua: tên thành phần, địa chỉ và tên nhà cung cấp, địa chỉ và tên cơ sở chế biến nguyên liệu, thông tin xác nhận lô sản phẩm (số lô hàng hoặc ghi ngày sản xuất), ngày mua hàng.

- Tốt nhất có thể yêu cầu nhà cung cấp nguyên liệu đầu vào cung cấp các giấy chứng nhận an toàn thực phẩm hoặc kiểm nghiệm chất lượng an toàn thực phẩm của các nguyên liệu.

- Các loại thực phẩm đông lạnh, thực phẩm khô và gia vị nên nhập với số lượng vừa đủ dùng trong một ngày và yêu cầu cung cấp vào ngày chế biến thực phẩm, như vậy sẽ đảm bảo cho những loại thực phẩm dễ hư hỏng như thịt, cá và động vật nhuyễn thể hai mảnh vỏ, rau... có đủ điều kiện để bảo quản tốt.

Trong một công ty, bộ phận thu mua có trách nhiệm nhận các cung cấp cần thiết để sản xuất một sản phẩm. Có thể xem rằng trong sản xuất có đến 60% chi phí thành phẩm đến từ các thành phần và nguyên vật liệu.

Một chu kỳ mua bắt đầu với một yêu cầu từ bên trong tổ chức để mua nguyên liệu hoặc các mặt hàng khác từ bên ngoài. Chu kỳ kết thúc khi bộ phận thu mua thông báo rằng một lô hàng đã được nhận về trong điều kiện thỏa đáng và được lưu trữ đúng để chất lượng sẽ tiếp tục đáp ứng yêu cầu sản xuất.

Những bước chính trong chu kỳ này bao gồm: nhận được yêu cầu, chọn nhà cung cấp, đặt hàng, kiểm tra theo dõi các đơn đặt hàng, nhận hàng đã đặt, lưu trữ. Để kiểm soát chất lượng cung cấp, cần lưu ý một số vấn đề sau trong chu kỳ mua hàng:

- Yêu cầu đặt hàng cần phải đảm bảo chính xác các nội dung về mô tả nguyên liệu, chất lượng và số lượng cần thiết, ngày cung cấp mong muốn.

- Để chọn lựa được nhà cung cấp tốt, cần phải đánh giá các nhà cung cấp. Nhà cung cấp tốt là một mắt xích quan trọng trong chuỗi cung ứng. Các yếu tố chính cần chú ý khi đánh giá một nhà cung cấp là giá cả, chất lượng, chính sách tồn kho, địa điểm...

- Nhằm đảm bảo chủ động trong sản xuất, cần phải thường xuyên theo dõi việc đặt hàng, đặc biệt là những đơn đặt hàng lớn, những đơn hàng có lịch trình giao hàng kéo dài, cho phép bộ phận thu mua dự đoán được sự chậm trễ và thông báo thông tin này cho các đơn vị điều hành thích hợp.

Tương tự như vậy, bộ phận thu mua phải thông báo cho các nhà cung cấp về sự thay đổi số lượng, nhu cầu của các đơn vị điều hành giao hàng, để họ có thời gian điều chỉnh kế hoạch của họ.

- Khi tiếp nhận hàng đã đặt, cần phải kiểm tra lô hàng cả về chất lượng và số lượng. Trong công nghiệp thực phẩm, kiểm soát chất lượng trong cung cấp thường dựa trên căn cứ lấy mẫu chấp nhận. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, phải kiểm tra 100% do yêu cầu đặc biệt của khách hàng hoặc do vấn đề an toàn.

1.2. Kiểm soát quá trình chế biến thực phẩm

Mục đích của kiểm soát chất lượng hoạt động sản xuất là để đảm bảo rằng quá trình đang vận hành trong mức chấp nhận được. Các công ty thực hiện điều này bằng các đo đầu ra quá trình bằng sử dụng kỹ thuật thống kê.

Nếu kết quả là chấp nhận được, không một hành động nào được yêu cầu, nếu kết quả không chấp nhận được thì phải có hành động khắc phục. Đối với sản phẩm, việc kiểm soát chất lượng sản phẩm liên quan đến thủ tục lấy mẫu chấp nhận.

Để thực hiện kiểm soát quá trình sản xuất cần tiến hành các hoạt động: lập kế hoạch sản xuất, thực hiện các quá trình sản xuất, đo lường, đánh giá và hành động khắc phục, phân tích năng lực quá trình và đánh giá thiết bị.

- Lập kế hoạch sản xuất

Lập kế hoạch sản xuất cần được chú ý vì có ảnh hưởng lớn đến sự hình thành chất lượng. Lập kế hoạch sản xuất cần kết hợp thông tin về thiết bị (khả năng, hiệu suất chất lượng và chi phí) và đơn đặt hàng của khách hàng, bao gồm cả các thông số kỹ thuật sản phẩm vào một lịch trình sản xuất.

- Đo lường

Đo lường trong quá trình sản xuất có thể xảy ra tại 3 điểm: trước, trong và sau sản xuất.

Việc kiểm tra sự phù hợp trước sản xuất là để đảm bảo rằng đầu vào là chấp nhận được. Kiểm tra sự phù hợp trong khi sản xuất là để đảm bảo rằng chuyển đổi đầu vào thành đầu ra đang được tiến hành đúng cách và kiểm tra sự phù hợp đầu ra để thực hiện một thẩm định cuối cùng đảm bảo phù hợp trước khi chuyển hàng hóa cho khách hàng. Khi thực hiện các thủ tục đo lường trong quá trình sản xuất thường liên quan đến các câu hỏi như:

- How: Kiểm tra bao nhiêu?

- When: Mức độ thường xuyên như thế nào?

- Where: Điểm nào trong quá trình nên kiểm tra?

Khi chi phí liên quan đến các khiếm khuyết là khá thấp và các khiếm khuyết hiếm gặp thì thường đòi hỏi ít kiểm tra. Liên quan đến các câu hỏi về nơi kiểm tra, một số điểm kiểm tra điển hình là: Nguyên liệu thô và các thành phần, sản phẩm cuối cùng, trước khi thực hiện một hoạt động tốn kém (ví dụ trước khi thêm các thành phần đắt tiền), trước một quá trình không thể đảo ngược.

- Đánh giá và hành động khắc phục

Các kết quả đo lường phải được đánh giá để xác định sự phù hợp của các thông số, quá trình. Cần thiết lập định nghĩa về trường hợp mất kiểm soát của quá trình để từ đó có thể đưa ra các hành động khắc phục phù hợp.

Ví dụ:

- + Thiết kế lại quá trình để có thể đạt được kết quả mong muốn

- + Sử dụng một quá trình thay thế để có thể đạt được kết quả mong muốn

- + Giữ lại quá trình hiện tại nhưng cố gắng loại bỏ đầu ra không thể chấp nhận bằng cách kiểm tra 100%

- + Kiểm tra các thông số kỹ thuật để xác định xem chúng có ảnh hưởng đến sự hài lòng của khách hàng hay không.

- Phân tích năng lực quá trình

Năng lực quá trình là khả năng của một quá trình công việc để sản xuất ra các sản phẩm nằm trong dung sai mong muốn trong một giai đoạn lâu dài nào đó.

Phân tích năng lực quá trình là xác định xem liệu độ dao động của quá trình có nằm trong dung sai cho phép của đặc tính kỹ thuật của sản phẩm không. Nếu nó nằm trong dung sai cho phép thì quá trình được gọi là “có năng lực”, ngược lại nó được xem là “không có năng lực”, khi đó cần phải khắc phục tình trạng này của quá trình.

- Đánh giá thiết bị

Thiết bị được đánh giá về khả năng cải thiện thông qua thiết kế lại hoặc sửa đổi các thiết bị và thay đổi chương trình bảo trì và làm sạch.

Việc bảo trì và làm sạch thiết bị phải được duy trì thực hiện. Bảo trì gồm tất cả các hoạt động liên quan đến việc giữ thiết bị làm việc tránh kết quả dưới mức mong muốn. Ngay cả khi kết quả không nghiêm trọng, chúng cũng có thể gây bất tiện, lãng phí và tốn kém.

Bảo trì rơi vào 2 loại: bảo dưỡng phòng ngừa và bảo trì sự cố. Bảo dưỡng phòng ngừa liên quan đến việc thực hiện thường xuyên để giữ phương tiện trong tình trạng tốt. Bảo trì sự cố hoặc bảo trì khắc phục là khắc phục hậu quả, nó xảy ra khi thiết bị bị lỗi và phải được sửa chữa khẩn cấp

1.2.1. Kiểm soát điều kiện đảm bảo an toàn thực phẩm đối với cơ sở

Để bảo đảm sản xuất, chế biến thực phẩm an toàn cần tuân thủ các điều kiện chung về cơ sở đủ điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm.

Trong đó bao gồm:

- Đảm bảo điều kiện về cơ sở.
- Đảm bảo điều kiện về trang thiết bị.
- Đảm bảo điều kiện về con người: kiến thức, sức khỏe và thực hành ATTP.
- Đảm bảo sản xuất, chế biến thực phẩm an toàn:
- Đảm bảo quy trình sản xuất, chế biến theo nguyên tắc một chiều: nguyên liệu xuất kho, sau khi sơ chế (nhặt, rửa, thái...) chuyển vào phân xưởng sản xuất, chế biến, sau đó chuyển sang phòng thành phẩm, phân phối.

Cần chú ý: nguyên liệu sạch không để lẫn nguyên liệu bẩn, các nguyên liệu khác nhau (thịt, cá, rau...) cũng không được để lẫn với nhau. Thực phẩm chín không được để lẫn với thực phẩm sống. Đi theo đó là các dụng cụ, thiết bị, con người cũng phải tách biệt khác nhau.

1.2.2. Kiểm soát khâu chuẩn bị để chế biến thực phẩm

Khâu chế biến thực phẩm rất cần thiết phải đảm bảo thực hành tốt vệ sinh cá nhân, vệ sinh dụng cụ, nguyên liệu chế biến sạch, bởi vì trong quá trình chế biến (gia nhiệt) yếu tố nhiệt độ tối thiểu bên trong miếng thực phẩm cần đạt được chỉ đủ để tiêu diệt vi sinh vật tới mức chấp nhận được, nhưng chưa đủ độ nóng để tiêu diệt bào tử và chất độc.

Đối với từng cách chế biến thực phẩm cần thiết lập quy phạm sản xuất tốt với các chỉ tiêu phù hợp như: kích thước miếng thực phẩm, nhiệt độ và thời gian tương ứng đủ để đạt được thành phẩm theo yêu cầu.

Thông thường khi gia nhiệt, tùy theo kích thước của miếng thực phẩm và loại thực phẩm: nhiệt độ bên trong miếng thực phẩm cần đạt được từ 63⁰C - 74⁰C và giữ ở nhiệt độ này ít nhất là 15 giây.

Các loại rau và hoa quả dùng không cần qua nấu: phải rửa sạch dưới vòi nước chảy (nước phù hợp với tiêu chuẩn để uống) và nếu cần, sẽ được rửa sạch với dung dịch thuốc tím hoặc với dung dịch khác có hiệu quả tác dụng tương đương, sau đó lại rửa sạch dưới vòi nước chảy.

Chỉ sử dụng phụ gia, chất hỗ trợ chế biến... trong danh mục được phép sử dụng; sử dụng đúng liều lượng, đúng cách thức theo quy định.

Nước dùng trong sản xuất, chế biến thực phẩm phải là nước sạch theo quy định (QCVN 01: 2009/BYT).

Các chất tẩy, rửa, sát trùng dụng cụ chế biến phải là những hóa chất không gây hại đến sức khỏe cho con người và môi trường.

Thực hành tốt 10 nguyên tắc vàng chế biến thực phẩm an toàn.

Bao gói thực phẩm: đồ đựng, bao gói thực phẩm phải được làm từ vật liệu an toàn, không thôi nhiễm các chất độc hại, mùi vị lạ vào thực phẩm, không thủng, không rỉ sét, có nắp đậy kín, dễ chùi rửa.

Bao bì, đồ bao gói chứa đựng thực phẩm phải đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật tương ứng, tuân thủ quy định đối với dụng cụ, vật liệu bao gói, chứa đựng thực phẩm do Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành.



Hình 3.1. Kiểm soát quá trình chế biến thực phẩm

1.3. Kiểm soát bảo quản, vận chuyển, phân phối, lưu thông thực phẩm

1.3.1. Kiểm soát bảo quản thực phẩm an toàn

Bảo quản thực phẩm là để giữ được chất lượng thực phẩm như ban đầu (tự nhiên) không bị hư hỏng, nhiễm bẩn, biến chất trong thời hạn bảo quản. Mục tiêu cụ thể của bảo quản thực phẩm là bảo vệ thực phẩm để không bị ô nhiễm bởi vi sinh vật, hóa chất, môi nguy vật lý.



Hình 3.2. Kiểm soát bảo quản thực phẩm an toàn

Vi sinh vật luôn có trong thực phẩm, do vậy tiêu diệt và ngăn cản sự hoạt động của các loại vi khuẩn, nấm mốc, nấm men và đề phòng sự phát triển sinh sản của chúng trong thực phẩm luôn phải đề cập tới trong bảo quản thực phẩm.

Các phương pháp bảo quản phòng ngừa vi sinh vật trong thực phẩm:

Vi sinh vật thường cần không khí, độ ẩm, chất dinh dưỡng, nhiệt độ ẩm để phát triển, do vậy, các biện pháp phòng ngừa cần dựa trên một số nguyên tắc và điều kiện vô khuẩn cơ bản để đề phòng gây ô nhiễm thực phẩm:

- Biện pháp giữ nguyên trạng thái tĩnh sinh học của vi sinh vật

Đề phòng sự phát triển của vi khuẩn trong thực phẩm bằng các biện pháp khống chế nhiệt độ, độ ẩm, hoạt tính của nước, áp suất thẩm thấu và các chất bảo quản khác nhau...

- Biện pháp tiêu hủy, diệt vi sinh vật

Diệt toàn bộ các vi khuẩn, nấm mốc, nấm men và cả bào tử ở các nhiệt độ khác nhau như nấu chín, thanh trùng kiểu Pasteur, đóng hộp, và chiếu xạ, ion hóa thực phẩm v.v..

1.3.1.1. Biện pháp sử dụng nhiệt độ

a. Biện pháp sử dụng nhiệt độ cao

Thời gian cần thiết để giữ được nhiệt độ tối ưu diệt vi sinh vật phụ thuộc vào hoạt tính của nước trong thực phẩm. Thực phẩm khô có ít nước cần phải có thời gian lâu hơn mới đạt được hệ số nhiệt độ thích hợp để diệt vi sinh vật vì khả năng truyền nhiệt có kém hơn so với thực phẩm có nhiều nước.

Diệt khuẩn bằng kỹ thuật Pasteur ở nhiệt độ $63-66^{\circ}\text{C}$ - 30 phút hoặc $71-72^{\circ}\text{C}$ - 15 giây, 89°C - 1/2 giây, 94°C - 0,1 giây và 100°C - 0,01 giây.

Diệt khuẩn bằng nhiệt độ cao (Ultra Heat Temperature - UHT): sử dụng nhiệt độ 132°C không ít hơn 1 giây.

Trong sản xuất đồ hộp thực phẩm: đã diệt khuẩn bằng nhiệt độ cao thích hợp và thêm công đoạn đuổi hết không khí, oxygen trong hộp ra ngoài trước khi đóng kín hộp phòng ngừa trường hợp vi khuẩn sống sót cũng không có oxy để phát triển.

b. Biện pháp sử dụng nhiệt độ thấp

1) Đẻ lạnh thực phẩm

Giữ nhiệt độ không quá 5⁰C có thể ngăn cản làm chậm quá trình phát triển của vi khuẩn gây bệnh trong thực phẩm. Tuy nhiên, có nhiều loại vi sinh vật có nhu cầu dinh dưỡng cao thường gây biến chất thực phẩm và một số vi khuẩn gây bệnh vẫn có thể phát triển ngay tại nhiệt độ 0⁰C.

Bảo quản thực phẩm bằng tủ lạnh cần lưu ý:

- Không để thực phẩm đã chế biến dưới thực phẩm chưa chế biến.
- Không để các hộp đựng thực phẩm không có nắp đậy chồng lên nhau.
- Không đặt trực tiếp thực phẩm không được bao gói vào trong tủ lạnh.
- Không để quá nhiều thực phẩm làm chật tủ lạnh gây cản trở việc lưu thông không khí trong tủ lạnh, dẫn đến thực phẩm không được làm lạnh nhanh.
- Không để ngay thực phẩm vừa chế biến nóng vào tủ lạnh. Cần để thực phẩm nguội dần ở nhiệt độ phòng trong khoảng 15-20 phút trước khi cho vào tủ lạnh.

2) Phương pháp cấp đông

- Khi nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ đông lạnh, hình thành các tinh thể đóng băng sẽ dẫn đến sự giảm ngừng đột ngột số lượng các tế bào do bị sốc. Ngay sát sau thời gian giảm các tế bào, tỷ lệ chết sẽ chậm và một số chủng vi sinh vật sẽ có thể tồn tại với thời gian dài hơn.

- Hầu hết các thực phẩm bảo quản đông lạnh đều sử dụng kỹ thuật cấp đông trong thời gian nhanh ít hơn 30 phút. Tại một số cơ sở bảo quản đông lạnh thực phẩm, thời gian hạ nhiệt độ tới nhiệt độ đông lạnh (-18⁰C) rất nhanh, thường dưới 20 phút hoặc ít hơn.

- Kỹ thuật đông lạnh có thể sử dụng kết hợp với kỹ thuật hấp, trần, làm trắng thực phẩm nhằm giảm số lượng vi sinh vật có trong thực phẩm.

1.3.1.2. Bảo quản bằng phương pháp sấy khô

Có nhiều kỹ thuật để phơi sấy làm khô thực phẩm: làm bốc hơi dưới ánh sáng mặt trời, hoặc dùng luồng không khí nóng, sấy khô bằng trục rulô, sấy phun khô, hoặc sấy phun làm thăng hoa.

Thực phẩm được bảo quản bằng phương pháp này là hoa, quả, thực phẩm có nhiều xơ, thịt và cá. Men trong thực phẩm cũng bị ngừng hoạt động do thực phẩm thường được chân hấp (làm trắng) trước khi sấy.

Sấy hun khói:

- Hun khói nóng là dạng nướng, đưa thực phẩm nướng trên ngọn lửa trong điều kiện bão hòa khói. Thực phẩm được bảo quản dưới dạng hun khói thường ướt có thời gian bảo quản ngắn và cần được bảo quản trong điều kiện lạnh do lượng nước ở trong thực phẩm vẫn còn ở tỷ lệ cao.

- Hun khói lạnh: thường sử dụng nhiệt độ thấp (32⁰C - 43⁰C). Một số thực phẩm thường chỉ hun khói lạnh trong thời gian ngắn, nhưng phần lớn thực phẩm hun khói lạnh kéo dài trong một số ngày hoặc hàng tuần. Trong thời gian đó thực phẩm sẽ mất nước dần và bão hòa lượng khói lớn.

Tất cả các loại thực phẩm xông khói thường không bảo quản được lâu. Để giúp thời gian bảo quản lâu hơn, người ta thường thêm vào một lượng muối thích hợp.

1.3.1.3. Bảo quản sử dụng nồng độ thẩm thấu cao

Sẽ giảm hoạt tính của nước trong thực phẩm và ngăn cản các chất dinh dưỡng từ môi trường qua màng tế bào vi sinh vật. Có 2 biện pháp tạo nồng độ thẩm thấu cao trong thực phẩm là sử dụng muối và đường.

- Có 3 phương pháp muối để bảo quản thực phẩm:

+ Muối khô: Trong đó thực phẩm sẽ hấp thụ lượng muối cao và nước muối luôn luôn chảy thoát ra ngoài.

+ Muối ướt: Muối và nước trong thực phẩm được hòa tan thành dung dịch muối và bảo quản thực phẩm.

+ Muối trong dung dịch đã có sẵn nồng độ muối thích hợp.

Muối ăn ít khi được dùng một mình để bảo quản thực phẩm, thường được cho thêm một lượng muối khác ... để bảo quản, do có một số loại vi sinh vật gây bệnh như vi khuẩn tả (*Vibrio cholerae*) có thể sống rất nhiều ngày trong dung dịch muối nhạt.

- Bảo quản thực phẩm bằng sử dụng nồng độ đường thích hợp không thấp hơn 60%.

Một số nấm mốc, nấm men, cũng có thể phát triển ở nồng độ đường cao, nên rất cần bổ sung thêm kỹ thuật bao gói kín và kết hợp với diệt khuẩn để bảo quản lâu hơn.

1.3.1.4. Bảo quản với nồng độ pH thích hợp và lên men

Có rất nhiều loại vi khuẩn bị ngừng hoạt động trong môi trường có nồng độ acid cao. Acid hóa môi trường thực phẩm bằng cách cho thêm axit vào thực phẩm hoặc lên men thực phẩm để đạt được độ pH dưới 4. Trong kỹ thuật lên men thường sử dụng chủng *Lactobacillus* để sản xuất acid lactic.

Trong quá trình lên men, có một số thành phần khác được hình thành, có tác dụng ngăn cản sự phát triển của vi sinh vật lên men lactic, gây bệnh và làm biến chất hư hỏng thực phẩm.

1.3.1.5. Bảo quản bằng các chất bảo quản

Có khá nhiều chất hóa học phụ gia bảo quản thực phẩm để ngăn cản sự phát triển và tiết chất độc của một số chủng vi sinh vật như: acid benzoic, boric, propionic và muối của chúng. Cũng có thể sử dụng kết hợp thêm các acid hữu cơ (acetic, lactic) và muối ăn.

1.3.1.6. Bảo quản bằng chiếu xạ thực phẩm

Kỹ thuật chiếu xạ với liều chiếu nhỏ hơn 10 kilogray (Kgy) không gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

Với liều thấp hơn, chiếu xạ thực phẩm sẽ phòng ngừa và ngăn sự nảy mầm của khoai tây, hành, diệt côn trùng và kéo dài thời gian bảo quản. Với liều trung bình từ 1 đến 10 kilogray có thể giảm sự ô nhiễm vi khuẩn gây bệnh như Salmonella; sử dụng trong bảo quản gia cầm, tôm, chân ếch. Với liều cao hơn đã được sử dụng để diệt các loại vi khuẩn có bào tử gây ô nhiễm trong các loại rau củ và gia vị.

* Điều kiện kho bảo quản nguyên liệu thô:

- Nguyên liệu thô phải được phân loại theo từng loại nguyên liệu thực phẩm riêng, được lưu giữ trong khu lưu trữ riêng biệt.

- Kho bảo quản nguyên liệu thô cần được thiết kế, trang bị thiết bị phù hợp với loại thực phẩm cần bảo quản.

- Có quạt thông gió và tốt nhất là có máy điều hòa không khí. Tùy theo loại thực phẩm, có máy điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm (tủ bảo quản đông, tủ lạnh, bảo quản mát, bảo quản nhiệt độ thường...). Phải có máy ghi nhiệt độ, độ ẩm để theo dõi hàng ngày.

- Thực phẩm đóng thùng, bao, túi... phải để trên các kệ kê cách mặt sàn ít nhất 20 cm, cách tường kho ít nhất 50 cm và giữa các lô, các kệ cần có lối đi để dễ kiểm tra.

- Kho phải sắp xếp ngăn nắp, trật tự theo nguyên tắc FIFO (First In, First Out - hàng vào trước - xuất ra trước).

- Không được để các hàng không phải thực phẩm vào kho thực phẩm

- Tách biệt các loại hóa chất độc hại

- Phải có biện pháp phòng chống động vật gây hại, côn trùng, các mối nguy hóa học, vật lý nhiễm vào thực phẩm khi bảo quản thực phẩm trong kho.

- Có chế độ khử trùng tẩy uế kho, chế độ kiểm tra, chế độ xuất, nhập kho.

* Bảo quản thực phẩm sống trước khi chế biến:

- Có dụng cụ chứa đựng riêng biệt cho thực phẩm sạch và chưa sạch.

- Có dụng cụ chứa đựng riêng biệt cho các loại thực phẩm khác nhau.

- Tuyệt đối không di chuyển thực phẩm ngược chiều chế biến.

- Đối với thực phẩm đông lạnh cần rửa đông đúng cách (4 cách rửa đông):

- Rã đông ở trong tủ lạnh dưới nhiệt độ 5⁰C hoặc thấp hơn.
- Ngâm ngập dưới vòi nước sạch ở nhiệt độ 21⁰C hoặc thấp hơn.
- Để trong lò vi sóng nếu thực phẩm đó sẽ được chế biến ngay sau khi rã đông.
- Nấu miếng thực phẩm như là một phần của quá trình chế biến, cho đến khi nhiệt độ bên trong của miếng thực phẩm đạt tới nhiệt độ thích hợp đủ tiêu diệt vi khuẩn.

* Bảo quản thực phẩm sau khi chế biến:

- Thực phẩm sau khi nấu chín được chuyển vào phòng chia, phân phối.
- Phòng chia thực phẩm đã chế biến phải được giữ sạch sẽ, diệt khuẩn để tránh ô nhiễm vào thực phẩm.
- Các dụng cụ chứa đựng thực phẩm chín phải hợp vệ sinh.
- Các suất ăn phải được bảo quản tránh bụi, ruồi và giữ ở nhiệt độ ngoài vùng nhiệt độ nguy hiểm (5⁰C đến 60⁰C).
- Thời gian từ sau khi nấu chín đến khi ăn không để quá 2 giờ.

1.3.2. Kiểm soát phương tiện vận chuyển, phân phối, lưu thông thực phẩm

Phương tiện vận chuyển phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Được chế tạo bằng vật liệu không làm ô nhiễm thực phẩm hoặc bao gói thực phẩm, dễ làm sạch. Phải được cọ rửa, làm vệ sinh, khử trùng định kỳ sau mỗi lần vận chuyển thực phẩm.
- Không vận chuyển thực phẩm cùng hàng hóa độc hại hoặc có thể gây nhiễm chéo ảnh hưởng đến chất lượng thực phẩm hoặc trước đó không được vận chuyển hóa chất, vật liệu xây dựng...
- Bảo đảm điều kiện bảo quản thực phẩm trong suốt quá trình vận chuyển: Thực phẩm đóng thành các đơn vị, suất ăn, thành các thùng, hòm... được đậy kín khi vận chuyển. Sắp xếp khi vận chuyển để đảm bảo không đổ vỡ, ô nhiễm, chống ruồi, bọ, bụi... Tốt nhất có phương tiện vận chuyển chuyên dụng cho thực phẩm.

1.3.2.1. Chế độ vận chuyển

Tùy theo loại thức ăn, thực phẩm mà quy định chế độ vận chuyển thích hợp.

- Với thực phẩm cần ăn nóng phải có thiết bị bảo quản nóng, hâm nóng.
- Với thực phẩm cần bảo quản lạnh, phải có thiết bị bảo quản lạnh như tủ đá, tủ lạnh.
- Với canh, thức ăn lỏng, thức ăn chín phải có thiết bị chuyên dụng, tránh làm xáo trộn, đổ vỡ.
- Nếu cùng một chuyến mà phải đưa suất ăn đến nhiều địa điểm cần sắp xếp bố trí hợp lý tránh để xáo trộn làm hư hỏng thực phẩm khi giao, nhận.

1.3.2.2. Thời gian vận chuyển

Càng rút ngắn thời gian vận chuyển càng tốt, đảm bảo thời gian từ sau khi nấu nướng đến khi ăn không quá 2 giờ.

Kiểm soát phân phối liên quan đến việc quản lý dòng chảy của nguyên vật liệu từ người sản xuất đến khách hàng và từ kho đến nơi bán lẻ. Kiểm soát chất lượng trong phân phối liên quan đến quyết định về vận chuyển, lưu trữ các sản phẩm và đo lường toàn bộ quá trình, bao gồm các việc sử dụng các sản phẩm của người tiêu dùng. Các bước chính trong kiểm soát phân phối bao gồm: nhận đơn đặt hàng, vận chuyển và tồn trữ, mua và sử dụng của khách hàng, khiếu nại, thông tin thị trường và phân tích.

Trong suốt quá trình vận chuyển và tồn trữ cần quan tâm giám sát chất lượng các sản phẩm và có hành động khắc phục khi cần thiết. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm trong quá trình vận chuyển và tồn trữ liên quan đến thiết bị tồn trữ (cả ở trung tâm phân phối và ở các cửa hàng bán lẻ). Trong công nghiệp thực phẩm, nhiệt độ, độ ẩm là những thông số quan trọng cũng như các điều kiện vệ sinh cần phải chú ý. Các nhà phân phối thường có nghĩa vụ giới thiệu các hệ thống đảm bảo chất lượng trong tổ chức của họ để đảm bảo mức chất lượng của sản phẩm.

Trong quá trình sử dụng của khách hàng, nếu có sự khiếu nại cần phải được chú ý giải quyết. Trước mắt, các vấn đề của người tiêu dùng phải được giải quyết ngay lập tức và về lâu dài các thông tin này có thể là điểm khởi đầu cho thiết kế lại sản phẩm.

1.3.3. Kiểm soát giám sát, đánh giá chất lượng thực phẩm



Hình 3.3. Kiểm soát giám sát, đánh giá chất lượng thực phẩm

- Chủ cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm cần bảo đảm rằng duy trì được các điều kiện bảo đảm an toàn thực phẩm và lưu giữ hồ sơ về nguồn gốc, xuất xứ nguyên liệu thực phẩm và các tài liệu khác về toàn bộ quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Định kỳ kiểm nghiệm, giám sát nguồn nước sử dụng để sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Các sản phẩm thực phẩm khi phát hiện thấy dấu hiệu không bảo đảm vệ sinh an toàn cần phải thu hồi. Việc thu hồi do cơ sở chịu trách nhiệm tiến hành.

Tùy theo dấu hiệu, nguyên nhân mất an toàn, phải truy tìm toàn bộ lô sản phẩm để xem xét, quyết định việc sửa chữa những vi phạm về an toàn, tái chế hay hủy toàn bộ lô hàng. Các quyết định này dựa trên cơ sở khoa học, dựa vào tiêu chuẩn, mục đích chính đảm bảo an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng.

2. Ghi nhận các thông số kỹ thuật theo mẫu

Để kiểm soát chất lượng một sản phẩm, quá trình hay hệ thống, điều quan trọng là phải hiểu được nguồn gốc của sự thay đổi. Sự thay đổi trong quá trình sản xuất hoặc hệ thống có thể do sự khác biệt về các nguồn lực như con người, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, phương pháp, đo lường và môi trường.

Để kiểm soát chất lượng thường sử dụng vòng lặp phản hồi với bốn yếu tố cơ bản:

- Đo lường chất lượng

Đo lường chất lượng thực phẩm có thể được thực hiện bằng công cụ đo lường trực tiếp như đo nhiệt độ, pH, thời gian, tốc độ dòng chảy... hoặc những phân tích như phân tích vi sinh, phân tích cảm quan. Việc đo lường có thể thực hiện tự động hoặc thông qua người kiểm tra.

Những kết quả có được do phân tích hoặc đo lường phải phản ánh đúng tình hình thực tế của quá trình. Hệ thống đo lường có thể bao gồm 5 loại khác nhau:

Off – line: ví dụ lấy mẫu sau đó vận chuyển đến phòng thí nghiệm để phân tích hoặc đo lường.

At – line: ví dụ lấy mẫu để phân tích hoặc đo lường tại chỗ

On – line: ví dụ tự động lấy mẫu và phân tích tự động

In –line: ví dụ dấu hiệu được quan sát bằng một đầu dò (không lấy mẫu) trong dòng sản phẩm và chuyển đổi thành một tín hiệu đầu ra

Non- invasive (không xâm nhập): ví dụ đo lường tín hiệu của một lớp sản phẩm mà không có sự tiếp xúc với sản phẩm.

- So sánh kết quả với tiêu chuẩn đã thiết lập

Kết quả thu được sau khi đo lường có thể là một số (ví dụ; số lượng khuẩn lạc hình thành) hoặc là một kết quả về hình ảnh quan sát (ví dụ: màu sắc, hình dáng). Ở bước này các biểu đồ kiểm

soát thường được sử dụng, trong đó kết quả, mục tiêu, dung sai được phản ánh trên đồ thị. Có nhiều loại biểu đồ kiểm soát khác nhau. Việc lựa chọn một biểu đồ kiểm soát nào tùy thuộc vào đối tượng cần theo dõi và kiểu dữ liệu.

- Xác định phương hướng khắc phục khi chất lượng không phù hợp

Khi kết quả so sánh cho thấy chất lượng không phù hợp hay quá trình ở tình trạng mất kiểm soát cần phải có sự điều chỉnh phù hợp. Mức độ (nhiều hay ít) và hướng (+ hay -) của các hành động điều chỉnh cần phải được xác định trước khi thực hiện. Phương hướng khắc phục, điều chỉnh phải được xác định dựa vào đặc tính của quá trình và mức độ chính xác yêu cầu. Các phương hướng khắc phục, điều chỉnh thường đa dạng, bao gồm từ điều chỉnh đơn giản đến hệ thống phức tạp. Các điều chỉnh thông thường bao gồm:

+ Điều chỉnh đóng – mở (open –close regulator): đây là cách điều chỉnh đơn giản nhất với chỉ 2 vị trí cố định.

+ Điều chỉnh tỷ lệ (proportional regulator): trong cách điều chỉnh này, qui mô, độ lớn của hành động tỷ lệ thuận với độ lệch của các thông số quá trình.

+ Hệ thống điều chỉnh tối ưu (optimizing regulating system): một hệ thống các thông số của quá trình được so sánh với các mục tiêu khác nhau để có được một điều chỉnh tối ưu.

+ Hệ thống chuyên gia: đây là một hệ thống điều chỉnh phức tạp hơn, trong đó tích hợp cả kiến thức chuyên môn và sự thẩm định.

Ví dụ: trong quá trình làm sạch chai PET để tái sử dụng lại, một hệ thống nhận diện mẫu được sử dụng. Khoảng trống ở đầu chai được phân tích nhanh và mẫu các hợp chất dễ bay hơi được xác định và so sánh với các thông tin trong hệ thống chuyên gia. Chai sẽ bị loại nếu mẫu không đáp ứng (ví dụ: vẫn còn vết bẩn trong chai sau khi rửa).

- Hành động hiệu chỉnh

Hành động khắc phục, hiệu chỉnh là xử lý thực tế được thực hiện khi xảy ra sự vượt quá dung sai mục tiêu (ví dụ: tình trạng mất kiểm soát của quá trình). Hành động khắc phục có thể thực hiện trên máy móc, thiết bị (ví dụ: tăng nhiệt độ) hoặc xử lý bởi con người (ví dụ: giữ lại sản phẩm không đạt yêu cầu). Độ chính xác của hành động khắc phục là cần thiết để thực hiện thành công quá trình kiểm soát.

Phân tích, đo lường chất lượng được hiểu là hoạt động xác định, theo dõi, đo lường, thu thập thông tin về chất lượng nhằm đánh giá tình hình thực hiện các mục tiêu, nhiệm vụ kế hoạch chất lượng đã đề ra trong mọi quá trình, mọi hoạt động và các kết quả thực hiện các chỉ tiêu chất lượng trong thực tế so với các yêu cầu, tiêu chuẩn đó đạt ra.

Mục tiêu tổng quát của hoạt động phân tích, đo lường chất lượng thực phẩm là phát hiện những sai lệch trong quá trình thực hiện mục tiêu, nhiệm vụ chất lượng, tìm ra nguyên nhân và tìm cách xóa bỏ, ngăn ngừa sự tái diễn của các sai lệch đó; đảm bảo rằng quá trình được thực hiện đúng theo yêu cầu, sản xuất ra những sản phẩm và dịch vụ theo đúng tiêu chuẩn đã đề ra; đánh giá được mức độ phù hợp về các thông số kinh tế kỹ thuật so với tiêu chuẩn thiết kế và với các yêu cầu của hợp đồng mua bán; phát hiện những sản phẩm thực phẩm kém chất lượng, xác định nguyên nhân và loại bỏ.

Những mục tiêu cụ thể của phân tích, đo lường chất lượng thực phẩm:

- Kiểm soát các quá trình sản xuất, kinh doanh. Xác định sự biến động của các quá trình hoạt động và mức độ biến thiên của các quá trình; nhờ đó đánh giá năng lực của các quá trình hoạt động; từ đó đưa ra những quyết định cần thiết.

- Kiểm tra giám sát sự tuân thủ các quy trình trong quá trình hoạt động của người lao động.

- Phân tích, đo lường mức chất lượng sản phẩm đạt được so với tiêu chuẩn đã đề ra; phát hiện sự không phù hợp của sản phẩm tách ra khỏi những sản phẩm tốt để không đưa ra những sản phẩm không đảm bảo chất lượng, không an toàn đến tay người tiêu dùng.

- Kiểm tra, phân biệt lô sản phẩm tốt với lô sản phẩm xấu thông qua việc kiểm tra mẫu có thể đưa ra những quyết định về chấp nhận hay từ chối lô sản phẩm đó.

- Kiểm tra xác nhận và đảm bảo chất lượng của nguyên liệu đầu vào phù hợp với yêu cầu quy định.

Phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm là một đòi hỏi tất yếu vì không có phân tích, kiểm tra thì sẽ không biết được quá trình thực hiện như thế nào. Không có hoạt động phân tích, đo lường chất lượng sẽ không có được nguồn dữ liệu chất lượng cần thiết để làm cơ sở cho các quyết định trong quản lý chất lượng. Các hoạt động thiết kế phát triển sản phẩm mới, cải tiến sản phẩm, cải tiến quá trình, hoạch định chất lượng, điều chỉnh kế hoạch, mục tiêu chất lượng hay những quyết định đánh giá xác nhận, chấp nhận nguồn cung ứng nguyên vật liệu... đều phải dựa trên những thông tin thu thập được từ hoạt động phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm.

Phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng cho việc ra các quyết định trong quản lý chất lượng một cách chính xác và hiệu quả hơn.

Phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm giúp phát hiện các nguy cơ tiềm ẩn trong hệ thống quản lý gây ra sự không phù hợp của sản phẩm, dịch vụ làm giảm mức thỏa mãn khách hàng và tăng những lãng phí.

Thông qua phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm sẽ đánh giá hiệu quả hoạt động quản lý chất lượng của một cơ sở sản xuất, kinh doanh; đánh giá chất lượng sản phẩm, dịch vụ có đạt được với những yêu cầu, tiêu chuẩn đã đề ra hoặc với các yêu cầu của hợp đồng mua bán.

Đảm bảo chất lượng nguyên vật liệu mua vào và độ tin cậy của hệ thống cung ứng nguyên vật liệu.

Đánh giá được khả năng và độ biến thiên của quá trình và ảnh hưởng của nó đến chất lượng sản phẩm, dịch vụ; phát hiện nguyên nhân dẫn đến sự biến động vượt giới hạn cho phép và đưa ra những hoạt động điều chỉnh, các biện pháp khắc phục cần thiết, kịp thời.

Phân tích thông tin, dữ liệu chất lượng thu được từ kiểm tra, kiểm soát các quá trình giúp cho doanh nghiệp chủ động trong thiết lập hệ thống quản lý chất lượng phòng ngừa sự không phù hợp một cách có hiệu quả.

Hoạt động phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm còn cung cấp những thông tin cần thiết có căn cứ khoa học cho việc ra các quyết định chất nhận hay hủy bỏ lô sản phẩm.

Phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm thực hiện những nhiệm vụ chủ yếu sau đây:

- Đánh giá tình hình thực hiện chất lượng và xác định mức độ chất lượng đạt được trong thực tế của doanh nghiệp

- So sánh chất lượng thực tế với kế hoạch để phát hiện các sai lệch và đánh giá các sai lệch đó trên các phương diện kinh tế, kỹ thuật và xã hội

- Xác định những hoạt động đảm bảo chất lượng có hiệu quả và kết quả của chúng

- Phát hiện những mục tiêu chưa đạt được, những vấn đề chưa được giải quyết và những vấn đề mới xuất hiện đột xuất nằm ngoài dự kiến

- Phân tích các thông tin về chất lượng làm cơ sở cho hoạt động cải tiến và khuyến khích cải tiến chất lượng, hoàn thiện chính sách và mục tiêu chất lượng trong thời gian tới.

2.1. Các phương pháp ghi nhận các thông số kỹ thuật theo mẫu

2.1.1. Phương pháp cảm quan

Đây là phương pháp phân tích, đánh giá một cách định tính tình hình thực hiện các chỉ tiêu chất lượng. Trong phân tích cảm quan, con người được sử dụng như một phương tiện cơ bản để đánh giá, xác định chất lượng sản phẩm. Thông qua sự cảm nhận của các cơ quan cảm giác về các thuộc tính chất lượng của sản phẩm để đưa ra những kết luận về tình hình thực hiện các chỉ tiêu chất lượng. Phương pháp này được sử dụng rộng rãi trong phân tích, đo lường những chỉ tiêu khó lượng hóa như màu sắc, hương vị, mức độ thích thú...

Để phản ánh mức độ chất lượng đạt được, người ta thường dùng cách cho điểm đối với từng chỉ tiêu chất lượng. Do khả năng nhận biết, phân biệt của các cơ quan cảm giác có những hạn chế nhất định nên người ta thường lập ra các hệ thống thang điểm khác nhau như:

- Thang điểm sắp xếp theo thứ tự
- Thang điểm phân khoảng theo các khoảng bằng nhau tương ứng với sự nhận biết của cơ quan cảm giác
- Thang điểm tỷ lệ chia theo các tỷ số bằng nhau.

Phương pháp cảm quan đơn giản, cho kết quả nhanh, tiết kiệm thời gian và các nguồn lực vật chất trong công tác phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm. Nó rất thích hợp trong các trường hợp phân tích, đo lường các chỉ tiêu phần mềm của sản phẩm và các chỉ tiêu có tính tâm lý khó lượng hóa. Phương pháp cảm quan cũng được dùng rộng rãi trong phân tích, đo lường chất lượng của dịch vụ và các hoạt động quản lý trong các doanh nghiệp.

Phương pháp cảm quan phụ thuộc phần lớn vào trình độ chuyên môn, kiến thức, khả năng, kinh nghiệm, thói quen và trạng thái, tinh thần của người phân tích, đo lường. Kết quả phân tích, đo lường mang tính chủ quan, do đó kết quả thường có độ chính xác không cao. Để khắc phục nhược điểm này, người ta thường thành lập hội đồng phân tích, đánh giá hoặc kết hợp với một số máy móc, phương tiện để nâng cao sự cảm nhận của các cơ quan cảm giác.

2.1.2. Phương pháp phòng thí nghiệm

Phương pháp phòng thí nghiệm được tiến hành trong các phòng thí nghiệm với những máy móc, phương tiện, thiết bị chuyên dùng và kết quả thu được là những số liệu dưới dạng là những quan hệ về số lượng một cách rõ ràng.

Nó được áp dụng chủ yếu đối với các thuộc tính chất lượng công nghệ có đơn vị đo phân cứng của sản phẩm. Phương pháp này được áp dụng rộng rãi trong các trường hợp các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của sản phẩm cũng chính là các thông số phản ánh chất lượng trong quá trình tiêu dùng hoặc khi trình độ chất lượng được đánh giá gián tiếp thông qua các chỉ tiêu đó.

Phương pháp phòng thí nghiệm có thể thực hiện bằng cách đo trực tiếp hoặc phân tích thành phần hóa học, sinh học của sản phẩm.

Phương pháp đo sử dụng các phương tiện đo để thu thập thông tin về một chỉ tiêu chất lượng nào đó, so sánh với tiêu chuẩn hoặc vật mẫu để xác định mức chất lượng đạt được của sản phẩm.

Phương pháp phân tích lý hóa nhằm xác định thành phần hóa học, hàm lượng các chất, tính chất hóa học của sản phẩm theo các đơn vị đo xác định. Ví dụ: phân tích thành phần hóa học, hàm lượng kim loại nặng và các tạp chất khác có trong dầu ăn.

Kết quả của phương pháp này phản ánh một cách khách quan, chính xác tình hình thực hiện các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên phương pháp phòng thí nghiệm đòi hỏi phải có các phương tiện kỹ thuật phân tích, đo lường hiện đại, chính xác, vốn đầu tư trang bị lớn và chi phí phân tích, đo lường lớn. Kết quả phụ thuộc rất nhiều vào trình độ kỹ thuật của các phương tiện phân tích, đo lường chất lượng. Đối với một số chỉ tiêu chất lượng có tính chất tâm lý như thẩm mỹ về màu sắc, mùi vị, sự thích thú... lại khó áp dụng. Vì vậy, để đảm bảo độ chính xác của các kết quả phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm thì người ta thường sử dụng kết hợp các phương pháp phòng thí nghiệm và phương pháp cảm quan.

2.1.3. Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia về thực chất là phương pháp kết hợp hai phương pháp phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm trên. Dựa trên kết quả thu được từ phương pháp phòng thí nghiệm và phương pháp cảm quan kinh nghiệm, người ta tiến hành thành lập hội đồng chuyên gia đánh giá, cho điểm từng thuộc tính và chỉ tiêu chất lượng, phân cấp hạng sản phẩm. Những người tham gia phân tích, đo lường và đánh giá chất lượng sản phẩm là những chuyên gia có kiến thức chuyên sâu và kinh nghiệm thực tiễn phong phú về lĩnh vực phân tích, đo lường và đánh giá.

Phương pháp chuyên gia tiến hành theo 2 cách là: phương pháp Delphy và Paterne.

Trong phương pháp Delphy, các chuyên gia không trực tiếp trao đổi với nhau và các ý kiến đánh giá, phân tích được trả lời qua các phiếu điều tra đã được soạn thảo sẵn.

Phương pháp Paterne là phương pháp trong đó các chuyên gia trao đổi trực tiếp với nhau để đi đến nhất trí về mức độ đạt được của chỉ tiêu chất lượng. Phương pháp chuyên gia được thực hiện qua hàng loạt các bước lặp đi lặp lại nhằm đảm bảo tính chính xác của kết quả phân tích, đo lường.

Các bước phân tích, đo lường, đánh giá chất lượng bằng phương pháp chuyên gia gồm có:

- Giai đoạn 1: chuẩn bị
 - + Lập tổ công tác
 - + Lựa chọn các chuyên gia
 - + Xác định sản phẩm và các chỉ tiêu chất lượng cần phân tích, đo lường.
- Giai đoạn 2: tổ chức phân tích, đo lường
 - + Thu thập ý kiến chuyên gia
 - + Lựa chọn phương pháp giám định chuyên gia
 - + Lựa chọn phương pháp thu nhận thông tin
 - + Tiến hành trưng cầu ý kiến chuyên gia.
- Giai đoạn 3: kết thúc phân tích, đo lường
 - + Tổng hợp các ý kiến chuyên gia
 - + Xác định các vấn đề cần thống nhất
 - + Tiếp tục tổ chức lấy ý kiến của các chuyên gia cho đến khi thống nhất.

Cả 2 phương pháp Delphy và Paterne đều có những mặt tích cực và hạn chế nhất định, do vậy cần được sử dụng một cách linh hoạt cho phù hợp với từng trường hợp cụ thể.

Thực tế cho thấy phương pháp chuyên gia được tổ chức tốt sẽ đem lại kết quả khá chính xác trong phân tích, đo lường chất lượng sản phẩm. Vì vậy nó được sử dụng khá rộng rãi hiện nay. Phương pháp này đã khai thác được kiến thức, trình độ và kinh nghiệm của các chuyên gia am hiểu sâu về chất lượng của từng loại sản phẩm. Tuy nhiên nó vẫn mang tính chất chủ quan, phụ thuộc vào kinh nghiệm, độ nhạy cảm và khả năng của các chuyên gia, chi phí lớn và tốn kém về thời gian.

Ngoài ra, đối với một số loại sản phẩm người ta còn sử dụng phương pháp dùng thử sản phẩm, qua đó xác định rõ mức chất lượng đạt được.

2.2. Các thông số kỹ thuật cần xác định

- Các chỉ tiêu cảm quan: màu sắc, hương thơm, mùi vị, kết cấu, trạng thái... Các chỉ tiêu cảm quan này được phân tích, đo lường bằng những phương pháp cảm quan đặc thù như: điều tra mức độ chấp nhận sản phẩm của người tiêu dùng, phương pháp so sánh, phương pháp tam giác, phương pháp sắp xếp thứ tự, phương pháp mô tả định lượng, phương pháp cho điểm...

- Các chỉ tiêu vật lý: màu sắc bằng phương pháp đo quang phổ, phân tích thành phần hóa học của sắc tố...; đo cấu trúc, độ bền vật lý, độ nhớt, độ dẻo dai...

- Các chỉ tiêu sinh học: nhóm các chỉ tiêu sinh học của sản phẩm thực phẩm bao gồm: vi khuẩn, nấm men, nấm mốc và các sản phẩm chuyển hóa khác của vi sinh vật đo bằng phương pháp vật lý (đo trở kháng, đo mức vi năng lượng...), phương pháp hóa học (đo lường mức độ tạo năng lượng ATP, nhiệt năng...)

- Các chỉ tiêu hóa học: bao gồm các thành phần chất lipid, hợp chất nitơ, hydrat carbon, chất mùi, tro, chất khoáng, vitamin, độ ẩm và các hợp chất hóa học khác bằng các phương pháp sắc ký, đo quang phổ...

- Các enzyme: hoạt độ enzyme và các sản phẩm chuyển hóa của enzyme.

2.3. Các hình thức xác định các thông số kỹ thuật theo mẫu

Có hai hình thức xác định chất lượng thực phẩm là kiểm tra toàn bộ và kiểm tra chọn mẫu. Việc lựa chọn hình thức kiểm tra nào cho thích hợp, có hiệu quả đều phải căn cứ vào đối tượng, mục đích kiểm tra và yêu cầu chất lượng kiểm tra dưới dạng thuộc tính hay biến số.

2.3.1. Kiểm tra toàn bộ

Trong kiểm tra toàn bộ, người ta tiến hành kiểm tra tất cả mọi sản phẩm; 100% sản phẩm được kiểm tra, đánh giá theo các chỉ tiêu chất lượng quy định.

Hình thức này chỉ áp dụng cho những sản phẩm có giá trị lớn, quý hiếm, những lô hàng nhỏ và trong trường hợp kiểm tra không phá hủy. Đối với các quá trình hoạt động có nguy hiểm đến tính mạng con người thì kiểm tra toàn bộ là yêu cầu bắt buộc.

Ưu điểm của kiểm tra toàn bộ là lượng thông tin thu thập được nhiều hơn. Đầy đủ hơn, giúp cho những kết luận có cơ sở khoa học hơn. Tuy nhiên, hình thức kiểm tra này khá tốn kém về tài chính, thời gian và sức lực. Trong thực tế không phải lúc nào cũng kiểm tra toàn bộ cũng cho kết quả tốt hơn các hình thức kiểm tra khác. Trong thực tế đôi khi kiểm tra toàn bộ cũng vẫn bỏ sót nhiều sản phẩm không đạt tiêu chuẩn chất lượng.

2.3.2. Kiểm tra chọn mẫu

Kiểm tra chọn mẫu hay kiểm tra đại diện chỉ tiến hành kiểm tra một lượng sản phẩm được gọi là mẫu rút ra từ lô sản phẩm. Những kết quả từ kiểm tra mẫu được sử dụng để xác định khả năng chấp nhận hay loại bỏ một lô sản phẩm căn cứ vào một tổng thể mẫu ngẫu nhiên.

Việc áp dụng đúng đắn kiểm tra chọn mẫu sẽ cho phép giảm số lượng sản phẩm phải kiểm tra, thời gian, chi phí và hạn chế được các sai lỗi trong quá trình kiểm tra nhờ ít lặp lại những thao tác. Hoạt động kiểm tra tiến hành nhanh, gọn, cho kết quả sớm, tạo cơ sở cho việc đưa ra các quyết định khắc phục nhanh, kịp thời những sai hỏng. Đây là hình thức kiểm tra tiết kiệm và được áp dụng phổ biến nhất trong thực tế.

Hạn chế của kiểm tra chọn mẫu là lượng thông tin thu thập được ít hơn nên đòi hỏi thông tin phải chính xác. Một đặc điểm quan trọng của kiểm tra chọn mẫu là luôn gắn với rủi ro trong việc chấp nhận hay loại bỏ lô sản phẩm. Hơn nữa, kiểm tra chọn mẫu chỉ có kết quả tin cậy, chấp nhận được khi mẫu chọn đại diện được cho chất lượng của lô sản phẩm, đảm bảo đúng quy trình lấy mẫu và quá trình kiểm tra không được có sai sót.

2.4. Trình tự các bước ghi nhận, xác định các thông số kỹ thuật

Xác định các thông số kỹ thuật cần thực hiện qua trình tự các bước sau:

Bước 1: xác định đối tượng cần phân tích, đo lường chất lượng.

Bước đầu tiên cần xác định là phân tích, đo lường cái gì? Đối tượng của phân tích, đo lường có thể là các quy trình, các hoạt động, các yếu tố nguyên vật liệu đầu vào, bán thành phẩm hoặc sản phẩm cuối cùng.

Bước 2: xác định mục tiêu cần phân tích, đo lường chất lượng.

Đây là khâu rất quan trọng nhằm xác định phân tích, đo lường chất lượng phục vụ cho mục đích gì? Mục tiêu có thể là đánh giá chất lượng của sản phẩm hoặc các quá trình hoạt động hoặc chất lượng sản phẩm thiết kế... Tùy thuộc vào đối tượng và yêu cầu thực hiện các nhiệm vụ sản xuất trong từng giai đoạn để xác định mục đích phân tích, đo lường chất lượng cho thích hợp.

Bước 3: quyết định các chỉ tiêu chất lượng cần phân tích, đo lường chất lượng.

Mục tiêu phân tích, đo lường chất lượng chỉ nói lên cái đích cuối cùng cần đạt được trong hoạt động phân tích, đo lường chất lượng mà chưa nói lên được rằng để đạt được mục đích đó cần phải thực hiện phân tích, đo lường những chỉ tiêu chất lượng nào.

Đối với sản phẩm những chỉ tiêu phản ánh các thuộc tính chất lượng được sử dụng bao gồm các nhóm chỉ tiêu về khả năng thực hiện của sản phẩm, thời gian sử dụng, mức độ an toàn trong sử dụng, thẩm mỹ...

Bước 4: chọn phương pháp phân tích, đo lường chất lượng

Dựa vào đặc điểm riêng biệt của các chỉ tiêu chất lượng cần phân tích, đo lường để lựa chọn phương pháp thích hợp. Ví dụ các chỉ tiêu công nghệ phần cứng của sản phẩm có thể sử dụng phương pháp phòng thí nghiệm hoặc chuyên gia, các chỉ tiêu công nghệ phần mềm của sản phẩm hoặc các hoạt động quản lý thường dùng phương pháp định tính.

Bước 5: chọn hình thức phân tích, đo lường chất lượng

Có thể lựa chọn hình thức kiểm tra toàn bộ hay kiểm tra chọn mẫu. Hình thức kiểm tra được lựa chọn có liên quan chặt chẽ với đặc điểm và khối lượng của đối tượng cần phân tích, đo lường chất lượng.

Bước 6: chọn phương án phân tích, đo lường chất lượng

Trong trường hợp kiểm tra chọn mẫu, việc lựa chọn phương án phân tích, đo lường chất lượng rất quan trọng. Phương án phân tích, đo lường chất lượng phụ thuộc rất lớn vào tính chất của các chỉ tiêu chất lượng, phản ánh các thuộc tính đo được trên thang liên tục hay các biến số phản ánh các thuộc tính chất lượng đứt đoạn có số liệu thu thập được bằng phương pháp đếm. Tương ứng với 2 loại dữ liệu chất lượng trên có 2 phương án phân tích, đo lường chất lượng theo thuộc tính liên tục hay theo biến số.

Bước 7: chọn mẫu

Một lượng đối tượng xác định được rút ra từ một tổng thể dùng để phân tích, đo lường đại diện gọi là mẫu. Độ lớn của mẫu phụ thuộc vào độ lớn của tổng thể và yêu cầu đặt ra trong hoạt động phân tích, đo lường chất lượng.

Bước 8: tiến hành phân tích, đo lường chất lượng

Sử dụng các phương tiện cần thiết để phân tích, đo lường mức độ đạt được của các chỉ tiêu chất lượng, so sánh với các tiêu chuẩn đề ra hoặc yêu cầu trong các hợp đồng kinh tế.

Bước 9: đưa ra các kết luận về kết quả phân tích, đo lường chất lượng của các quá trình, hoạt động hoặc lô sản phẩm.

2.5. Xác định sự phù hợp theo tiêu chuẩn kỹ thuật và thích hợp cho việc sử dụng

Một trong những mục đích sử dụng lâu đời và rộng rãi nhất của phân tích, đo lường chất lượng là chấp nhận hay từ chối lô sản phẩm.

Ví dụ: xác định sản phẩm có hợp chuẩn và trên cơ sở đó có được chấp nhận hay không.

“Sản phẩm” có thể là một đơn vị sản phẩm riêng lẻ, một tập hợp các đơn vị riêng lẻ (một lô), một khối sản phẩm lớn (một xe tải chứa sản phẩm)...

Theo đó chúng ta có thể xác định được các đặc tính phân tích, đo lường chất lượng, lập ra các tiêu chuẩn và kết luận dựa trên sự phù hợp.

Việc chấp nhận sản phẩm liên quan đến việc xử lý sản phẩm theo chất lượng của nó. Việc xử lý liên quan đến nhiều quyết định quan trọng:

- Sự phù hợp: kết luận dựa trên sự phù hợp đối với quy định
- Sự thích hợp để sử dụng: quyết định sản phẩm không/có phù hợp để sử dụng
- Thông tin: quyết định phạm vi thông tin đối với bên trong và bên ngoài.

2.5.1. Quyết định về sản phẩm sự phù hợp

Số lượng các quyết định về sự phù hợp được thực hiện trong 1 năm là rất lớn. Khó có một bộ phận giám sát nào có thể tham gia một cách chi tiết vào quá nhiều các quyết định như vậy. Do đó, công việc này phải được tổ chức sao cho người kiểm tra hay công nhân sản xuất có thể tự đưa ra các quyết định.

Để đạt được như vậy, họ cần được huấn luyện để hiểu được sản phẩm, các tiêu chuẩn và thiết bị. Khi đã được huấn luyện, họ sẽ đảm trách công việc phân tích, đo lường chất lượng và kết luận về sự phù hợp (có một số trường hợp công việc này sẽ được thực hiện bằng các thiết bị tự động hóa).

Kết hợp với các quyết định về sự phù hợp là xử lý sản phẩm phù hợp. Người kiểm tra được quyền xác định sản phẩm là phù hợp.

Sự phân biệt này được thông báo sang cho bộ phận đóng gói, vận chuyển.. mà sản phẩm phải đi qua để đến vị trí kế tiếp (công đoạn xử lý sau, lưu kho, khách hàng...). Một cách nghiêm ngặt, quyết định “chuyển đi” không phải do người kiểm tra đưa ra mà là cấp quản lý. Ngoài một số trường hợp ngoại lệ, sản phẩm hợp chuẩn cũng đồng thời thích hợp để sử dụng.

2.5.2. Quyết định về sự thích hợp để sử dụng

Trong trường hợp sản phẩm không phù hợp thì một câu hỏi được đặt ra là: sản phẩm này có thích hợp để sử dụng không?

Trong nhiều tình huống, câu trả lời sẽ rất rõ ràng: sự không phù hợp quá nghiêm trọng làm cho sản phẩm không thể thích hợp. Do đó, nó sẽ trở thành phế phẩm hay khó có thể sửa chữa để chuyển thành trạng thái phù hợp.

Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp câu trả lời đối với sự thích hợp để sử dụng là không rõ ràng. Trong trường hợp như vậy, nếu số lượng cần thiết không đạt được, cần phải nghiên cứu để xác định sự thích hợp để sử dụng. Nghiên cứu này sẽ cung cấp các thông tin:

- Ai sẽ là người sử dụng?: một người sử dụng điều luyện về kỹ thuật có thể giải quyết thành công sự không phù hợp, còn một người tiêu dùng bình thường thì không. Một người sử dụng gần nơi hoạt động của nhà sản xuất có thể dễ dàng tiếp cận với dịch vụ tại chỗ, và ngược lại

- Sản phẩm sẽ được sử dụng như thế nào?: đối với nhiều nguyên vật liệu và sản phẩm tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật thường đủ rộng cho nhiều mục đích sử dụng khác nhau, và có thể không được biết trước tại thời điểm sản xuất.

- Có rủi ro đối với sự an toàn của người sử dụng hay đối với sự đồng nhất của kết cấu sản phẩm?: đây là những rủi ro đáng chú ý nhất nếu chúng tồn tại.

- Có tính chất khẩn cấp?: trong một số ứng dụng, khách hàng không có thời gian để chờ đợi vì sản phẩm đang nghi vấn rất quan trọng để vận hành các hệ thống lớn hơn. Do đó sản phẩm có thể phải được chuyển đi và sửa chữa sau tại nơi vận hành.

- Hiệu quả kinh tế đối với công ty và đối với người sử dụng là gì?: đối với một số sai sót, tính kinh tế không cho phép thực hiện việc sửa chữa đối với sản phẩm, dù sẽ được mua bán với một mức giá chiết khấu.

- Tiêu chuẩn đánh giá về sự thích hợp để sử dụng?: có thể rất khác nhau từ nhà sản xuất đến người sử dụng.

Nguồn thông tin về sự thích hợp để sử dụng:

Đầu vào	Đầu ra
Ai sẽ là người sử dụng?	Tiếp thị
Sản phẩm sẽ được sử dụng như thế nào?	Tiếp thị, khách hàng
Có rủi ro đối với sự an toàn của người sử dụng hay đối với sự đồng nhất của kết cấu sản phẩm?	Nghiên cứu và thiết kế sản phẩm
Có tính chất khẩn cấp?	Tiếp thị, khách hàng
Hiệu quả kinh tế đối với công ty và đối với người sử dụng là gì?	Tất cả các bộ phận, khách hàng
Tiêu chuẩn đánh giá về sự thích hợp để sử dụng?	Tiếp thị, nghiên cứu tiếp thị, khách hàng

Sau khi thông tin được thu thập và phân tích, quyết định có thích hợp để sử dụng không được đưa ra, nếu lượng thiệt hại nhỏ, quyết định này có thể được một nhân viên, một nhà quản lý chất lượng hay một ủy ban đưa ra; còn nếu thiệt hại lớn, quyết định thường sẽ được một nhóm các nhà quản lý cấp cao đưa ra.

2.6. Hoạch định việc đo lường, ghi nhận thông số kỹ thuật

Hoạch định việc đo lường chất lượng là hoạt động gồm:

- Thiết kế các vị trí kiểm tra

- Cung cấp cho các vị trí này phương tiện để tìm hiểu xem những trang bị gì cần bổ sung.

Ví dụ: các đặc tính chất lượng có tính chất lặp lại đều đặn, việc hoạch định thường được người kiểm tra thực hiện. Với những sản phẩm phức tạp được chế tạo trong những công ty lớn, hoạch định thường được các chuyên viên như kỹ sư chất lượng thực hiện.

2.6.1. Xác định các vị trí cần đo lường

Công cụ cơ bản để chọn vị trí đo lường là biểu đồ tiến trình (lưu đồ).

Các vị trí thường được chọn là:

- Tại nơi nhận hàng của nhà cung cấp, còn gọi là “kiểm tra đầu vào” hay “kiểm tra nhà cung cấp”
- Sau công việc cài đặt, chuẩn bị một quá trình sản xuất nhằm đảm bảo không xuất hiện những mẻ sản phẩm hư hỏng
- Trong khi vận hành quá trình sản xuất quan trọng hay tốn kém, gọi là “kiểm tra quá trình”
- Trước khi chuyển sang một bộ phận xử lý khác, gọi là “kiểm tra lô”
- Trước khi chuyển thành phẩm vào kho hay giao đến khách hàng, gọi là “kiểm tra thành phẩm”
- Trước khi thực hiện một vận hành tốn kém hay không thể thay đổi
- Tại những điểm quan sát tự nhiên trong quá trình.

2.6.2. Lựa chọn và diễn tả những đặc tính chất lượng

Người hoạch định chuẩn bị một danh sách các đặc tính chất lượng cần phải đo lường tại các vị trí và thực hiện lựa chọn và diễn tả các đặc tính này bằng cách:

- Tạo môi trường đo lường và thử nghiệm mô phỏng theo những điều kiện sử dụng
- Cung cấp các thông tin hỗ trợ cần thiết ngoài quy định kỹ thuật
- Huấn luyện người kiểm tra và các giám sát viên về những điều kiện sử dụng và yêu cầu kỹ thuật
- Phân loại mức độ nghiêm trọng.

2.6.3. Hoạch định việc đo lường chi tiết

Đối với mỗi đặc tính chất lượng, nhà hoạch định xác định công việc chi tiết cần thực hiện. Sự xác định này gồm những vấn đề như sau:

- Loại thử nghiệm cần thực hiện. Điều này có thể đòi hỏi một sự mô tả chi tiết về môi trường thử nghiệm, thiết bị, quy trình và độ chính xác cho phép của thử nghiệm
- Số lượng các đơn vị sản phẩm cần thử nghiệm (cỡ mẫu)
- Phương pháp chọn mẫu để thử nghiệm
- Loại đo đạc cần thực hiện (định tính, định lượng...)
- Tiêu chuẩn về sự phù hợp đối với mỗi sản phẩm, thường là giới hạn sai lệch quy định của sản phẩm

Ngoài hoạch định chi tiết trên về mỗi đặc tính chất lượng, còn có hoạch định chi tiết hơn về sản phẩm, quá trình và hệ thống dữ liệu:

- Tiêu chuẩn về sự phù hợp của lô, thường bao gồm số lượng sản phẩm không phù hợp cho phép trong mẫu (mức chất lượng chấp nhận được – AQL)
- Xử lý vật lý đối với sản phẩm: các lô phù hợp, không phù hợp và số sản phẩm thử nghiệm
- Tiêu chuẩn cho những quyết định về quá trình: vận hành hay không vận hành quá trình
- Dữ liệu cần ghi nhận, các biểu mẫu ghi chép, các báo cáo cần thực hiện.

Việc hoạch định này thường được trình bày trong một tài liệu chính thức và được nhà hoạch định và giám sát kiểm tra, xét duyệt.

2.7. Các phương pháp và công cụ kiểm soát chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật

2.7.1. Lấy mẫu chấp nhận

Để kiểm soát chất lượng thực phẩm cần phải tiến hành các bước như đã đề cập ở mục 2.4. Đối với bước đo lường chất lượng, lấy mẫu là điều quan trọng không thể bỏ qua trong các hệ thống đo lường khác nhau.

Mẫu là một đơn vị cá thể hoặc nhóm đơn vị cá thể được lấy từ một tập hợp để cung cấp thông tin và có thể làm cơ sở đưa ra quyết định đối với tập hợp đó.

Lấy mẫu chấp nhận thường được sử dụng trong kiểm soát chất lượng nguyên liệu đầu vào.

2.7.1.1. Một số thuật ngữ cơ bản sử dụng trong lấy mẫu chấp nhận

- Lô sản phẩm: là những sản phẩm được sản xuất ra trong cùng một hệ thống điều kiện chung, cùng khoảng thời gian, bởi cùng một người thực hiện, với nguyên liệu đồng nhất của cùng một cơ sở sản xuất.

- Cỡ lô: độ lớn của lô, chính là số lượng sản phẩm có trong lô.

- Cỡ mẫu: số đơn vị sản phẩm chứa trong một mẫu

- Sản phẩm sai hỏng (sản phẩm khuyết tật): là những sản phẩm có các chỉ tiêu chất lượng không phù hợp với tiêu chuẩn quy định hoặc yêu cầu trong hợp đồng.

- Mức chất lượng chấp nhận (Acceptable Quality Level – AQL): là phần trăm sản phẩm khuyết tật tối đa trong một mẫu mà chúng ta có thể chấp nhận như là mức trung bình của một quá trình.

Ví dụ: AQL = 0,4% có nghĩa là: trong lô sản phẩm có cỡ lô 1000 theo qui định có 4 sản phẩm sai hỏng (khuyết tật) hay 0,4% sản phẩm sai hỏng thì xem là chấp nhận được.

2.7.1.2. Các trường hợp lấy mẫu

Khi lấy mẫu chấp nhận thường sử dụng các ký hiệu sau:

- n ($n_1, n_2, \dots$): cỡ mẫu chọn

- c ($c_1, c_2, c_3, \dots$): số lượng sai hỏng (khuyết tật) chấp nhận được trong một mẫu

- d ($d_1, d_2, \dots$): số lượng sai hỏng (khuyết tật) thực tế trong mẫu chọn

Nếu $d \leq c$: chấp nhận

Nếu $d > c$: không chấp nhận

Lấy mẫu định tính: Một mẫu ngẫu nhiên được chọn từ lô và mỗi đơn vị sau khi kiểm tra được phân loại thành chấp nhận hay phế phẩm. Số lượng phế phẩm được đem so sánh với số lượng chấp nhận được qui định cho phương án, từ đó ra quyết định chấp nhận hay loại bỏ.

Lấy mẫu định lượng: Một mẫu ngẫu nhiên được chọn từ lô và mỗi đơn vị được đánh giá về một đặc tính chất lượng. Những đo đạc này được tổng hợp thành một thống kê đơn giản, giá trị quan sát sẽ được đem so sánh với giá trị qui định cho phương án, từ đó ra quyết định chấp nhận hay loại bỏ lô.

Ưu điểm chính của lấy mẫu định lượng là thông tin có được từ mỗi mẫu kiểm tra, do đó làm giảm cỡ mẫu so với lấy mẫu định tính có cùng rủi ro. Tuy nhiên, nếu một sản phẩm có nhiều đặc tính chất lượng quan trọng, mỗi đặc tính phải được đánh giá như những tiêu chuẩn định lượng chấp nhận riêng biệt. Trong khi đó, đối với phương án định tính tương ứng, cỡ mẫu đòi hỏi có thể lớn hơn nhưng nhiều đặc tính khác nhau có thể xem như một nhóm và được đánh giá như một bộ tiêu chuẩn chấp nhận.

2.7.1.3. Các phương thức lấy mẫu

Lấy mẫu một lần (lấy mẫu đơn): Trong các phương án lấy mẫu một lần, mẫu ngẫu nhiên n đơn vị, nếu có lượng khuyết tật nhỏ hơn hay bằng số lượng chấp nhận c , lô được chấp nhận, ngược lại sẽ bị loại bỏ.

Lấy mẫu 2 lần (lấy mẫu kép): Trong lấy mẫu 2 lần, mẫu lấy ban đầu nhỏ hơn và quyết định chấp nhận hay loại bỏ được dựa trên việc mẫu ban đầu này có số lượng phế phẩm nhiều hay ít. Có 2 giá trị c_1 và c_2 qui định, lượng phế phẩm nếu vượt quá c_2 thì lô sẽ bị loại, nhỏ hơn hay bằng c_1 thì lô được chấp nhận. Nếu kết quả đầu tiên nằm giữa 2 vị trí này thì chưa thể quyết định nên sẽ chọn

mẫu thứ 2. Việc lấy mẫu thứ 2 chỉ trong trường hợp nằm trên ranh giới quyết định loại bỏ hay chấp nhận nên lượng sản phẩm trung bình cần kiểm tra thường nhỏ hơn khi lấy mẫu một lần.

Lấy mẫu nhiều lần (lấy mẫu đa): Trong các phương án lấy mẫu nhiều lần, nhiều mẫu nhỏ hơn sẽ được chọn và thường diễn ra cho đến khi đi đến một quyết định.

2.7.1.4. Rủi ro trong lấy mẫu chấp nhận

Khi lấy mẫu chấp nhận có thể có rủi ro do chất lượng mẫu không phản ánh đúng chất lượng của lô sản phẩm dẫn đến hiện tượng chất lượng của lô có thể tồi tệ hơn tỷ lệ sai hỏng qui định nhưng vẫn chấp nhận và ngược lại có thể tốt hơn nhưng lại bị bác bỏ.

Trường hợp lô có mức chất lượng thực tế thấp hơn mức chất lượng chấp nhận (AQL) nhưng kết quả kiểm tra từ mẫu lại có tỷ lệ sai hỏng vượt mức cho phép thì lô sản phẩm sẽ bị từ chối. Xác suất bác bỏ lô có mức chất lượng chấp nhận gọi là rủi ro của người sản xuất.

Ngược lại, có những lô sản phẩm mà mẫu có tỷ lệ sai hỏng chấp nhận nhưng trong lô đó có số sản phẩm sai hỏng nhiều hơn qui định vẫn được giao cho người tiêu dùng. Sự chấp nhận lô hàng chất lượng kém này sẽ gây rủi ro cho người tiêu dùng.

2.7.1.5. Phương án lấy mẫu tiêu chuẩn hóa

Trên thế giới thường đưa ra các bảng tiêu chuẩn dùng làm căn cứ cho lấy mẫu thay vì phải dùng phép thử đúng sai tốn kém thời gian. Có thể dùng 2 phương pháp sau đây

* Kiểm soát theo tần suất

Kiểm soát theo tần suất (đại lượng chất lượng) trong trường hợp mỗi đơn vị mẫu được phân loại theo tính chất lượng của sản phẩm đó. Tính chất này chỉ gồm 2 hoặc 3 mức chất lượng:

- 2 mức: Chấp nhận được – không chấp nhận

(không có mặt – có mặt)

- 3 mức: chấp nhận được – nằm trong giới hạn chấp nhận – không chấp nhận

(số lượng ít – số lượng trung bình – số lượng nhiều)

Các khuyết tật được phân loại như sau:

- Khuyết tật giới hạn: là khuyết tật làm cho khách hàng không sử dụng được sản phẩm (ví dụ như có VSV gây bệnh, sản phẩm bị cháy)

- Khuyết tật lớn: là khuyết tật gây ra mối nghi ngờ khi khách hàng sử dụng (ví dụ như đồ hộp bị phồng)

- Khuyết tật nhỏ: là khuyết tật có ảnh hưởng đôi chút đến chất lượng và thời hạn sử dụng của thực phẩm (ví dụ như nhãn bị rách, sản phẩm hơi bị đổi màu)

* Kiểm soát theo đại lượng liên tục (các đại lượng biến thiên)

Trong trường hợp mỗi đơn vị mẫu được đo bằng một đại lượng đặc trưng trên một thang đo liên tục (ví dụ nhiệt độ, độ pH, hàm lượng chất, độ ẩm...).

a) Trường hợp kiểm tra theo tần suất

Ví dụ: Trong một lô hàng có khoảng 50000 quả táo, xí nghiệp đã thảo luận với người bán nếu lô có số lượng quả hỏng nhỏ hơn 1% thì lô hàng được chấp nhận.

Như vậy, trong ví dụ này ta có cỡ lô $N = 50000$, $AQL = 1\%$, cần tìm cỡ mẫu n và trong số lượng n mẫu đo, được phép có bao nhiêu mẫu khuyết tật để lô được chấp nhận?

Cách tiến hành lấy mẫu và xử lý như sau:

Bước 1: Xác định ký hiệu chữ của cỡ mẫu cần lấy

Căn cứ vào phụ lục 1. Ký hiệu chữ của cỡ mẫu, giả sử chọn mức kiểm tra thông thường là mức II. Ứng với cỡ lô $N = 50000$, ký hiệu chữ của cỡ mẫu tra được là N.

Bước 2: Tìm cỡ mẫu và các chỉ tiêu chấp nhận và không chấp nhận lô hàng.

Căn cứ vào phụ lục 2. Qui hoạch mẫu đơn giản trong kiểm tra thông thường.

Tìm cỡ mẫu từ ký hiệu chữ N, dóng sang cột cỡ mẫu bên phải được cỡ mẫu $n = 500$. Dựa vào cỡ mẫu n và chỉ số mức chất lượng chấp nhận $AQL = 1\%$, tra vào cột AQL tương ứng với cỡ mẫu 500, ta được A (chỉ tiêu chấp nhận) = 10 và R (chỉ tiêu loại bỏ) = 11.

Bước 3: Lấy mẫu, kiểm tra và kết luận

Từ kết quả của bước 1 và bước 2, lấy ngẫu nhiên 500 quả táo từ lô 50000 quả và đi kiểm tra khuyết tật. Nếu số quả bị khuyết tật nhỏ hơn hoặc bằng 10 thì lô hàng được chấp nhận, nếu số quả bị khuyết tật lớn hơn hoặc bằng 11 thì lô hàng không được chấp nhận.

Lưu ý: trong phần này ta không ghi rõ khuyết tật gì, vì với mỗi loại sản phẩm có các loại khuyết tật khác nhau và mỗi loại khuyết tật lại có mức độ nguy hiểm khác nhau nên việc xác định loại và mức khuyết tật phụ thuộc vào từng loại khuyết tật cụ thể. Cán bộ thực hiện kiểm soát chất lượng của xí nghiệp cần phải được huấn luyện để hiểu biết một cách chính xác về khuyết tật và mức độ nguy hiểm của nó.

b) Chuyển chế độ kiểm tra

Trong ví dụ trên chúng ta lựa chọn mức kiểm tra thông thường để bắt đầu kiểm tra các lô hàng. Nếu việc kiểm tra ở mức này cho kết quả nhiều lô hàng không được chấp nhận nghĩa là các lô hàng biểu thị chất lượng kém thì cần phải kiểm tra chặt chẽ hơn. Ngược lại, nếu như hầu hết các lô hàng không bị loại có nghĩa là các lô hàng biểu thị chất lượng tốt thì có thể chuyển sang chế độ kiểm tra lỏng hơn.

1) Chuyển từ chế độ kiểm tra thông thường sang kiểm tra chặt

Khi kiểm tra thông thường 5 lô liên tục, nếu có 2 lô không được chấp nhận thì chuyển sang chế độ kiểm tra chặt. Các bước tiến hành như sau:

Bước 1: Tìm ký hiệu chữ của cỡ mẫu cần lấy

Tiến hành như trong kiểm tra thông thường

Bước 2: Tìm cỡ mẫu và các chỉ tiêu chấp nhận và không chấp nhận lô hàng

Căn cứ vào phụ lục 3. Qui hoạch mẫu đơn giản trong kiểm tra chặt, có cấu tạo và cách sử dụng như phụ lục 2.

Trong ví dụ trên, từ cỡ lô N, dóng sang cột cỡ mẫu bên phải ta được cỡ mẫu $n = 500$, tiếp tục dóng sang phải đến vị trí giao nhau của cột $AQL = 1\%$ ta được A = 8 và R = 9.

Bước 3: Lấy mẫu, kiểm tra và kết luận

Từ kết quả của bước 1 và bước 2, lấy ngẫu nhiên 500 quả táo từ lô 50000 quả và đi kiểm tra khuyết tật. Nếu số quả bị khuyết tật nhỏ hơn hoặc bằng 8 thì lô hàng được chấp nhận, nếu số quả bị khuyết tật lớn hơn hoặc bằng 9 thì lô hàng không được chấp nhận.

Với cách kiểm tra chặt trên, nếu có 5 lô liên tục được chấp nhận thì chúng ta lại quay về chế độ kiểm tra thông thường.

2) Chuyển từ chế độ kiểm tra thông thường sang kiểm tra lỏng.

Khi kiểm tra thông thường 5 lô liên tục mà không có lô nào bị từ chối thì chuyển sang chế độ kiểm tra lỏng. Các bước tiến hành như sau:

Bước 1: Tìm ký hiệu chữ của cỡ mẫu cần lấy

Tiến hành như trong kiểm tra thông thường

Bước 2: Tìm cỡ mẫu và các chỉ tiêu chấp nhận và không chấp nhận lô hàng

Căn cứ vào phụ lục 4. Qui hoạch mẫu đơn giản trong kiểm tra lỏng, có cấu tạo và cách sử dụng như phụ lục 2.

Trong ví dụ trên, từ cỡ lô N, dóng sang cột cỡ mẫu bên phải ta được cỡ mẫu $n = 200$, tiếp tục dóng sang phải đến vị trí giao nhau của cột $AQL = 1\%$ ta được A = 5 và R = 8.

Bước 3: Lấy mẫu, kiểm tra và kết luận

Từ kết quả của bước 1 và bước 2, lấy ngẫu nhiên 200 quả táo từ lô 50000 quả và đi kiểm tra khuyết tật. Nếu số quả bị khuyết tật nhỏ hơn hoặc bằng 5 thì lô hàng được chấp nhận, nếu số quả bị

khuyết tật lớn hơn hoặc bằng 8 thì lô hàng không được chấp nhận. Nếu số quả bị khuyết tật là 6 hoặc 7 thì chưa kết luận được mà tiếp tục lấy 200 quả kiểm tra lại.

Với cách kiểm tra lòng trên, nếu có 2 trong 5 lô liên tục không được chấp nhận thì chúng ta lại quay về chế độ kiểm tra thông thường.

c) Trường hợp kiểm tra theo các biến liên tục

Trong sản xuất thực phẩm, ta thường gặp các thông số chất lượng là các biến số lượng hay còn gọi là biến liên tục như độ pH, nồng độ đường, đạm, vitamin, khoáng hay độ ẩm...

Tùy loại chỉ tiêu và loại sản phẩm mà các biến này được chấp nhận ở một giới hạn tối đa hoặc tối thiểu nào đó, trường hợp này gọi là kiểm tra giới hạn một phía. Trong trường hợp chất lượng được quy định trong một vùng giới hạn bởi một giá trị cực đại và một giá trị cực tiểu thì gọi là kiểm tra giới hạn hai phía.

* Trường hợp kiểm tra giới hạn một phía:

Ví dụ: Một xí nghiệp sản xuất mì ăn liền, nhập dầu thực vật về sản xuất. Phòng quản lý chất lượng quy định chỉ số acid tối đa của dầu cho phép nhập vào là 0,1. Họ đã thảo luận với nhà cung cấp và đi đến nhất trí rằng mức chất lượng chấp nhận đối với chỉ tiêu trên là 1%. Xí nghiệp đã mua về 100 thùng dầu. Phòng kiểm tra chất lượng phải làm thế nào để biết lô hàng có được chấp nhận hay không?

Cách tiến hành:

Bước 1: Xác định ký hiệu chữ của cỡ mẫu cần lấy

Căn cứ vào phụ lục 5. Ký hiệu chữ của cỡ mẫu, giả sử chọn mức kiểm tra là mức IV. Ứng với cỡ lô N = 100, ký hiệu chữ của cỡ mẫu tra được là F.

Bước 2: Tìm cỡ mẫu và tỷ lệ cực đại các khuyết tật chấp nhận M.

Căn cứ vào phụ lục 6. Bảng tổng quát, kiểm tra thông thường và kiểm tra chặt.

Trong ví dụ trên, từ cỡ lô F, dóng sang cột cỡ mẫu bên phải ta được cỡ mẫu n = 10, tiếp tục dóng sang phải đến vị trí giao nhau của cột AQL = 1% ta được M = 3,26.

Bước 3: Lấy mẫu, kiểm tra và kết luận

Từ kết quả của bước 1 và bước 2, lấy ngẫu nhiên 10 thùng dầu từ lô 100 thùng, trong mỗi thùng lấy một lượng dầu đủ đi phân tích chỉ số acid một cách độc lập (có thể phân tích 2 đến 8 lần) cho một mẫu sau đó lấy giá trị trung bình). Giả sử ta thu được chỉ số acid của 10 mẫu phân tích như sau

Mẫu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chỉ số acid	0,12	0,05	0,07	0,04	0,09	0,23	0,06	0,04	0,15	0,08

Từ các giá trị thu được ta tính các giá trị trung bình $\bar{X}$, độ lệch chuẩn, $\bar{X} = 0,09$; độ lệch chuẩn $\sigma = 0,05$

Bước 4. Tính chỉ tiêu chất lượng trên cơ sở các phân tích của bước 3

$$Q_s = (T_s - \bar{X}) / \sigma$$

Trong đó:

Q_s là chỉ tiêu chất lượng giới hạn trên

T_s là giới hạn trên cho phép của chỉ số acid (0,1)

Nếu $Q_s < 0$ thì lô hàng sẽ bị loại, nếu $Q_s > 0$ tiếp tục sang bước 5.

Trong ví dụ trên, $Q_s = 0,2$

Bước 5: Ước lượng tỷ lệ khuyết tật P

Căn cứ vào phụ lục 7. Ước lượng tỷ lệ khuyết tật của lô khi sử dụng phương pháp độ lệch của mẫu.

Trong ví dụ trên, từ hàng giá trị $Q_s = 0,2$, dóng sang cột cỡ mẫu bên phải $n = 10$, ta được giá trị tại vị trí giao nhau $P_s = 42, 35\%$.

Bước 6: So sánh các giá trị P_s và M

Nếu $P_s \leq M$ thì lô hàng được chấp nhận

Nếu $P_s > M$ thì lô hàng không được chấp nhận.

Trong ví dụ trên, lô hàng không được chấp nhận

Nếu bài toán đặt ra kiểm tra giới hạn dưới của một chỉ tiêu nào đó, ví dụ hàm lượng đường trong một loại sản phẩm không được nhỏ hơn 9,0g/l thì các bước tính cũng theo nguyên tắc trên đây nhưng thay giá trị T_s bằng T_i (giới hạn dưới) và tiếp tục tính toán:

- Chỉ tiêu chất lượng Q_i theo công thức $Q_i = (\bar{X} - T_i) / \sigma$

Và nếu $Q_i < 0$, lô hàng sẽ bị loại, nếu $Q_i > 0$ tiếp tục tính tỷ lệ khuyết tật P_i

So sánh P_i và M :

Nếu $P_i \leq M$ thì lô hàng được chấp nhận

Nếu $P_i > M$ thì lô hàng không được chấp nhận

* Trường hợp kiểm tra giới hạn hai phía:

Ví dụ: Hàm lượng đường trong một loại bánh ngọt là không được nhỏ hơn 10% và không được lớn hơn 13%. Một công ty nhập loại bánh trên về để bán. Phòng quản lý chất lượng đã thảo luận với nhà cung cấp và đi đến nhất trí rằng mức chấp nhận đối với chỉ tiêu trên là 1%. Số lượng mua về là 7000 thùng. Làm thế nào để biết lô hàng đó có được chấp nhận hay không?

Cách tiến hành:

Các bước 1,2,3: thực hiện như trường hợp kiểm tra giới hạn một phía.

Từ phụ lục 5, tra được ký hiệu chữ của cỡ mẫu là M (mức IV)

Từ phụ lục 6, tra được $n = 50$, $M = 2,49$

Lấy 50 mẫu đi kiểm tra, ví dụ kết quả là $\bar{X} = 11,5\%$ hàm lượng đường, độ lệch chuẩn $= 0,4$

Bước 4: Tính chỉ tiêu chất lượng Q_s và Q_i theo công thức như trường hợp kiểm tra 1 phía. Từ ví dụ trên, ta có $Q_s = Q_i = 3,75$

Nếu Q_s hoặc Q_i hoặc cả hai giá trị đều < 0 thì lô hàng sẽ bị loại, ngược lại tiếp tục thực hiện bước 5

Bước 5: Ước lượng tỷ lệ khuyết tật P_s và P_i

Từ phụ lục 7, tra được:

P_s là giá trị giao nhau của hàng $Q_s = 3,75$ và $n = 50$ bằng 0,002

P_i là giá trị giao nhau của hàng $Q_i = 3,75$ và $n = 50$ bằng 0,002

$P = P_s + P_i = 0,004$

Bước 6: So sánh các giá trị P và M

Nếu $P \leq M$ thì lô hàng được chấp nhận

Nếu $P > M$ thì lô hàng không được chấp nhận

Trong ví dụ trên, lô hàng được chấp nhận

e₄. Lấy mẫu kiểm tra vi sinh vật trong thực phẩm

Lấy mẫu kiểm tra vi sinh vật được đề ra bởi Ủy ban quốc tế về các đặc tính VSV trong thực phẩm ICMSF.

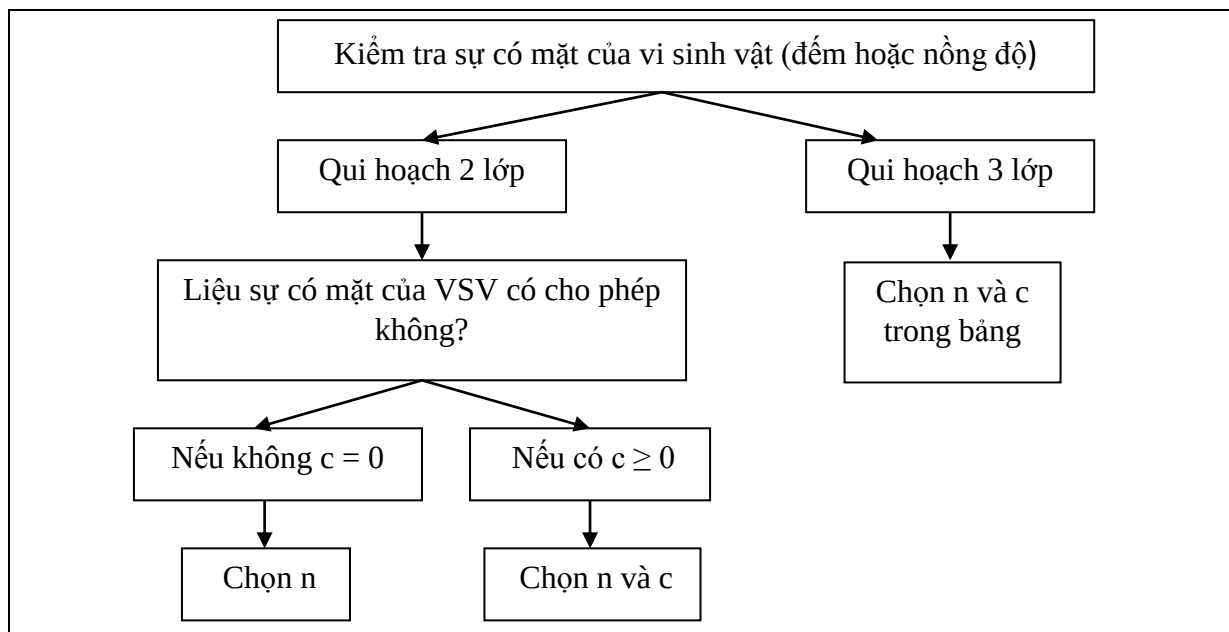
Một trong những đặc điểm quan trọng của lấy mẫu VSV là cỡ mẫu n không phụ thuộc vào cỡ lô N . Có 2 loại qui hoạch lấy mẫu: qui hoạch 2 lớp và qui hoạch 3 lớp.

Các chỉ số được sử dụng trong lấy mẫu chấp nhận khi kiểm tra vi sinh vật là:

Số mẫu lấy phân tích: n

Số mẫu có chứa vi sinh vật: m

Sơ đồ lựa chọn qui hoạch mẫu khi kiểm tra vi sinh vật được trình bày ở hình 3.4.



Hình 3.4. Sơ đồ lựa chọn qui hoạch mẫu

Các giá trị n và c tra theo bảng tùy trường hợp cụ thể.

Bảng 3.1. cho biết 15 trường hợp lựa chọn các giá trị n và c.

Bảng 3.1. Sơ đồ qui hoạch mẫu kiểm tra vi sinh vật

	Điều kiện bình thường trước khi tiêu dùng sản phẩm, sau khi lấy mẫu		
	Các điều kiện làm giảm mối lo (tăng thời gian)	Các điều kiện không làm thay đổi mối lo (không thay đổi thời gian)	Các điều kiện làm tăng mối lo (giảm thời gian)
Hoàn toàn không có nguy hại gì tới sức khỏe	Trường hợp 1 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 3	Trường hợp 2 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 2	Trường hợp 1 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 1
Về sức khỏe, thực phẩm có:	Nguy hiểm giảm	Nguy hiểm không thay đổi	Nguy hiểm gộp
- Nguy cơ nhỏ, không trực tiếp	Trường hợp 4 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 3	Trường hợp 5 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 2	Trường hợp 6 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 1
- Nguy cơ trung bình, trực tiếp, với khả năng lan truyền giới hạn	Trường hợp 7 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 2	Trường hợp 8 Qui hoạch 3 lớp n = 5 và c = 1	Trường hợp 9 Qui hoạch 3 lớp n = 10 và c = 1
- Nguy cơ trung bình, trực tiếp, với khả năng lan truyền	Trường hợp 10 Qui hoạch 2 lớp n = 5 và c = 0	Trường hợp 11 Qui hoạch 3 lớp n = 10 và c = 0	Trường hợp 12 Qui hoạch 3 lớp n = 20 và c = 0
- Nguy cơ nghiêm trọng, trực tiếp	Trường hợp 13 Qui hoạch 2 lớp	Trường hợp 14 Qui hoạch 2 lớp	Trường hợp 15 Qui hoạch 2 lớp

	n = 15 và c = 0	n = 30 và c = 0	n = 60 và c = 0
--	-----------------	-----------------	-----------------

3. Lập báo cáo thông số kỹ thuật theo mẫu

3.1. Khái niệm

Phiếu kiểm tra (Check sheet): đây là biểu mẫu được thiết kế sẵn, ghi lại các số liệu thu thập được một cách đơn giản, có hệ thống. Mục đích của phiếu kiểm tra là thu thập, ghi chép các dữ liệu. Dữ liệu thu được từ phiếu kiểm tra là đầu vào cho các công cụ phân tích dữ liệu khác, do đó đây bước quan trọng quyết định hiệu quả sử dụng của các công cụ khác.

Phiếu kiểm tra được thiết kế theo những hình thức khoa học để ghi các số liệu một cách đơn giản bằng cách ký hiệu các đơn vị đo về các dạng sai sót, khuyết tật của sản phẩm mà không cần phải ghi một cách chi tiết các dữ liệu thu thập được và sau đó dựa vào phiếu này để phân tích chất lượng sản phẩm.

3.2. Phân loại

Có những loại phiếu kiểm tra sau:

- Phiếu kiểm tra để nhận biết, kiểm tra, đánh giá sự phân bố của các giá trị thuộc tính của một quá trình (ví dụ: sự phân bố số liệu của một chỉ tiêu của quá trình sản xuất). Biết hình dạng phân bố và sự liên hệ giữa phân bố dữ liệu giúp nhận biết rõ thực trạng của quá trình đó.

- Phiếu kiểm tra để nhận biết các dạng khuyết tật, vị trí khuyết tật, đánh giá loại khuyết tật của sản phẩm.

- Phiếu kiểm tra để nhận biết, xem xét vị trí nơi xảy ra khuyết tật. Ví dụ: những khuyết tật về hình dáng như sần sùi, vết bẩn, vết xước, vết nhòe...

- Phiếu kiểm tra để tìm hiểu nguyên nhân của khuyết tật. Phiếu kiểm tra dạng này dùng để liệt kê nguồn gốc một tình trạng không có chất lượng. Ví dụ: biên bản ghi lại tình trạng hư hỏng của thiết bị nung.

- Phiếu kiểm tra dùng làm danh sách kiểm tra. Ví dụ: phiếu ghi lại tình trạng của lô sản phẩm trước khi bàn giao lưu kho.

- Phiếu kiểm tra dùng làm xác nhận công việc thực hiện.

- Phiếu kê trưng cầu ý kiến khách hàng.

Nhà máy chế biến thủy sản Hạ Long FIDICOM Địa chỉ: Khu công nghiệp Tân Bình – Tp Hồ Chí Minh Thống kê số lượng bạch tuộc đông lạnh				
Ngày/tháng/năm	Bạch tuộc nguyên liệu (block)	Bạch tuộc đông lạnh (block)	Ghi chú	NV kiểm tra

Hình 3.5. Dạng phiếu kiểm tra được dùng làm danh sách kiểm tra.

3.3. Yêu cầu khi sử dụng phiếu kiểm tra

Để sử dụng hiệu quả phiếu kiểm tra một cách có hiệu quả, cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Xác định rõ ràng kiểu loại phiếu sẽ sử dụng
- Số liệu phải thu thập một cách kỹ càng, thận trọng và ghi rõ mục đích thu thập dữ liệu đó
- Thiết kế phiếu phải đơn giản, rõ ràng và dễ hiểu, dễ nhận biết các dao động hoặc độ phân tán của các sai sót hàng ngày, hàng tuần hay hàng tháng phải được ghi trên một trang giấy.

- Cách kiểm tra và mẫu số phải thống nhất
- Cách bố trí phải phản ánh theo trình tự quá trình và các hoạt động
- Ghi rõ nhân viên ghi phiếu kiểm tra, nơi kiểm tra và các bộ phận được thông báo khi xuất hiện các trường hợp bất thường.

Để thiết lập một phiếu kiểm tra cần thực hiện các bước sau đây:

- Bước 1: Xác định mục tiêu của việc thu thập dữ liệu
- Bước 2: Xác định các dữ liệu cần có để đạt mục tiêu
- Bước 3: Xác định cách thu thập dữ liệu
- Bước 4: Phác thảo phiếu kiểm tra nháp
- Bước 5: Sử dụng thử nghiệm phiếu kiểm tra nháp
- Bước 6: Xem xét, hiệu chỉnh và ban hành phiếu kiểm tra chính thức

4. Thống kê, đánh giá các thông số kỹ thuật theo quy trình

4.1. Kiểm soát thống kê quá trình

Kiểm soát thống kê quá trình hay kiểm soát quá trình bằng thống kê là việc sử dụng các kỹ thuật thống kê trong thu thập, phân loại, xử lý và phản ánh các dữ liệu chất lượng thu được từ kết quả của một quá trình hoạt động dưới những hình thức nhất định giúp nhận biết được thực trạng của quá trình và sự biến động của quá trình đó để từ đó đưa ra cách giải quyết thích hợp.

Tùy thuộc vào loại công cụ thống kê khác nhau mà mục đích sử dụng sẽ khác nhau. Hiện nay thường sử dụng 2 nhóm công cụ thống kê sau:

- Các công cụ thống kê truyền thống, bao gồm: phiếu kiểm tra, biểu đồ Pareto, biểu đồ nhân quả, biểu đồ phân bố, biểu đồ kiểm soát, biểu đồ phân tán, biểu đồ tiến trình (luu đồ).
- Các công cụ thống kê hiện đại, bao gồm: Biểu đồ tương đồng, biểu đồ quan hệ, biểu đồ ma trận, phân tích dữ liệu theo phương pháp ma trận, biểu đồ cây, biểu đồ mũi tên, sơ đồ ra quyết định (PDPC).

Kiểm soát quá trình bằng thống kê (Statistical Process Control – SPC or (Statistical Quality Control – SQC) là việc áp dụng phương pháp thống kê để thu thập, trình bày, phân tích các dữ liệu một cách đúng đắn, chính xác và kịp thời nhằm theo dõi, kiểm soát, cải tiến quá trình hoạt động của một đơn vị, một tổ chức bằng cách giảm tính biến động của nó.

Áp dụng SPC giải quyết được nhiều vấn đề:

- Tập hợp số liệu dễ dàng
- Xác định được vấn đề
- Phòng đoán và nhận biết được nguyên nhân
- Loại bỏ nguyên nhân
- Ngăn ngừa các sai hỏng
- Xác định hiệu quả cải tiến

4.2. Biểu đồ Pareto (Pareto chart)

4.2.1. Khái niệm

Biểu đồ Pareto là biểu đồ hình cột được sử dụng để phân loại các nguyên nhân/nhân tố có tính ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Biểu đồ Pareto phản ánh các dữ liệu chất lượng thu thập được, sắp xếp theo thứ tự từ cao đến thấp, chỉ rõ các vấn đề cần được ưu tiên giải quyết trước. Trong đó mỗi cột đại diện cho một chỉ tiêu ảnh hưởng, chiều cao mỗi cột đại diện cho mức đóng góp chung của chỉ tiêu vào kết quả chung.

Biểu đồ Pareto giúp cho:

- Nhận biết mức độ quan trọng của từng vấn đề
- Xác định thứ tự ưu tiên cần giải quyết
- Xác định những vấn đề cần ưu tiên tập trung giải quyết trước

- Thấy được kết quả hoạt động cải tiến chất lượng sau khi đã tiến hành các hoạt động cải tiến.

4.2.2. Các bước xây dựng biểu đồ Pareto

Để lập biểu đồ Pareto cần thực hiện một số bước sau:

- Bước 1: + Xác định các vấn đề cần điều tra (loại sai sót/khuyết tật, nguyên nhân gây sai sót/khuyết tật)

- + Xác định cách thức thu thập dữ liệu

- Bước 2: Thu thập dữ liệu

- Bước 3: + Lập bảng dữ liệu

- + Sắp xếp dữ liệu trong bảng theo thứ tự từ lớn đến bé

- + Tính tần số tích lũy khuyết tật

- + Tính tỷ lệ phần trăm của từng dạng khuyết tật

- + Xác định tỷ lệ phần trăm của tần số tích lũy khuyết tật

- Bước 4:

- + Vẽ đồ thị cột theo số sản phẩm khuyết tật. Thứ tự vẽ theo số lượng sản phẩm lớn nhất trước và theo thứ tự nhỏ dần.

- + Vẽ đường tích lũy theo số % tích lũy đã tính

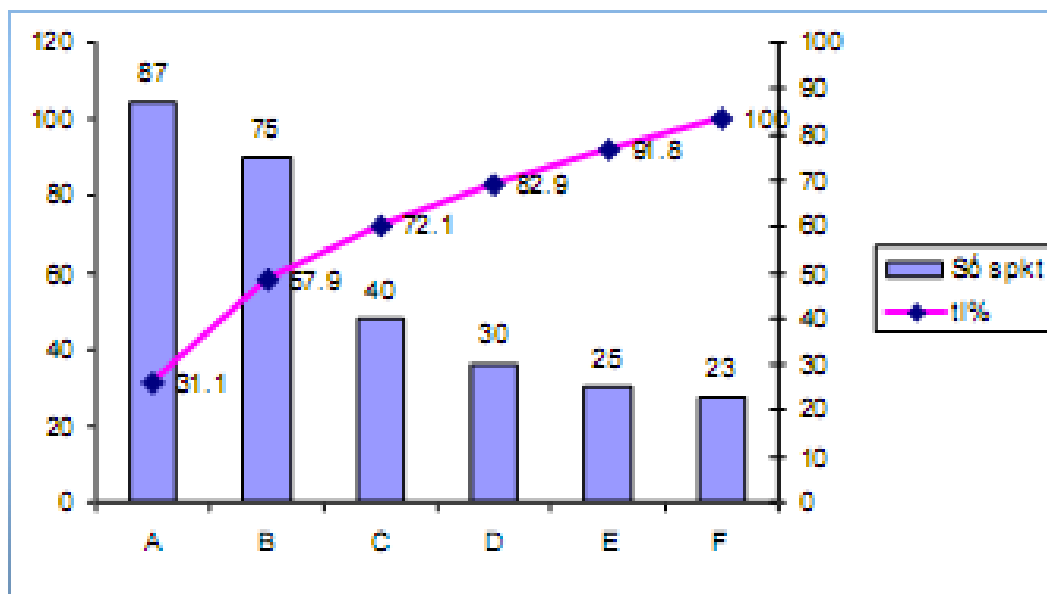
- + Viết tiêu đề nội dung và ghi tóm tắt các đặc trưng của sai sót (khuyết tật) lên đồ thị.

- Bước 5: Đọc biểu đồ Pareto và xác định các chỉ tiêu quan trọng cần cải tiến.

Những cột cao hơn tương ứng với đoạn đường cong có tần số tích lũy tăng nhanh nhất (hay có độ dốc lớn nhất) thể hiện sai hỏng xảy ra nhiều nhất, cần được ưu tiên giải quyết.

Những cột thấp hơn (thường là đa số) tương ứng với đoạn đường cong có tần số tích lũy tăng ít hơn (hay có độ dốc nhỏ hơn) thể hiện cho những sai hỏng ít quan trọng hơn, xảy ra ít hơn.

Biểu đồ Pareto có thể áp dụng trong trường hợp các dạng sai sót hoặc các nguyên nhân được quy về giá trị. Khi đó thứ tự ưu tiên được xác định căn cứ vào giá trị những lãng phí.



Hình 3.6. Biểu đồ Pareto

Bài tập ví dụ:

Trong một công ty sản xuất bánh bông lan, phòng quản lý chất lượng đã nhận thấy rằng trong 2 tháng qua, tỷ lệ bánh bị khuyết tật tăng lên. Hãy dùng biểu đồ Pareto để xác định các vấn đề cần ưu tiên giải quyết tình trạng trên.

Bước 1: Xác định số lượng bánh bị hư hỏng trên các dây chuyền sản xuất trong một thời gian nhất định.

Xác định cách thức thu thập số liệu.

Bước 2: Số liệu thu thập được từ các cái bánh bông lan bị hỏng trên 7 dây chuyền sản xuất trong thời gian là 1 tuần như sau:

Bảng 3.2. Số sản phẩm hỏng

Dây chuyền sản xuất	Số sản phẩm hỏng	Tỷ lệ % so với tổng
1	25	5.83
2	150	34.97
3	61	14.22
4	90	20.98
5	36	8.39
6	11	2.56
7	56	13.05
Tổng	429	100.0

Bước 3:

- + Lập bảng dữ liệu. Từ bảng số liệu cho thấy dây chuyền 2 có tới 150/429 cái bánh hỏng.
- + Sắp xếp dữ liệu trong bảng theo thứ tự số sp khuyết tật từ lớn đến bé
- + Tính tần số tích lũy khuyết tật
- + Tính tỷ lệ phần trăm của từng dạng khuyết tật
- + Xác định tỷ lệ phần trăm của tần số tích lũy khuyết tật

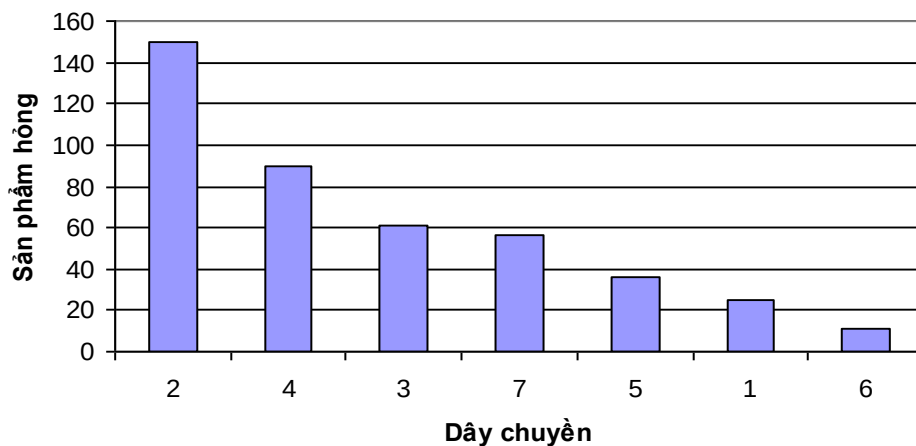
Bảng 3.3. Số sản phẩm hỏng đã sắp xếp lại

Dây chuyền sản xuất	Số sản phẩm bị khuyết tật	Tần số tích lũy khuyết tật	Tỷ lệ khuyết tật (%)	Tỷ lệ khuyết tật tích lũy (%)
2	150	150	34.97	34.97
4	90	240	20.98	55.95
3	61	301	14.22	70.17
7	56	357	13.05	83.22
5	36	393	8.39	91.61
1	25	418	5.83	97.44
6	11	429	2.56	100
Tổng	429		100.0	

Bước 4: Từ bảng số liệu trên vẽ biểu đồ hình cột biểu diễn số sản phẩm khuyết tật ở các dây chuyền sản xuất.

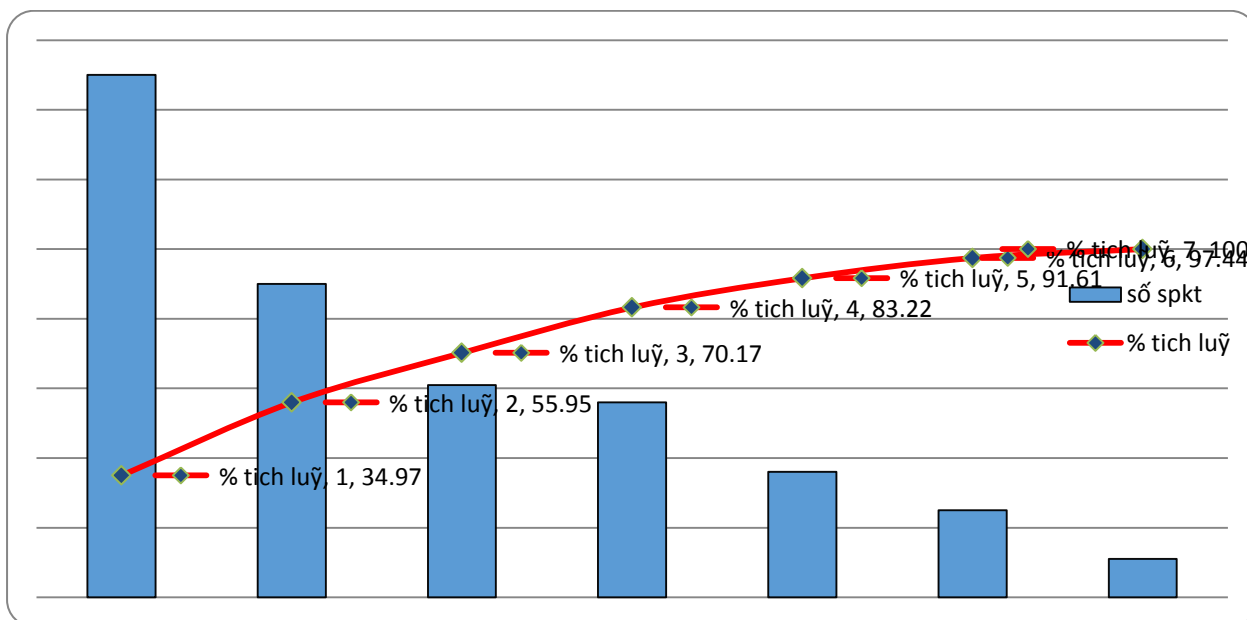
Trục tung là số sản phẩm bị khuyết tật, trục hoành là các dây chuyền sản xuất.

Chú ý rằng số thứ tự dây chuyền sản xuất phải sắp xếp sao cho dây chuyền sản xuất có số sản phẩm hỏng lớn nhất đứng trước (như hình 3.7).



Hình 3.7. Số sản phẩm hỏng ở các dây chuyên sản xuất

Từ bảng số liệu trên vẽ biểu đồ dạng đường biểu diễn tỷ lệ % tích lũy khuyết tật ở các dây chuyên sản xuất. Trục tung là % tích lũy khuyết tật, trục hoành là các dây chuyên sản xuất vào cùng đồ thị ở hình 3.7 ta được biểu đồ Pareto như sau:



Hình 3.8. Biểu đồ pareto

Bước 5: Từ đồ thị trên ta thấy phần lớn khuyết tật xảy ra ở dây chuyên 2 và 4.

Để giải quyết chính xác vấn đề, chúng ta cần biết mức độ nguy hiểm của khuyết tật, khuyết tật càng nguy hiểm càng cần giải quyết trước.

- Chia các khuyết tật ra làm 3 mức: nguy hiểm như cháy, vỡ..., lớn và nhỏ.

Khuyết tật nguy hiểm là khuyết tật được chú ý nhất.

Mức độ khuyết tật được tính theo hệ số trọng lượng G (G là số bánh khuyết tật nhân với số khuyết tật nguy hiểm). Với cách tính qui đổi trên từ bảng số liệu 3.2, ta thu được bảng 3.4.

Bảng 3.4. Hệ số trọng lượng của khuyết tật

Dây chuyên sản xuất	Số sản phẩm hỏng	Khuyết tật nguy hiểm	G	Tỷ lệ % so với tổng số
1	25	5	125	1.5
2	150	13	1950	23

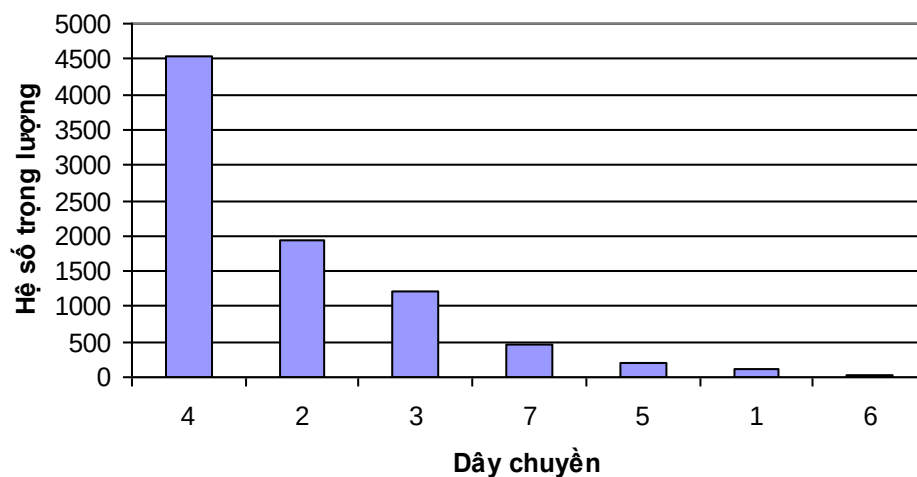
3	61	20	1220	14.4
4	90	50	4500	53.1
5	36	6	216	2.5
6	11	2	22	0.3
7	56	8	448	5.2
Tổng	429	106	8481	100.0

- Sắp xếp các số liệu theo thứ tự mức khuyết tật từ lớn đến bé và tính % tích lũy hệ số trọng lượng khuyết tật, ta thu được bảng 3.5.

Bảng 3.5. Hệ số trọng lượng của khuyết tật và % tích lũy

Dây chuyền sản xuất	Số sản phẩm hỏng	Khuyết tật nguy hiểm	G	Tỷ lệ % so với tổng số	Tỷ lệ % tích lũy
4	90	50	4500	53.1	53.1
2	150	13	1950	23	76.1
3	61	20	1220	14.4	90.5
7	56	8	448	5.2	95.7
5	36	6	216	2.5	98.2
1	25	5	125	1.5	99.7
6	11	2	22	0.3	100.0
Tổng	429	106	8481	100.0	

- Vẽ biểu đồ cột từ bảng số liệu 3.4, ta có biểu đồ hình 3.9.



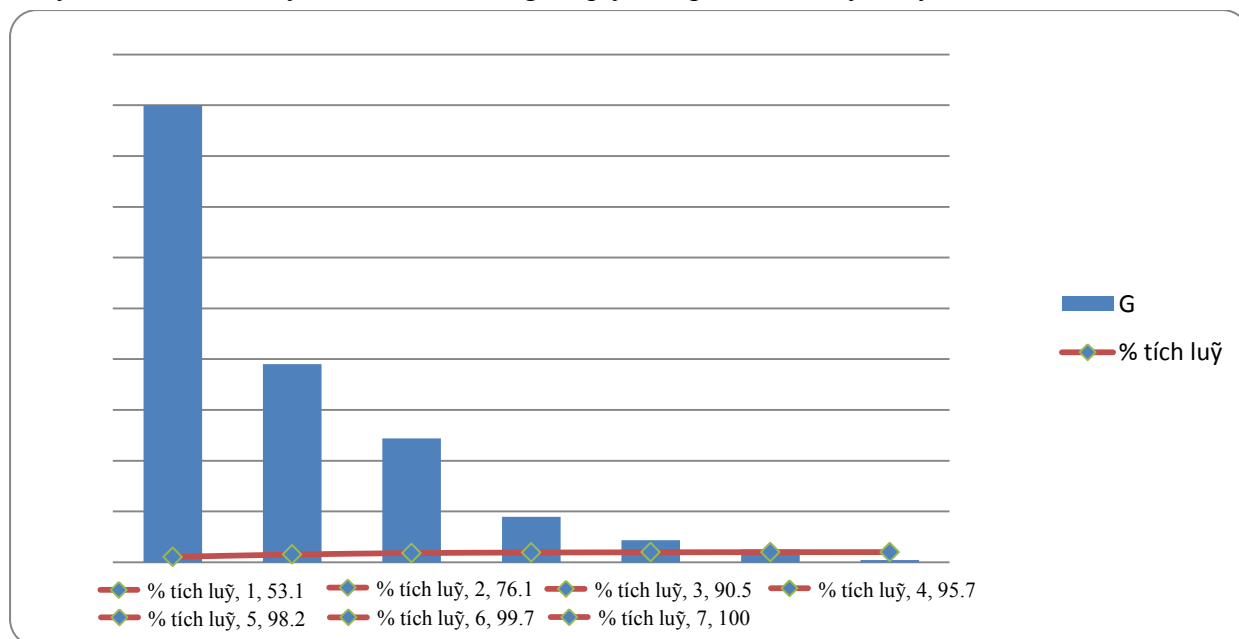
Hình 3.9. Số sản phẩm hỏng tính theo hệ số trọng lượng

Tiếp tục vẽ biểu đồ dạng đường biểu diễn % tích lũy tại các dây chuyền sản xuất trên cùng đồ thị ở hình 3.9 ta được biểu đồ pareto khi có xem xét mức độ nguy hiểm của khuyết tật như hình 3.10.

Ta thấy tỷ trọng khuyết tật nguy hiểm chủ yếu nằm ở dây chuyền sản xuất 4. Đó là dây chuyền cần giải quyết trước, sau đó sẽ là dây chuyền 2.

Giả sử sau khi tìm nguyên nhân hỏng tại 2 dây chuyền trên, đã điều chỉnh và sửa chữa để giảm khuyết tật xuất hiện từ 2 dây chuyền đó. Để kiểm tra hiệu quả phân tích Pareto, ta tiếp tục lấy

số liệu như trước tại 7 dây chuyền và xây dựng biểu đồ pareto để xác định sau khi sửa chữa tại 2 dây chuyền 4 và 2 thì khuyết tật cần ưu tiên giải quyết tiếp theo tại dây chuyền nào.



Hình 3.10. Biểu đồ pareto

4.3. Biểu đồ nhân quả (Cause-effect diagram)

4.3.1. Khái niệm

Biểu đồ nhân quả cũng có các tên gọi khác như biểu đồ Ishikawa hoặc biểu đồ xương cá. Năm 1953, Giáo sư người Nhật Ishikawa đã khái quát quan điểm, ý kiến của các kỹ sư tại một nhà máy đóng tàu dưới dạng một biểu đồ nhân – quả. Khi biểu đồ này được đưa vào sử dụng trong thực tế, nó đã chứng minh được sự hữu ích và sớm phổ biến rộng rãi tại nhiều công ty Nhật Bản và ngày nay đã được áp dụng tại nhiều nơi trên toàn thế giới.

Thực chất của biểu đồ nhân quả là biểu đồ biểu diễn mối quan hệ giữa kết quả và nguyên nhân gây ra kết quả đó.

Các nguyên nhân tiềm tàng có thể ghép lại thành nguyên nhân chính và nguyên nhân phụ.

Kết quả là những chỉ tiêu chất lượng cần theo dõi đánh giá; còn nguyên nhân là những yếu tố ảnh hưởng đến chỉ tiêu chất lượng đó.

Mục đích của biểu đồ nhân quả là tìm kiếm, xác định các nguyên nhân gây ra những vấn đề về chất lượng sản phẩm, dịch vụ hay quá trình. Từ đó đề xuất những biện pháp khắc phục nguyên nhân nhằm khắc phục sự không phù hợp hoặc cải tiến, hoàn thiện chất lượng.

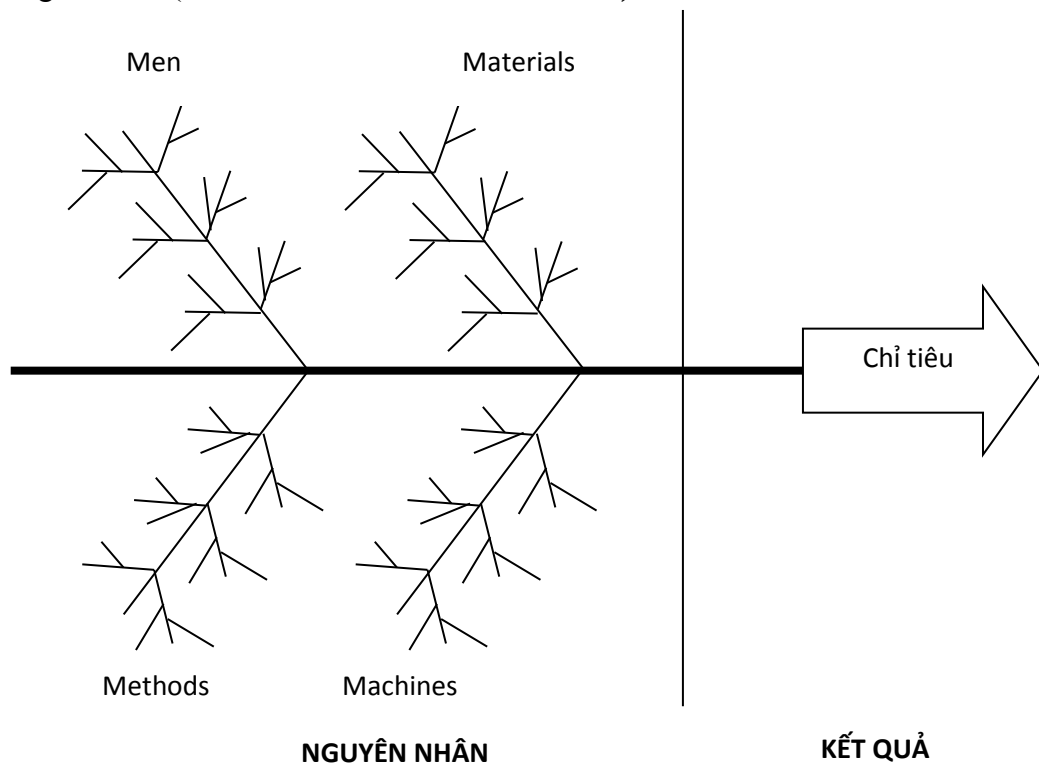
Trong doanh nghiệp, những trục trặc về chất lượng xảy ra do rất nhiều nguyên nhân gây ra; tuy nhiên người ta thường thấy có một số nhóm yếu tố chính như con người, nguyên liệu, phương tiện, thiết bị và phương pháp sản xuất.

Biểu đồ nhân quả có những tác dụng sau:

- Là một công cụ giúp tổ chức đưa ra những nhận định nhằm tìm ra nguyên nhân gốc rễ của vấn đề từ một hiện tượng quan sát thấy hoặc có thể xảy ra.
- Là minh họa cho mối quan hệ nhân quả giữa các nguyên nhân khác nhau được xác định với tác động hoặc hiện tượng được quan sát thấy.
- Phát hiện được các nguyên nhân gây ra sai hỏng để loại bỏ kịp thời
- Hình thành thói quen làm việc, tìm hiểu xác định những nguyên nhân. Người lao động sẽ luôn đặt câu hỏi tại sao khi xem xét vấn đề.
- Đóng góp trong việc giáo dục, đào tạo nhân lực người lao động tham gia vào quản lý chất lượng.

Các loại biểu đồ nhân quả gồm có:

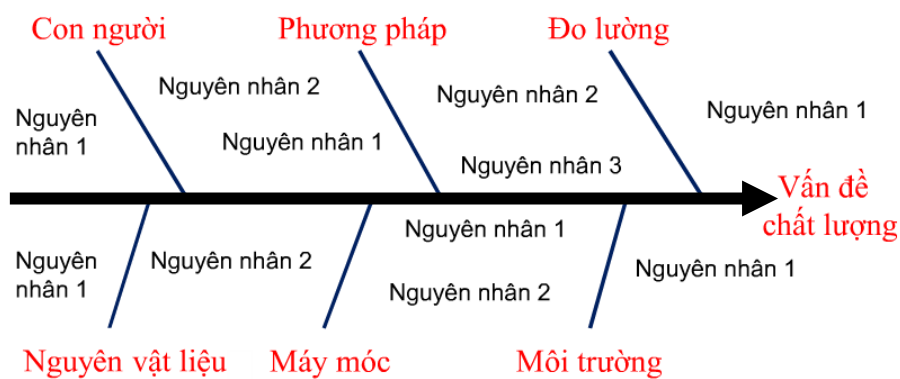
- Biểu đồ nhân quả 4M: biểu đồ nhân quả lần đầu tiên được ông Ishikawa đề xuất với 4 nhóm yếu tố chủ yếu gọi là 4M (*Men, Materials, Machine, Method*).



Hình 3.11. Biểu đồ nhân quả 4M

- Biểu đồ nhân quả 5M: được hình thành dựa trên sự cải tiến, bổ sung của biểu đồ nhân quả 4M với nhóm yếu tố đo lường (*Measurement*) thành 5M.

- Biểu đồ nhân quả 5M + 1E: dạng biểu đồ được bổ sung và hoàn thiện với nhiều yếu tố nữa trong đó có môi trường bên ngoài (*Environment*).



Hình 3.12. Biểu đồ nhân quả 5M + 1E

4.3.2. Cách xây dựng biểu đồ nhân quả

Bước 1: Xác định vấn đề cần giải quyết; xem vấn đề đó là hệ quả của một số nguyên nhân phải xác định. Viết vấn đề cần phân tích phía trên bên phải của mũi tên.

Bước 2: Lập danh sách tất cả những nguyên nhân chính của vấn đề. Cần sử dụng cách thức 5W-1H (What – Where – Why – When – Who – How) để thực hiện.

Bước 3: Sử dụng kỹ thuật Brainstorming (công não) để tìm ra nguyên nhân cụ thể hơn (nguyên nhân cấp 1) có thể gây ra nguyên nhân chính, được thể hiện bằng các mũi tên hướng vào nguyên nhân chính.

Bước 4: Sau khi phác thảo sơ bộ biểu đồ nhân quả, cần thảo luận với những người liên quan – người trực tiếp sản xuất để tìm ra một cách đầy đủ nhất các nguyên nhân gây ra những trục trặc, ảnh hưởng tới chỉ tiêu chất lượng sản phẩm.

Bước 5: Điều chỉnh các yếu tố và thiết lập biểu đồ nhân quả để xử lý.

Bước 6: Xác định số lượng nhỏ các nguyên nhân chính có thể ảnh hưởng tới vấn đề cần phân tích. Sau đó cần có thêm những hành động như thu thập số liệu, nỗ lực kiểm soát chặt các nguyên nhân đó.

Bước 7: Kiểm tra giá trị logic của mỗi chuỗi nguyên nhân.

Bước 8: Kiểm tra tính đầy đủ của biểu đồ

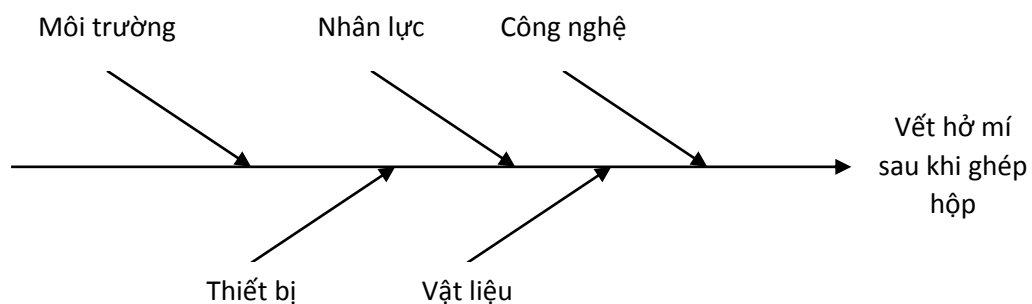
Bước 9: Ghi tên tiêu đề biểu đồ.

Trong thực tế hầu như chúng ta không thể kể hết những nguyên nhân liên quan đến chất lượng sản phẩm. Nhưng từng bước xác định những nguyên nhân chính và phụ một cách tỉ mỉ, chúng ta sẽ xây dựng được biểu đồ nhân quả một cách cần thiết.

Ví dụ: Tình hình thực tế trong 1 công ty sản xuất đồ hộp, sau khi ghép mí, nhiều hộp bị hở. Cần tìm nguyên nhân trong quá trình sản xuất dẫn đến hộp bị hở để khắc phục.

Bước 1: xác định đặc tính chất lượng cần nghiên cứu, đó là các vết hở mí sau khi ghép mí hộp.

Bước 2: tìm các yếu tố chính có thể gây nên hở nắp hộp, thường tìm ra 4 – 6 yếu tố chính và vẽ thành biểu đồ sau:



Bước 3: trên mỗi yếu tố chính, tìm các yếu tố tỉ mỉ hơn, cứ lần lượt như vậy mọi nguyên nhân sẽ được tìm ra và nêu lên. Phương pháp trên được gọi là phương pháp phân tán.

4.3.3. Yêu cầu khi lập biểu đồ nhân quả

- Cần có sự hợp tác, phối hợp chặt chẽ giữa cán bộ quản lý với những người trực tiếp tạo ra chỉ tiêu chất lượng đó
- Đến tận nơi xảy ra sự việc để nghiên cứu, tìm hiểu nguyên nhân
- Khuyến khích mọi thành viên tham gia vào việc phát hiện, tìm kiếm nguyên nhân
- Lắng nghe ý kiến của tất cả mọi người.

4.4. Biểu đồ phân bố (Histogram)

4.4.1. Khái niệm

Do sự biến động của quá trình nên những dữ liệu là kết quả của quá trình sản xuất thể hiện những giá trị đo khác nhau, phân tán trong những khoảng khác nhau và không theo một trình tự, quy luật nhất định. Nếu nhìn vào những số liệu thu được một cách ngẫu nhiên đó sẽ rất khó đánh giá hết ý nghĩa của những thông tin mà chúng đem lại. Để có thể phân tích, đánh giá tình hình chất lượng từ những dữ liệu đó, đưa ra những kết luận chính xác, người ta tập hợp, phân loại, sắp xếp lại chúng, biểu diễn sự phân bố dưới những dạng khác nhau theo đặc điểm của dữ liệu thu được.

Công cụ thống kê dùng để biểu diễn dạng phân bố đó là biểu đồ phân bố.

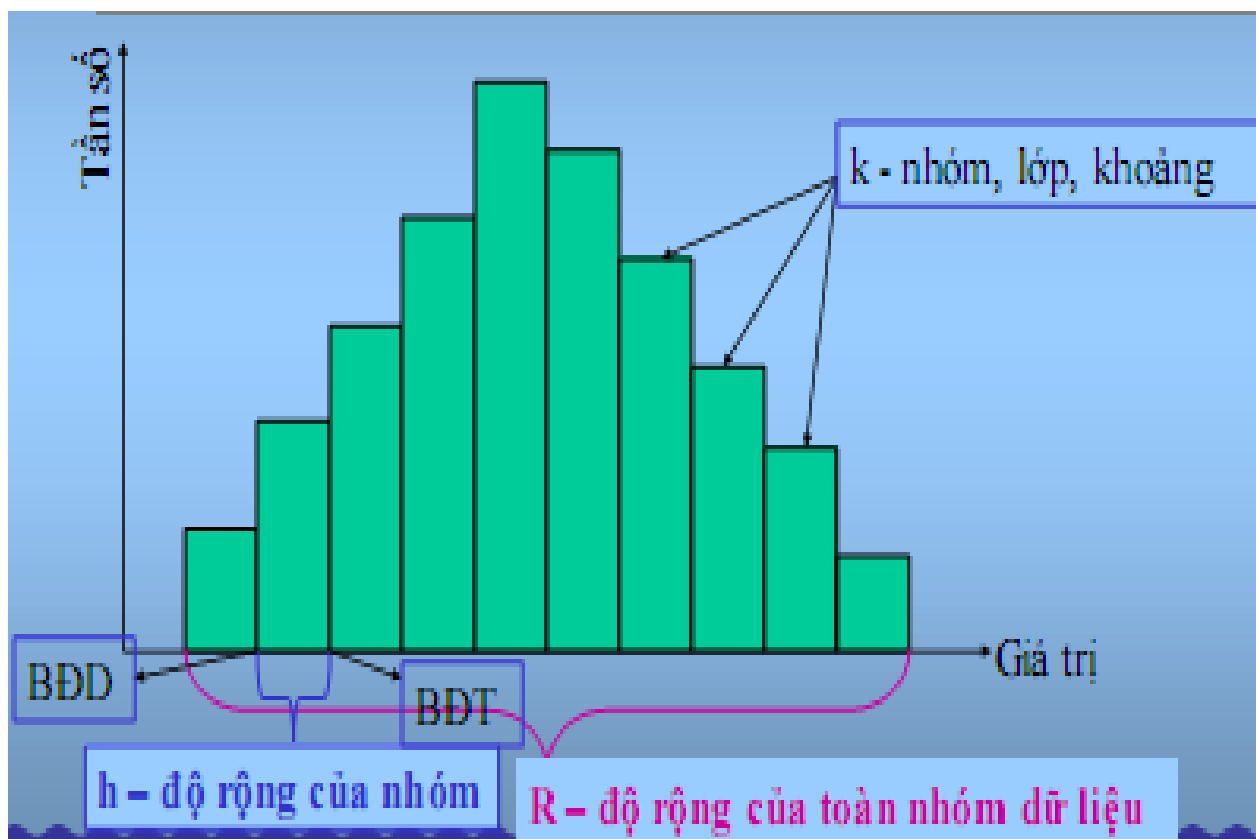
Biểu đồ phân bố là biểu đồ mô tả tần số xuất hiện của một vấn đề nào đó. Số liệu thu thập được: ở dạng các biến số (hiệu suất, tỷ lệ sản phẩm hỏng, kích thước, khối lượng sản phẩm, hàm lượng các thành phần...)

Biểu đồ phân bố là một dạng biểu đồ cột cho thấy bằng hình ảnh sự thay đổi, biến động của một tập hợp các dữ liệu theo những hình dạng nhất định. Căn cứ vào dạng phân bố bằng đồ thị đó giúp ta có những kết luận chính xác về tình hình bình thường hay bất thường của một quá trình. Đó là cơ sở để có những biện pháp can thiệp, giải quyết kịp thời.

Biểu đồ phân bố có 3 đặc trưng cơ bản là:

- Tâm điểm
- Độ dốc
- Độ rộng

Trong biểu đồ phân bố tần số, trục hoành biểu thị các giá trị đo; trục tung biểu thị số lượng các chi tiết hay số lần xuất hiện; bề rộng của mỗi cột bằng khoảng phân lớp; chiều cao của mỗi cột nói lên số lượng chi tiết (tần số) tương ứng với mỗi phân lớp.



Hình 3.13. Biểu đồ phân bố

4.4.2. Phương pháp xây dựng biểu đồ phân bố

Có nhiều phương pháp lập biểu đồ phân bố khác nhau như phương pháp thân lá hay phương pháp chia lớp.

Trình tự xây dựng biểu đồ phân bố theo phương pháp chia lớp gồm các bước sau:

Bước 1: Dùng phiếu kiểm tra thu thập giá trị các số liệu.

Xác định lượng số liệu (n), yêu cầu $n \geq 50$.

Bước 2: Tính toán các đặc trưng thống kê.

1) Xác định độ rộng của toàn bộ số liệu: $R = X_{\max} - X_{\min}$

2) Xác định số lớp (k) của một lớp.

Số lớp (số khoảng) là một số nguyên; $k = \sqrt{n}$ ($5 < k \leq 20$)

$$h = R/k-1$$

Để thuận tiện cho việc tính toán, h thường được làm tròn số (theo hướng tăng lên) và khi đó số lớp (k) cũng thay đổi theo.

4) Xác định biên độ trên (BĐT) và Biên độ dưới (BDD) của các lớp.

- Lớp đầu tiên:

$$\text{BDD}_1 = X_{\min} - h/2$$

$$\text{BDT}_1 = X_{\min} + h/2 = \text{BDD}_1 + h$$

- Lớp thứ hai:

$$\text{BDD}_2 = X_{\min} + h/2 = \text{BDT}_1$$

$$\text{BDT}_2 = X_{\min} + 3h/2 = \text{BDD}_2 + h$$

- Các lớp tiếp theo: Tiếp tục như thế cho những lớp tiếp theo cho tới lớp cuối cùng chứa giá trị đo lớn nhất.

5) Lập bảng tần suất.

- Tính giá trị trung tâm của từng lớp:

$$X_{oi} = (BDD_i + BDT_i)/2$$

- Đếm số dữ liệu xuất hiện trong mỗi lớp.

STT lớp	Giá trị biên độ	Giá trị trung bình	Dấu hiệu tần số	Tần số
1	3,275 – 3,325	3,30	III	3
2	3,325 – 3,375	3,35	III	3
3	3,375 – 3,425	3,40	IIII IIII	8
4	3,425 – 3,475	3,45	IIII IIII IIII IIII IIII IIII II	32
5	3,475 – 3,525	3,50	IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII III	38
6	3,525 – 3,575	3,55	IIII IIII	10
7	3,575 – 3,625	3,60	III	3
8	3,625 – 3,675	3,65	I	1
9	3,675 – 3,725	3,70	I	1

Hình 3.14. Bảng tần số (tần suất)

Bước 3: Vẽ biểu đồ phân bố tần số.

- Trục tung theo tần số xuất hiện của vấn đề (số lần hoặc phần trăm số lần xuất hiện).

- Trục hoành theo thang giá trị số liệu.

- Vẽ các cột tương ứng với các giới hạn của lớp (lớp, khoảng), chiều cao của cột tương ứng với tần số của nhóm (lớp, khoảng)

Bước 4: Đọc và giải thích biểu đồ phân bố

Có 2 phương pháp cơ bản về cách đọc biểu đồ tần số.

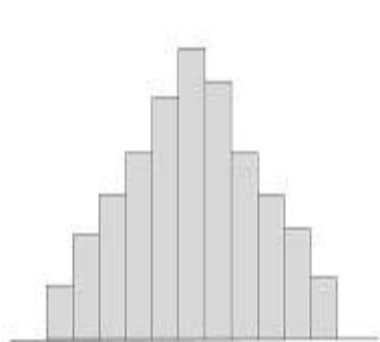
1) Cách 1: dựa vào dạng phân bố. Biểu đồ phân bố sau khi lập có những dạng phân bố như sau:

- Phân bố chuẩn: có dạng hình quả chuông, dạng phân bố đối xứng.

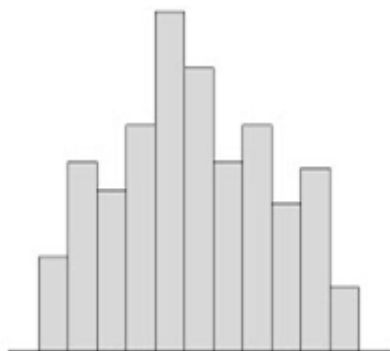
- Phân bố không chuẩn: có dạng răng lược, dạng hai đỉnh, dạng hai đỉnh biệt lập, dạng bề mặt tương đối bằng phẳng không có đỉnh rõ ràng, dạng phân bố lệch không đối xứng, dạng vách núi nghiêng về bên trái hoặc bên phải.

Chính vì thế, hình dạng, "độ tròn" của biểu đồ được dùng để đánh giá khả năng của quá trình nhằm phát hiện ra những nguyên nhân đặc biệt đang tác động đến quá trình từ đó đưa ra các điều chỉnh, cải tiến cụ thể cho quá trình.

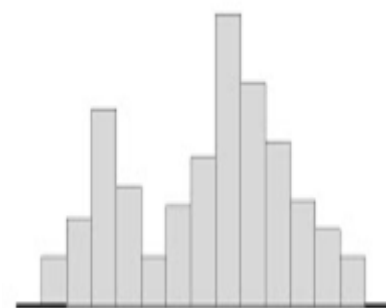
Dưới đây là một số dạng cơ bản của biểu đồ phân bố.



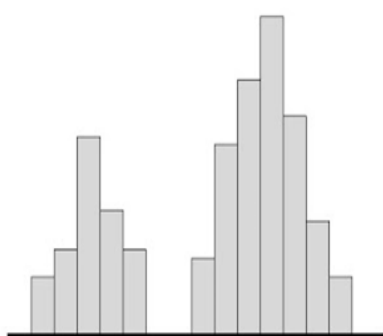
a. Phân bố chuẩn



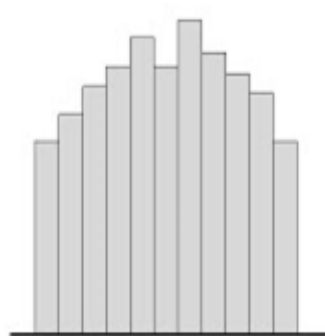
b. Phân bố răng lược



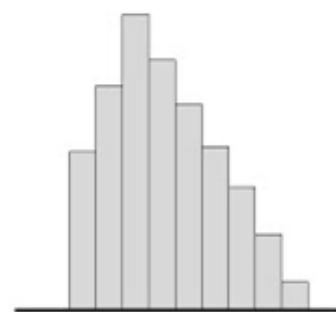
c. Phân bố hai đỉnh



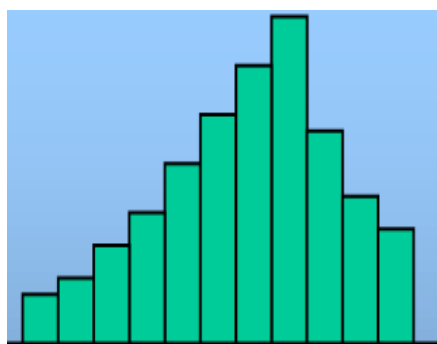
d. Phân bố đỉnh độc lập



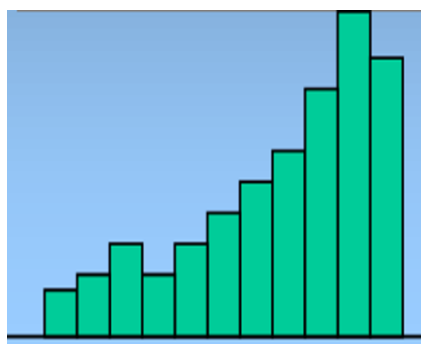
e. Phân bố bằng phẳng



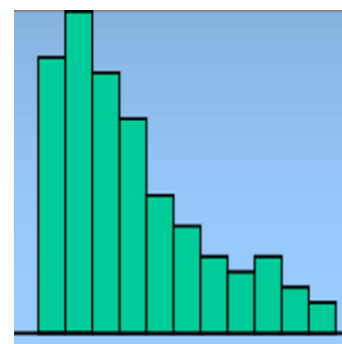
g. Phân bố lệch trái



h. Phân bố lệch phải



i. Phân bố dốc đứng về phải

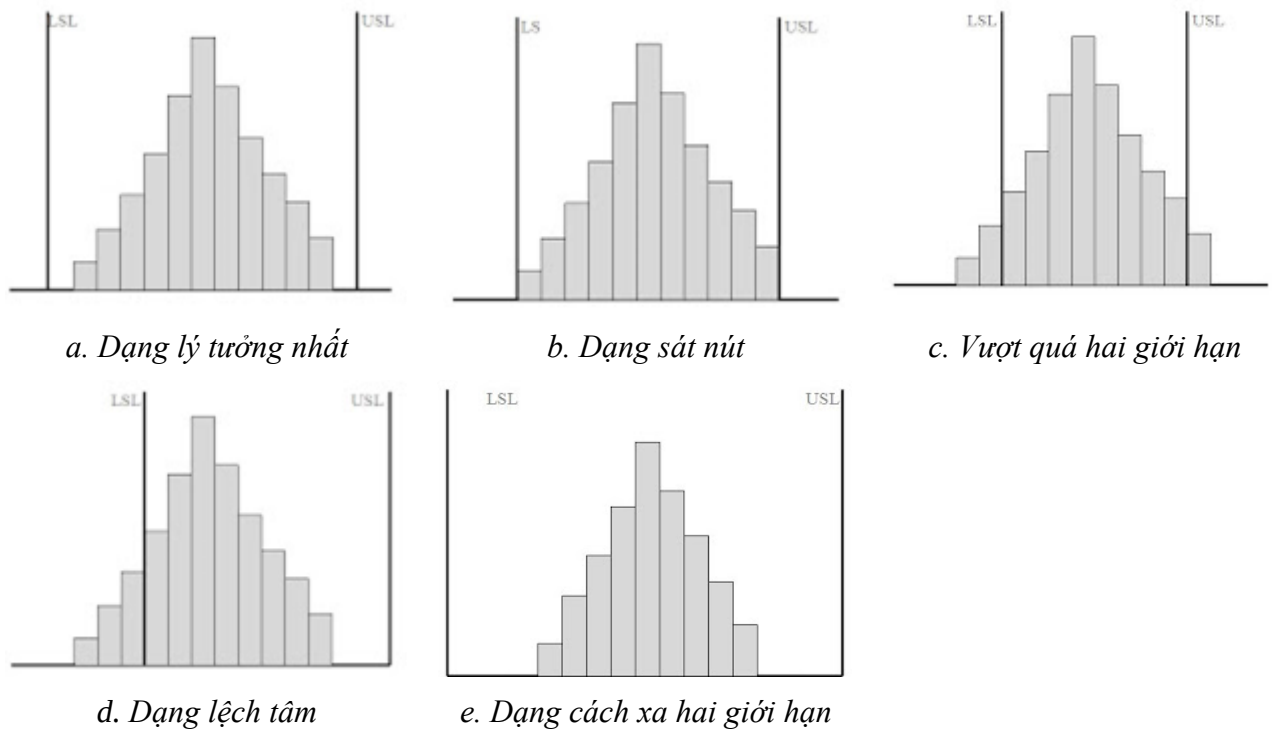


j. Phân bố dốc đứng về trái

Hình 3.15. Các dạng biểu đồ phân bố

2) Cách 2: So sánh các giá trị tiêu chuẩn với phân bố của biểu đồ.

Ta đưa ra các so sánh tỉ lệ phế phẩm so với tiêu chuẩn; giá trị trung bình có trùng với đường tâm của hai giới hạn không; hình dạng biểu đồ lệch qua phải hay qua trái từ đó đưa ra quyết định làm giảm sự phân tán hay xét lại tiêu chuẩn.



Hình 3.16. Các dạng của biểu đồ phân bố (so với giá trị tiêu chuẩn)

4.4.3. Ứng dụng của biểu đồ phân bố

Biểu đồ phân bố có những ứng dụng cụ thể sau:

- Cung cấp thông tin trực quan về biến động của quá trình, tạo hình đặc trưng "nhìn thấy được" từ những con số tưởng chừng vô nghĩa, là công cụ hữu ích khi cần phân tích dữ liệu lớn.
- Thông qua hình dạng phân bố so sánh được các giá trị tiêu chuẩn với phân bố của biểu đồ, tổ chức có thể kiểm tra và đánh giá khả năng của các yếu tố đầu vào, kiểm soát quá trình, phát hiện sai sót.
- Kiểm tra, phân tích và đánh giá một cách định tính và định lượng khả năng của quá trình và thiết bị. Theo dõi sự biến động của quá trình, độ chính xác của thiết bị.
- Kiểm soát quá trình. Những người lao động trên dây chuyền sản xuất được trang bị những kiến thức cơ bản về xây dựng và đọc được biểu đồ sẽ nhận thức được quá trình có chuẩn hay không.
- Dùng làm tài liệu báo cáo đơn giản, dễ hiểu
- Phát hiện các sai số về đo.

Để đảm bảo có những kết luận chính xác về thực trạng của các quá trình, khi sử dụng biểu đồ phân bố, số lượng dữ liệu thu thập cần phải đủ lớn, ít nhất là từ 50 dữ liệu trở lên.

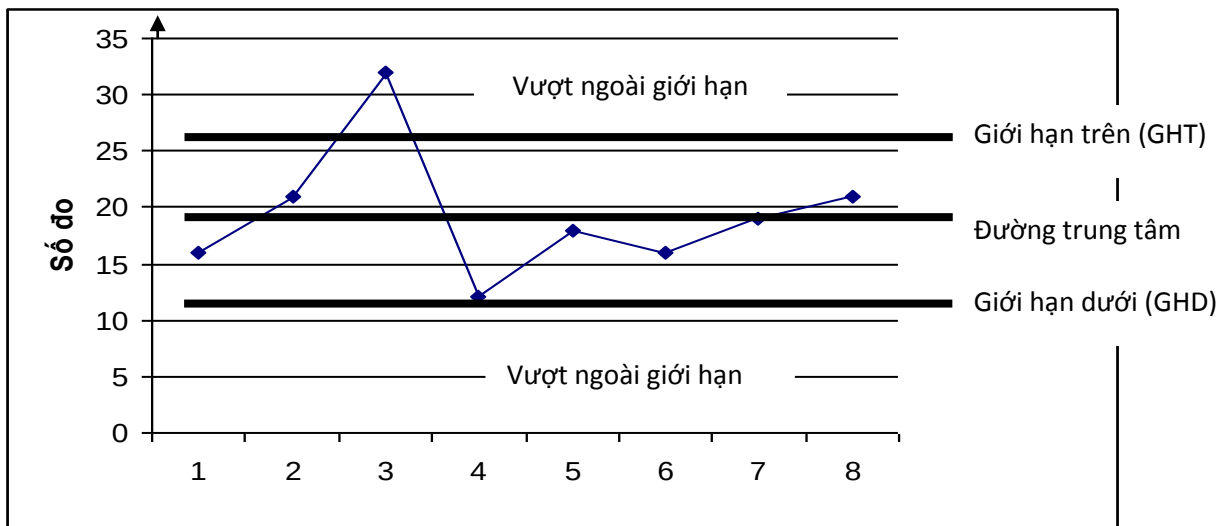
4.5. Biểu đồ kiểm soát (Control chart)

4.5.1. Khái niệm

Biểu đồ kiểm soát biểu thị dưới dạng đồ thị sự thay đổi của chỉ tiêu chất lượng để đánh giá quá trình sản xuất có ở trạng thái kiểm soát hay chấp nhận được không.

Biểu đồ kiểm soát có các đường cơ bản sau đây:

- Đường giới hạn trên và đường giới hạn dưới thể hiện khoảng sai lệch cao và thấp nhất mà các giá trị chất lượng còn nằm trong sự kiểm soát.
- Đường tâm thể hiện giá trị bình quân của các dữ liệu thu thập được
- Đồ thị là đường thể hiện các điểm phản ánh các số liệu bình quân trong từng nhóm mẫu hoặc độ phân tán, hoặc giá trị của từng chỉ tiêu chất lượng cho biết tình hình biến động của quá trình.



Hình 3.17. Biểu đồ kiểm soát

Thông tin về hiện trạng của quá trình sản xuất nhận được nhờ quan trắc các mẫu thu được từ quá trình hoạt động. Các giá trị đặc trưng của mẫu như giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, số khuyết tật... được ghi lên đồ thị. Vị trí của các điểm này sẽ cho biết khả năng và trạng thái của quá trình.

Khả năng của quá trình phản ánh mối quan hệ giữa độ lệch tất nhiên của quá trình và các thông số thiết kế. Mối quan hệ này thường được biểu hiện bằng chỉ số năng lực quá trình được ký hiệu là C_p .

Biểu đồ kiểm soát nhằm những mục đích cụ thể sau:

- Đảm bảo sự ổn định của quá trình. Một quá trình ổn định khi chỉ có những nguyên nhân thông thường phổ biến gây ra.
- Cải tiến khả năng của quá trình thông qua thay đổi giá trị trung bình của nó hoặc giảm bớt những biến động thông thường.

Biểu đồ kiểm soát cho biết những biến động của quá trình trong suốt thời gian hoạt động và xu thế biến đổi của nó, qua đó có thể xác định được những nguyên nhân gây ra sự bất thường để có những biện pháp xử lý nhằm khôi phục quá trình về trạng thái chấp nhận được hoặc cải tiến đưa quá trình lên trạng thái mới tốt hơn.

Khi quá trình đang ổn định có thể dự báo nó sẽ còn tiếp tục ổn định trong khoảng thời gian kế tiếp và có thể dùng biểu đồ này kiểm soát sự biến động của chất lượng.

Trong trường hợp quá trình ổn định và dữ liệu rơi vào vùng giới hạn kiểm soát thì không cần bất cứ sự thay đổi nào. Nếu muốn giảm biên độ biến động thì bắt buộc phải thay đổi quá trình.

Khi quá trình do các nguyên nhân đặc biệt gây ra sự không ổn định sẽ biểu thị trên biểu đồ thì phải tìm cách điều chỉnh quá trình bằng cách phát hiện và loại bỏ các nguyên nhân đặc biệt đó.

4.5.2. Phân loại biểu đồ kiểm soát

Theo đặc trưng của các dữ liệu thống kê sử dụng, ta có biểu đồ dạng định tính và biểu đồ dạng định lượng.

Biểu đồ dạng định tính áp dụng cho các giá trị rời rạc thu được bằng cách đếm hoặc ghi nhận. Do vậy dạng biểu đồ này còn được gọi là biểu đồ kiểm soát dạng thuộc tính.

Biểu đồ dạng định lượng áp dụng cho các đặc trưng đo được trên thang chia liên tục. Do vậy dạng biểu đồ này còn được gọi là biểu đồ kiểm soát dạng biến số.

Các loại biểu đồ kiểm soát:

	Tên	Ký hiệu
Giá trị không rời rạc	- Giá trị trung bình và biểu đồ kiểm soát phạm vi - Biểu đồ kiểm soát những giá trị được tính riêng biệt - Biểu đồ kiểm soát phạm vi và trung tuyến	$\bar{X} - R$ $\bar{X} - R$ $\bar{x} - R$
Giá trị rời rạc	- Biểu đồ kiểm soát sự không phù hợp - Biểu đồ kiểm soát số sản phẩm không phù hợp - Số những điểm khuyết tật trong biểu đồ kiểm soát đơn vị - Biểu đồ kiểm soát số điểm khuyết tật	p np u c

Biểu đồ kiểm soát $\bar{X} - R$ thường được sử dụng nhiều nhất để kiểm tra những giá trị không rời rạc như chiều dài, trọng lượng, thời gian, nhiệt độ... hoặc là sự kết hợp của các đại lượng này.

$\bar{X}$: giá trị trung bình của nhóm phụ. Biểu đồ kiểm soát $\bar{X}$ được sử dụng để kiểm soát sự thay đổi của giá trị trung bình giữa các nhóm mẫu.

R: Độ rộng của nhóm phụ. Biểu đồ kiểm soát R được sử dụng để kiểm soát sự thay đổi độ rộng giữa các nhóm mẫu, nó thể hiện mức độ biến thiên của quá trình (sự phân tán).

4.5.3. Cách xây dựng biểu đồ kiểm soát

a. Xây dựng biểu đồ kiểm soát $\bar{X} - R$

Bước 1: thu thập dữ liệu

Bước 2: các số liệu được sắp xếp lại thành từng nhóm nhỏ

Một nhóm nhỏ có thể là một tập hợp các đơn vị lấy ra trong một ngày sản xuất.

Ví dụ: nhóm nhỏ 1: 6h, 10h, 14h, 18h, 22h ngày 15 tháng 11

nhóm nhỏ 2: 6h, 10h, 14h, 18h, 22h ngày 16 tháng 11

Một nhóm nhỏ cũng có thể là một tập hợp các đơn vị lấy ra từ một khối sản phẩm (P) tại một thời điểm nào đó.

Ví dụ: nhóm nhỏ 1: P1, P2, P3, P4, P5 lúc 8h

nhóm nhỏ 2: P1, P2, P3, P4, P5 lúc 12h.

Nguyên lý lấy mẫu này được sử dụng rất phổ biến trong thực tế.

Bước 3: tính toán giá trị trung bình ($\bar{X}$) và độ rộng (R) của từng nhóm nhỏ.

Thông thường người ta cần ít nhất 25 phép đo để tính $\bar{X}$

Bước 4: tính toán giá trị trung bình chung ($\bar{\bar{X}}$) và trung bình độ rộng ($\bar{R}$)

Bước 5: tính toán các giá trị giới hạn kiểm tra

Đây là bước quan trọng để vẽ được các đường giới hạn kiểm tra trên và dưới đường giá trị trung bình. Các giới hạn này phụ thuộc vào độ lệch của các giá trị đo được.

Người ta chia ra hai trường hợp: trường hợp khi độ lệch chuẩn đã biết và trường hợp khi độ lệch chuẩn chưa biết.

+ Khi độ lệch chuẩn chưa biết:

Đây là trường hợp rất phổ biến. Người ta thường biểu diễn giới hạn kiểm tra dưới dạng đồ thị của độ rộng R hoặc của các giá trị $\bar{X}$.

Đồ thị của độ rộng R (biểu đồ kiểm soát R):

Trước hết cần tính trung bình của các độ rộng ($\bar{R}$) đối với tất cả các nhóm nhỏ. Giá trị $\bar{R}$ trung bình này chính là đường trung bình hay đường trung tâm trong biểu đồ kiểm soát R. Tiếp theo đó người ta ước lượng giới hạn kiểm tra nằm trong khoảng $(+3\sigma_r$ hoặc $-3\sigma_r)$.

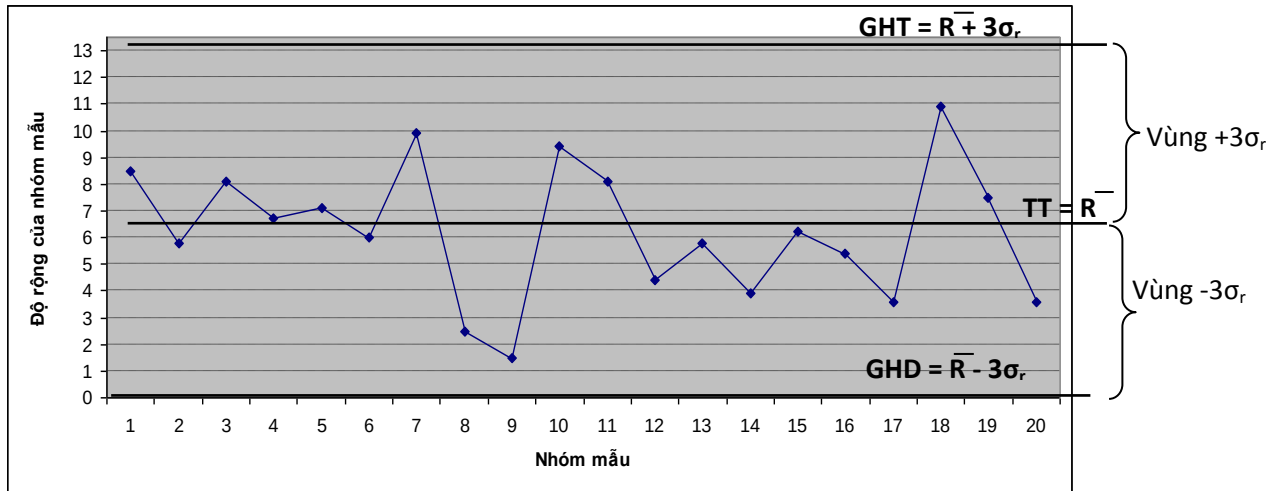
Đồ thị của độ rộng R như hình 4.15 biểu thị sự biến thiên của độ rộng các nhóm nhỏ (sự phân tán của các nhóm nhỏ) trong quá trình sản xuất.

$$TT = \bar{R} \text{ (đường trung tâm)}$$

$$GHT = \bar{R} + 3\sigma_r \text{ (đường giới hạn trên)}$$

$$GHD = \bar{R} - 3\sigma_r \text{ (đường giới hạn dưới)}$$

Trong đó σ_r : độ lệch chuẩn của các giá trị R



Hình 3.18. Đồ thị độ rộng R

Vì σ_r chưa biết nên người ta có thể tính xấp xỉ $\sigma_r = \bar{R} \times \frac{d_3}{d_2}$

$$\text{Vậy } GHT = \bar{R} + 3\bar{R} \times \frac{d_3}{d_2} = \bar{R} \left(1 + 3 \frac{d_3}{d_2} \right)$$

$$GHD = \bar{R} - 3\bar{R} \times \frac{d_3}{d_2} = \bar{R} \left(1 - 3 \frac{d_3}{d_2} \right)$$

$$\text{Đặt } D_4 = 1 + 3 \frac{d_3}{d_2} \text{ và } D_3 = 1 - 3 \frac{d_3}{d_2}$$

$$\text{Ta có: } GHT = D_4 \cdot \bar{R}$$

$$GHD = D_3 \cdot \bar{R}$$

Các giá trị d_2, d_3, D_3, D_4 phụ thuộc vào cỡ mẫu và được tra trong phụ lục 9

Đồ thị của các giá trị trung bình $\bar{X}$ (biểu đồ kiểm soát $\bar{X}$):

Đồ thị chỉ tất cả các biến thiên xung quanh giá trị trung bình của quá trình. Trước hết phải tính giá trị trung bình chung $\bar{\bar{X}}$ cho tất cả các mẫu. Giá trị trung bình chung này chính là đường trung bình hay đường trung tâm trong biểu đồ kiểm soát $\bar{X}$. Sau đó, tính các giới hạn trên và dưới như sau:

$$GHT = \bar{\bar{X}} + 3\sigma_{\bar{x}}$$

$$GHD = \bar{\bar{X}} - 3\sigma_{\bar{x}}$$

Và $\sigma_{\bar{x}}$ thường được tính ước lượng $= \frac{\bar{R}}{d_2 \sqrt{T_{sg}}}$

Vì vậy, giới hạn kiểm tra trên và dưới là: $GHT \text{ và } GHD = \bar{\bar{X}} \pm 3 \frac{\bar{R}}{d_2 \sqrt{T_{sg}}}$

Nếu đặt $A_2 = \frac{3}{d_2 \sqrt{T_{sg}}}$ thì giới hạn kiểm tra của phiếu $\bar{X}$ sẽ là:

$$GHT \text{ và } GHD = \bar{\bar{X}} \pm A_2 \cdot \bar{R}$$

Trong đó A_2 phụ thuộc cỡ của nhóm nhỏ (Nn) và được tra tại Phụ lục 9

Bước 6: vẽ đường trung tâm $\bar{\bar{X}}$, các giới hạn GHT và GHD sau đó vẽ tất cả các giá trị trung bình của các nhóm nhỏ lên đồ thị. Tất cả những điểm nằm ngoài giới hạn cần khoanh tròn lại để chú ý.

+ Khi độ lệch chuẩn đã biết:

Nếu như ngay từ đầu, người ta đã đưa ra một tiêu chuẩn cần đo là X'' (μ) và σ'' để kiểm tra quá trình sản xuất, có nghĩa là định trước giá trị thiết bị cần đạt được và cho phép một độ lệch σ , phiếu R và $\bar{X}$ được xây dựng trên cơ sở những công thức sau:

Biểu đồ độ rộng $\bar{R} = d_2 \sigma''$

$$GHT = d_2 \sigma'' + 3 d_3 \sigma'' = D_2 \sigma''$$

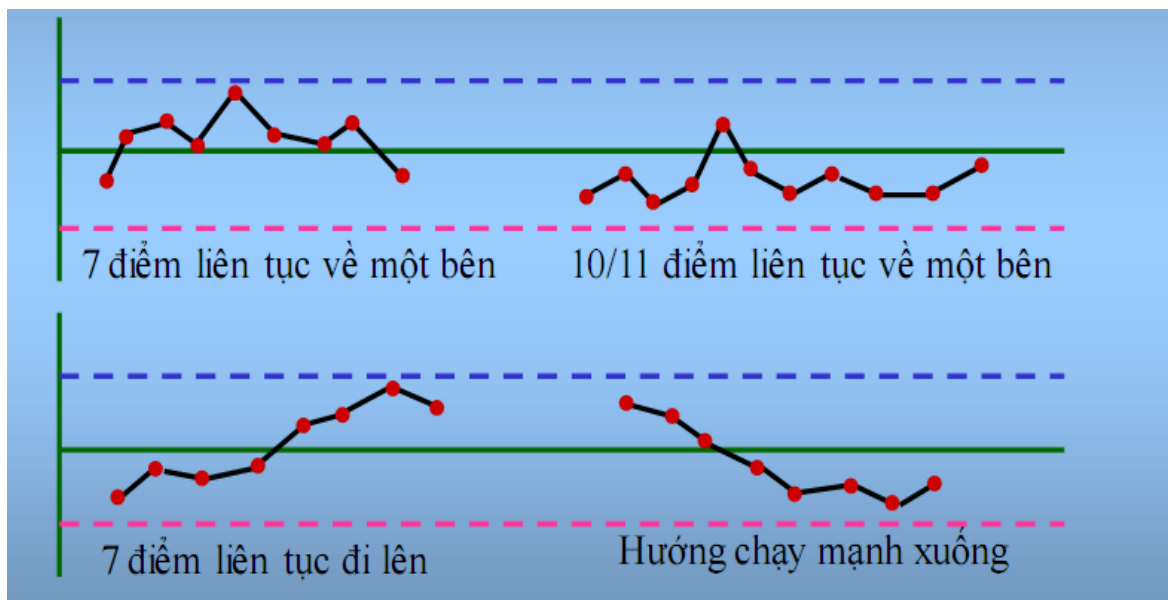
$$GHD = d_2 \sigma'' - 3 d_3 \sigma'' = D_1 \sigma''$$

Biểu đồ giá trị trung bình $\bar{X}$

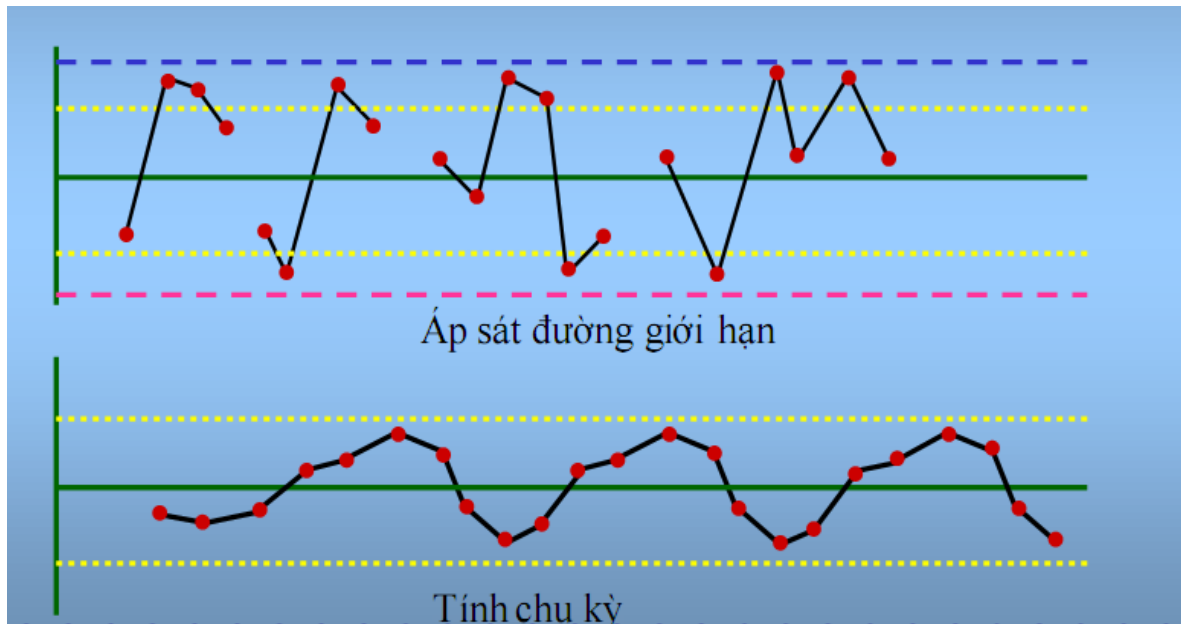
$$GHT = X + 3 \sigma'' / \sqrt{n_{sg}} = X'' + A \sigma''$$

$$GHD = X - 3 \sigma'' / \sqrt{n_{sg}} = X'' - A \sigma''$$

Nhận xét quá trình dựa trên biểu đồ kiểm soát: Các dạng bất thường của biểu đồ kiểm soát:

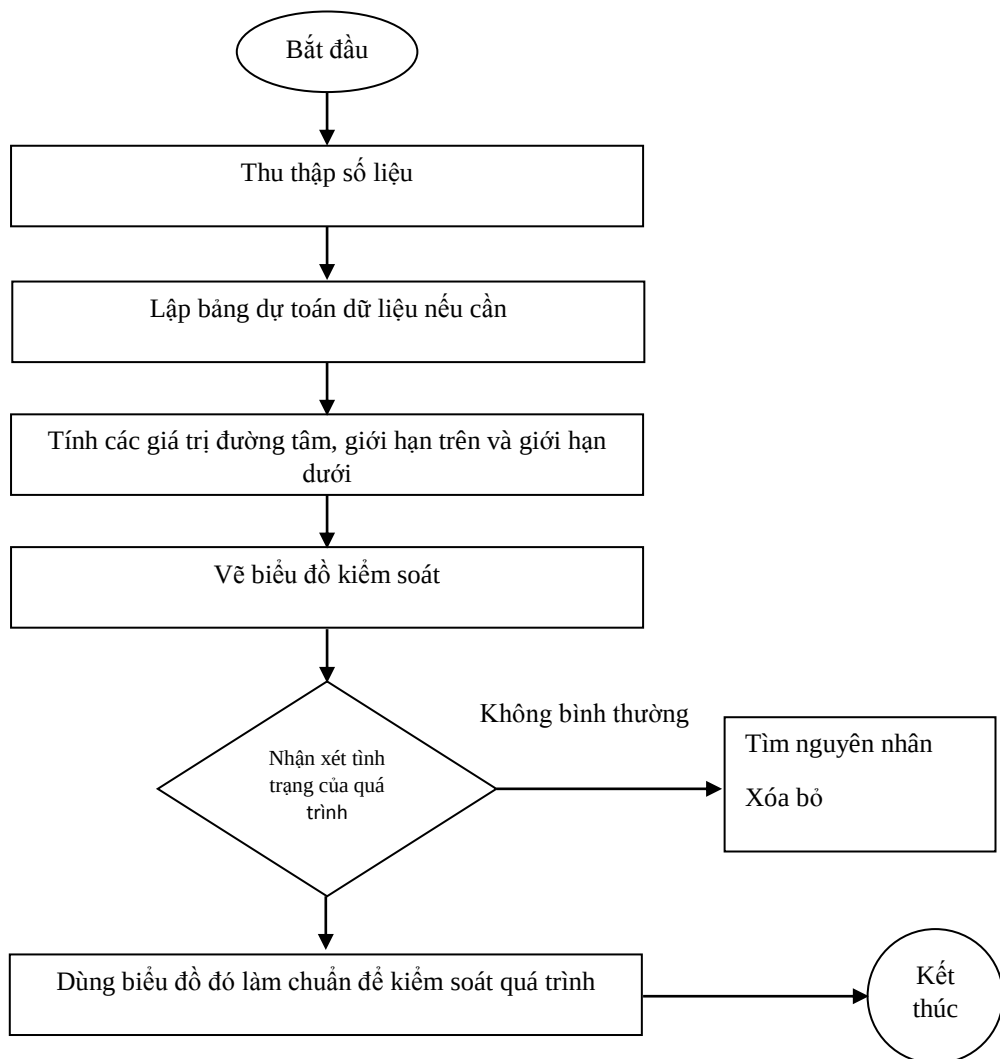


- Có một hay nhiều điểm nằm ngoài phạm vi hai đường giới hạn trên và giới hạn dưới
- 7 điểm liên tục hoặc 10/11 điểm liên tục nằm về một bên của đường trung tâm (dạng ở một bên đường tâm)
- 7 điểm liên tục đi lên hoặc đi xuống (dạng xu hướng)
- 2 trong 3 điểm liên tiếp nằm trong vùng A
- 4 trong 5 điểm liên tiếp nằm trong vùng B



- Các điểm trên biểu đồ gần sát với hai đường giới hạn
- Các điểm phân bố trên biểu đồ có tính chu kỳ

Hình 3.19. Một số dạng bất thường của biểu đồ kiểm soát



Hình 3.20. Sơ đồ khái quát quá trình sử dụng biểu đồ kiểm soát

Chú ý: Trong nhiều tài liệu, người ta thêm vào phiếu kiểm tra một đường “theo dõi” = $2\sigma_x$. Đường này gần đường TT hơn, nên các điểm nằm trong giới hạn theo dõi có mức dao động nhỏ nên đảm bảo quá trình làm việc ổn định hơn. Nếu một điểm nằm gần đường $2\sigma_x$ thì phải kiểm tra chặt. Đường theo dõi thường vẽ ngắt quãng (-----) để tránh nhầm lẫn với đường giới hạn kiểm tra.

4.5.4. Phân tích năng lực quá trình

Chỉ số năng lực quá trình phản ánh mức độ chất lượng của quá trình: đánh giá mức độ biến động thực tế của quá trình so với mức độ biến động cho phép

Chỉ số năng lực quá trình thường được sử dụng kết hợp với biểu đồ phân bố và kiểm soát.

C_p = độ rộng cho phép/độ rộng thực tế

$$C_p = (USL - LSL) / (UCL - LCL)$$

UCL (Upper Control Limits): giới hạn kiểm soát trên

LCL (Lower Control Limits): giới hạn kiểm soát dưới

USL (Upper Specification Limits): giới hạn tiêu chuẩn trên

LSL (Lower Specification Limits): giới hạn tiêu chuẩn dưới

Đường giới hạn kiểm soát được xây dựng trên tiêu chuẩn $\pm 3\delta$

$$C_p = \frac{USL - LSL}{UCL - LCL} = \frac{USL - LSL}{6\delta}$$

Trường hợp tính giới hạn tiêu chuẩn một phía:

$$LC_p = \frac{\bar{x} - LSL}{3\delta} \qquad UC_p = \frac{USL - \bar{x}}{3\delta}$$

UC_p : thể hiện quá trình có đáp ứng giới hạn tiêu chuẩn trên hay không

LC_p : thể hiện quá trình có đáp ứng giới hạn tiêu chuẩn dưới hay không

Đánh giá năng lực của quá trình thông qua chỉ số C_p

$C_p < 1$: quá trình không đủ năng lực

$C_p \geq 1$: quá trình đủ năng lực

4.6. Biểu đồ phân tán (Scatter diagram)

4.6.1. Khái niệm

Là một đồ thị biểu thị mối tương quan giữa nguyên nhân và kết quả hoặc giữa các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng. Sự phân bố của một tập hợp các dữ liệu thể hiện mức độ và tính chất của mối quan hệ giữa 2 biến số là chất lượng và nguyên nhân.

Các đại lượng độc lập và phụ thuộc được thể hiện bằng những điểm trên đồ thị (x,y).

Biểu đồ phân tán trình bày các cặp như là một đám mây điểm. Mối quan hệ giữa các bộ số liệu được suy ra từ hình dạng của các đám mây đó.

Trong biểu đồ phân tán, trục tung thường biểu thị cho những đặc trưng muốn nghiên cứu, trục hoành biểu thị biến số đang xem xét.

Biểu đồ phân tán được sử dụng để phát hiện và trình bày các mối quan hệ giữa 2 bộ số liệu có liên hệ và xác nhận các mối quan hệ đoán trước giữa 2 bộ số liệu có liên hệ.

4.6.2. Cách xây dựng biểu đồ phân tán

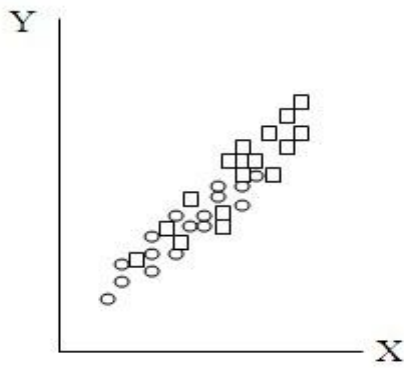
Bước 1: Chọn mẫu, mẫu nên có khoảng 30 quan sát (30 cặp dữ liệu) trở lên.

Bước 2: Vẽ đồ thị.

Bước 3: Kiểm tra hình dạng của đám mây để phát hiện ra loại và mức độ của các mối quan hệ đó.

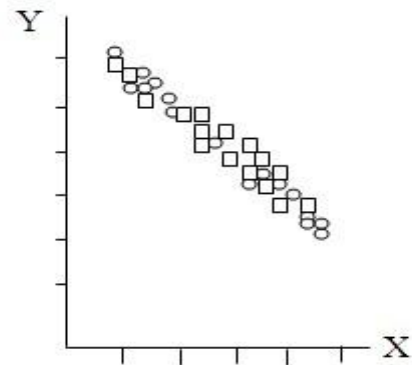
Bước 4: Đọc biểu đồ phân tán

Dưới đây là năm dạng hay xảy ra nhất. bằng việc kiểm tra hình dạng của đám mây người ta có thể xác định mối quan hệ giữa các bộ số liệu này.



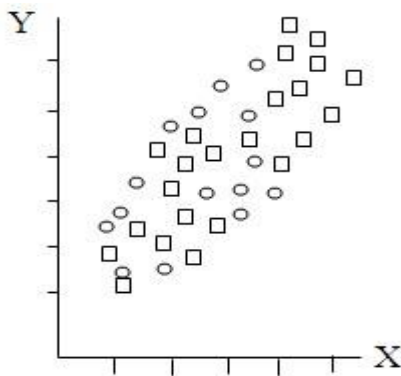
Hình 1. QUAN HỆ THUẬN MẠNH

X tăng thì Y tăng một cách tỉ lệ thuận. Nếu kiểm soát được X tất nhiên kiểm soát được Y.



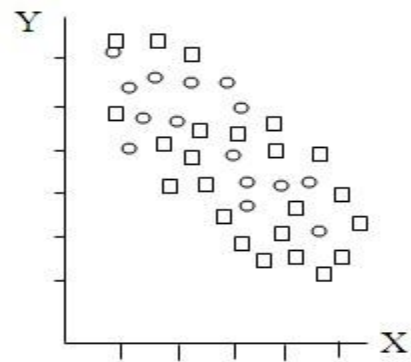
Hình 2. QUAN HỆ NGHỊCH MẠNH

Tăng X thì sẽ làm giảm Y một cách tỉ lệ. Vì vậy, nếu kiểm soát được X thì cũng kiểm soát được Y.



Hình 3. QUAN HỆ THUẬN YẾU

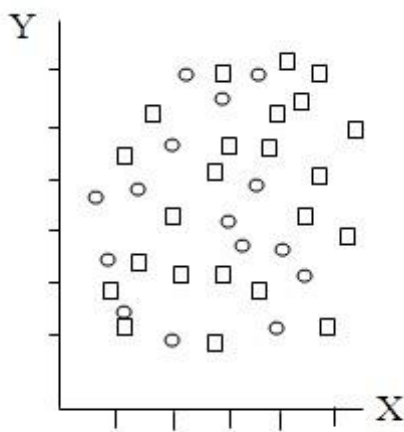
X tăng thì Y tăng nhưng hình như Y còn phụ thuộc các nguyên nhân khác.



Hình 4. QUAN HỆ NGHỊCH YẾU

Tăng X sẽ làm giảm Y nhưng hình như Y còn phụ thuộc các nguyên nhân khác.

Không có mối quan hệ giữa X và Y.



Hình 5. KHÔNG CÓ QUAN HỆ

Hình 3.21. Các dạng biểu đồ phân tán

Chú ý:

- Tương quan nghịch: mỗi tương quan ngược chiều khi một biến thiên tăng dẫn đến kết quả giảm.

- Tương quan thuận: phản ánh sự gia tăng của biến số nguyên nhân dẫn đến sự gia tăng của biến số kết quả.

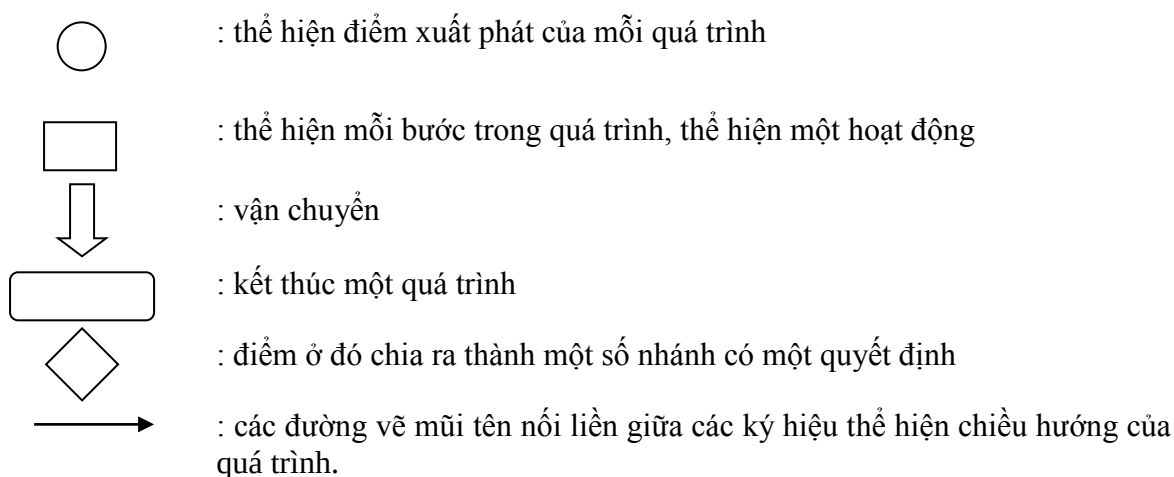
- Không có tương quan: dữ liệu trên biểu đồ phản ánh giữa 2 biến số không có mối tương quan nào với nhau. Điều đó khẳng định rằng: những vấn đề chất lượng do các nguyên nhân khác gây ra.

Trong một số trường hợp, do nhiều nguyên nhân thoát nhìn ta tưởng hai biến số có dường như có quan hệ nhưng thực ra chúng không quan hệ gì với nhau và ngược lại. Chính vì thế, cần quan tâm đến nguồn gốc cách thu thập số liệu để tiện cho việc phân vùng cũng như phân tích số liệu sau này.

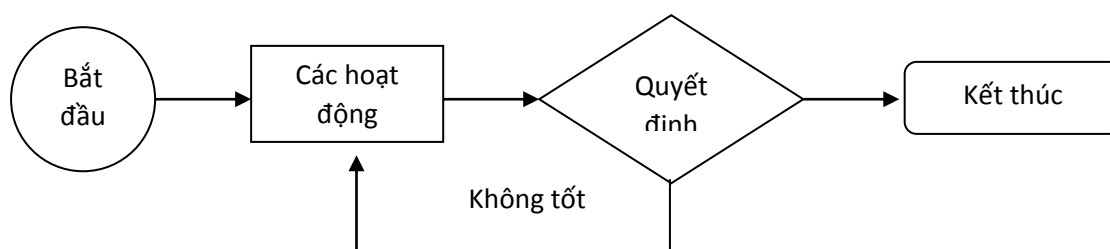
4.7. Biểu đồ tiến trình (lưu đồ)

4.7.1. Khái niệm

Biểu đồ tiến trình (lưu đồ) là hình thức thể hiện toàn bộ các hoạt động cần thực hiện của một quá trình sản xuất sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ thông qua những sơ đồ khối và các ký hiệu nhất định.



Dưới đây là biểu đồ tiến trình tổng quát:



Hình 3.22. Biểu đồ tiến trình tổng quát

4.7.2. Các bước tiến hành xây dựng biểu đồ tiến trình

Bước 1: Xác định sự bắt đầu (đầu vào) – kết thúc (đầu ra)

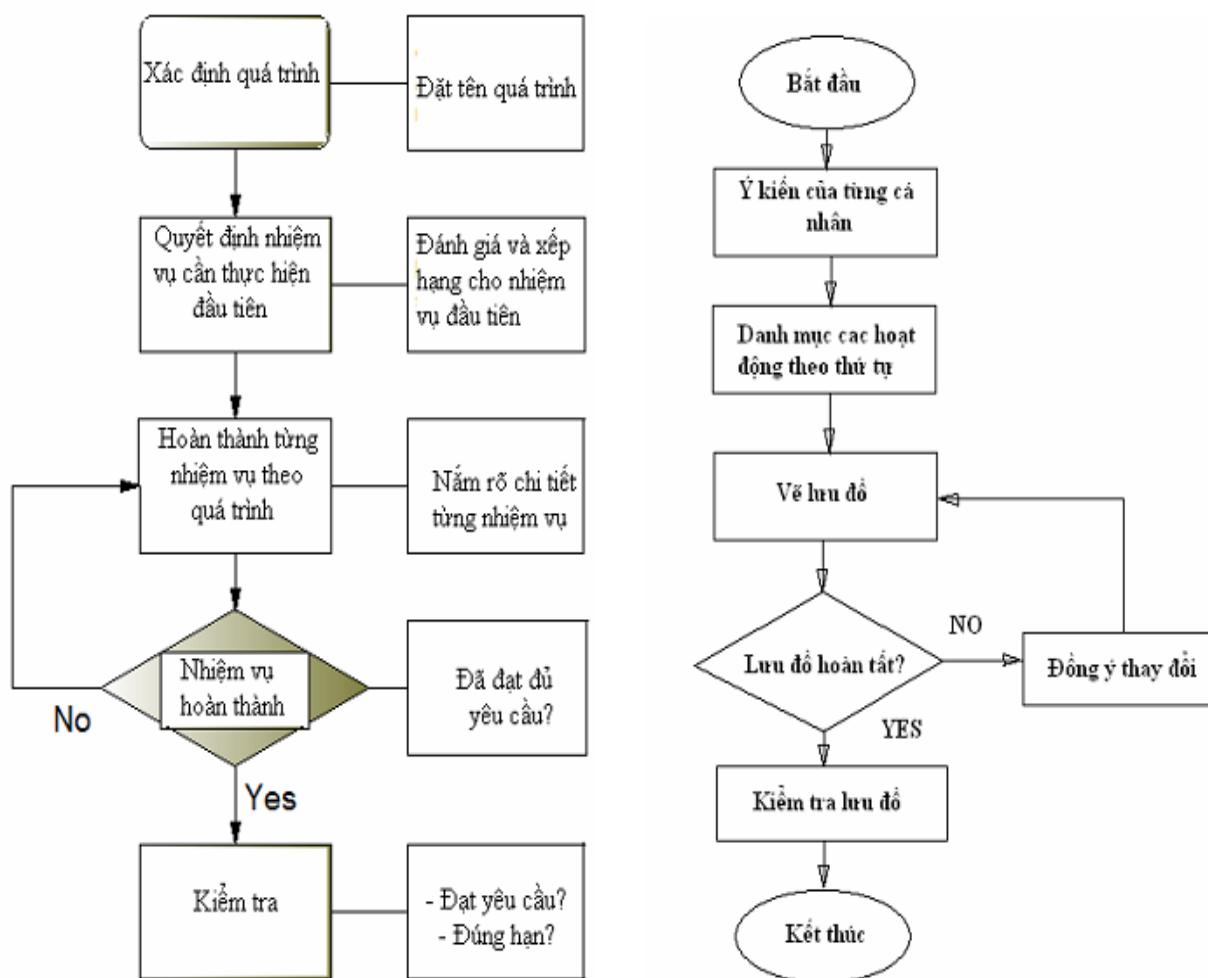
Bước 2: Xác định các bước trong quá trình

Bước 3: Thiết lập 1 dự thảo biểu đồ tiến trình dựa trên sự xem xét lại

Bước 4: Xem xét lại dự thảo biểu đồ cùng với những người liên quan

Bước 5: Thẩm tra, cải tiến biểu đồ

Bước 6: Đề nghị lập biểu đồ để tham khảo và sử dụng trong tương lai



Hình 3.20. Sơ đồ tiến độ để vẽ một biểu đồ tiến trình

4.7.3. Yêu cầu khi xây dựng biểu đồ tiến trình

Để thiết lập biểu đồ tiến trình cần tuân thủ những yêu cầu cơ bản sau:

- Những người xây dựng biểu đồ là những người có liên quan trực tiếp đến quá trình đó
- Tất cả các thành viên của quá trình cần tham gia vào thiết lập biểu đồ tiến trình
- Dữ liệu và thông tin phải trình bày rõ ràng, cụ thể, dễ hiểu và dễ nhận biết
- Trong khi xây dựng biểu đồ tiến trình cần đặt ra càng nhiều câu hỏi càng tốt. Các câu hỏi cần đặt ra liên tục trong suốt tiến trình xây dựng biểu đồ. Những dạng câu hỏi như: Cái gì? Khi nào? Ai? Ở đâu? Tại sao? Cái gì sẽ kế tiếp?...
- Dự kiến đủ thời gian cần thiết cho việc thiết lập biểu đồ tiến trình.

4.7.4. Ứng dụng của biểu đồ tiến trình

- Mô tả quá trình hiện hành
- Biểu thị trình độ hiểu biết về vấn đề
- Được sử dụng trong bất kỳ vấn đề nào để tìm ra nguyên nhân giải quyết vấn đề
- Thiết kế, cải tiến để hoàn thiện một quá trình
- Có tác dụng tích cực trong huấn luyện, đào tạo nhân viên.
- Biểu đồ tiến trình được sử dụng để nhận biết, phân tích quá trình hoạt động nhờ đó phát hiện các hạn chế, các hoạt động thừa, lãng phí, không tạo ra giá trị gia tăng trong doanh nghiệp. Thông qua các hình ảnh cụ thể được biểu diễn trên biểu đồ, người ta biết được các hoạt động thừa

không cần thiết để loại bỏ chúng, tiến hành các hoạt động cải tiến và hoàn thiện, nhằm giảm những lãng phí về thời gian và tài chính.

- Biểu đồ tiến trình là một công cụ đơn giản nhưng rất tiện lợi, giúp cho những người thực hiện hiểu rõ quá trình, biết được vị trí của mình trong quá trình và xác định được những hoạt động cụ thể cần sửa đổi.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Phân tích và đo lường chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật nhằm mục đích gì? Công việc này được thực hiện tại công đoạn nào trong chuỗi cung ứng thực phẩm?

Câu 2. Ý nghĩa của việc phân tích và đo lường chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật.

Câu 3. Việc xác định chất lượng thực phẩm ghi nhận các thông số kỹ thuật dựa trên những phương pháp nào? Phân tích các ưu điểm và nhược điểm của các phương pháp xác định chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật.

Câu 4. Việc phân tích và đo lường chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật được thực hiện trên các đặc tính nào của thực phẩm?

Câu 5. Phân tích các ưu điểm và nhược điểm của các hình thức xác định chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật?

Câu 6. Trình tự các bước tiến hành xác định chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật.

Câu 7. Việc đo lường chất lượng thực phẩm để ghi nhận các thông số kỹ thuật được tiến hành tại các vị trí nào?

Câu 8. Hãy lập kế hoạch đo lường các đặc tính chất lượng để ghi nhận các thông số kỹ thuật của một sản phẩm thực phẩm tự chọn.

Câu 9. Phân tích các ưu điểm và nhược điểm của hình thức kiểm tra toàn bộ và kiểm tra chọn mẫu.

Câu 10. Công ty A vừa nhập về một số lô hàng bột mì gồm 500 bao/lô. Công ty đã thỏa thuận với nhà cung cấp về mức chất lượng chấp nhận là 0,4%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức II, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Khi nào lô hàng được chấp nhận? khi nào lô hàng không được chấp nhận?

c) Khi kiểm tra 5 lô liên tục thì có 2 lô không được chấp nhận. Chế độ lấy mẫu như thế nào đối với các lô hàng bột mì trên?

d) Khi kiểm tra 5 lô liên tục đều được chấp nhận thì kiểm tra mẫu ntn?

Câu 11. Công ty A vừa nhập về một lô hàng chai xiro dâu tách kem gồm 5000 chai. Công ty đã thỏa thuận với nhà cung cấp về mức chất lượng chấp nhận là 1,5%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức II, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Khi nào lô hàng được chấp nhận? Khi nào lô hàng không được chấp nhận?

Câu 12. Hãy cho biết:

a) Khi nào thì chuyển chế độ kiểm tra từ chế độ kiểm tra thông thường sang chế độ kiểm tra chặt?

b) Khi nào thì chuyển chế độ kiểm tra từ chế độ kiểm tra thông thường sang chế độ kiểm tra lỏng?

c) Khi nào thì chuyển chế độ kiểm tra từ chế độ kiểm tra lỏng thông thường sang chế độ kiểm tra thông thường?

Câu 13. Có một lô hàng đường RS gồm 1500 bao vừa được công ty B mua về để sản xuất. Yêu cầu về hàm lượng ẩm trong đường là không được lớn hơn 5%. Công ty đã thỏa thuận với nhà cung cấp

về mức chất lượng chấp nhận đối với chỉ tiêu hàm lượng ẩm là 0,4%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức IV, chế độ kiểm tra chặt. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Giả sử sau khi lấy các mẫu đi phân tích hàm lượng ẩm, được kết quả hàm lượng ẩm trung bình của các mẫu là $\bar{X} = 4,6\%$; độ lệch chuẩn $\sigma = 0,15$ ($X=5,3\%$; $\sigma = 0,25$). Vậy lô hàng có được chấp nhận không?

Câu 14. Có một lô hàng bánh qui gồm 1500 thùng vừa được công ty B mua về để bán. Yêu cầu về hàm lượng protein trong bánh qui là không được nhỏ hơn 3,7%. Công ty đã thoả thuận với nhà cung cấp về mức chất lượng chấp nhận đối với chỉ tiêu hàm lượng protein là 0,65%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức III, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Giả sử sau khi lấy các mẫu đi phân tích hàm lượng protein, được kết quả hàm lượng protein trung bình của các mẫu là $\bar{X} = 3,95$; độ lệch chuẩn $\sigma = 0,25$. Vậy lô hàng có được chấp nhận không?

Câu 15. Công ty A vừa nhập về một lô hàng sữa bột tách kem gồm 250 bao. Công ty đã thoả thuận với nhà cung cấp về mức chất lượng chấp nhận là 0,4%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức II, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Khi nào lô hàng được chấp nhận? khi nào lô hàng không được chấp nhận?

Câu 16. Công ty C vừa mua về một lô hàng phomat (đã tách béo một phần) gồm 600 thùng. Yêu cầu về hàm lượng chất béo trong phomat đã tách béo một phần không được nhỏ hơn 10% và không được lớn hơn 25%. Công ty đã thoả thuận với nhà cung cấp mức chất lượng chấp nhận đối với chỉ tiêu trên là 1%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức III, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Giả sử sau khi lấy các mẫu để phân tích hàm lượng chất béo, được kết quả hàm lượng chất béo trung bình của các mẫu là $\bar{X} = 18,5\%$, độ lệch chuẩn $\sigma = 2,5$. Vậy lô hàng có được chấp nhận không?

Câu 17. Có một lô hàng gồm 2000 bao bột mỳ vừa được công ty E nhập về để sản xuất. Yêu cầu về độ ẩm của loại bột mỳ này là không được vượt quá 15% m/m. Công ty đã thoả thuận với nhà cung cấp mức chất lượng chấp nhận đối với chỉ tiêu trên là 1%. Bộ phận kiểm soát chất lượng được yêu cầu kiểm tra lô hàng ở mức IV, chế độ kiểm tra thông thường. Hãy cho biết:

a) Cỡ mẫu cần lấy để kiểm tra lô hàng

b) Giả sử sau khi lấy các mẫu để phân tích độ ẩm, được kết quả độ ẩm trung bình của các mẫu là $\bar{X} = 13,5\%$, độ lệch chuẩn $\sigma = 1$. Vậy lô hàng có được chấp nhận không?

Câu 18. Trình bày các nguyên nhân gây sai số và cách khắc phục.

Câu 19. a) Xây dựng sơ đồ kiểm tra trên một số dây chuyền sản xuất thực phẩm tiêu biểu gồm:

- Mô tả dây chuyền sản xuất
- Xác định các điểm kiểm tra
- Nội dung kiểm tra trên từng điểm
- Các chỉ tiêu cụ thể

Các dây chuyền sản xuất có thể như sau:

- Dây chuyền sản xuất bia chai
- Dây chuyền sản xuất sữa tươi tiệt trùng đóng hộp giấy Tetrapak
- Dây chuyền sản xuất dứa khoanh nước đường
- Dây chuyền sản xuất cá phi lê đông lạnh xuất khẩu

- Dây chuyền sản xuất đường mía tinh luyện
- Dây chuyền sản xuất chè đen theo phương pháp Orthodox....

b) Hãy ứng dụng các kiến thức về các công cụ thống kê truyền thống và kiến thức công nghệ sản xuất để kiểm soát chất lượng sản phẩm trên các dây chuyền sản xuất theo yêu cầu.

c) Hãy xác định nguyên nhân, biện pháp khắc phục các khuyết tật trên dây chuyền sản xuất.

Câu 20. Trên một dây chuyền đã chọn ở câu 19, hãy chọn ra một số điểm kiểm soát trọng yếu để:

- Vẽ sơ đồ quy trình công nghệ
- Thuyết minh quy trình công nghệ
- Vẽ lưu đồ sản xuất
- Xác định các chỉ tiêu giới hạn
- Lập bảng kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất
- Dùng các công cụ kiểm soát chất lượng để vẽ các biểu đồ kiểm soát đối với dãy số liệu thu được tại điểm kiểm soát đó (biểu đồ Pareto, biểu đồ phân bố, biểu đồ kiểm soát....)

Câu 21. Trong một nhà máy sản xuất bánh bích quy, để theo dõi trọng lượng bánh mỗi ngày lấy 5 mẫu theo quy định và lấy liên tục trong 25 ngày; các số liệu như trong bảng phụ lục 8.

a) Hãy vẽ biểu đồ kiểm soát $\bar{X} - R$.

b) Hãy cho biết quá trình sản xuất sản phẩm có ổn định và nằm trong giới hạn cho phép hay không?

Từ "phiếu kiểm tra" dạng khuyết tật

BẢNG GHI SỐ LIỆU

Thời gian kiểm tra: 12/10/2012 đến 12/11/2012

Số sản phẩm kiểm tra: 1.000 sản phẩm

KT ở bộ phận	Ghi số liệu	Tổng
Nhập liệu	IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII II	87
Phối liệu	IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII	75
Vào khuôn	IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII IIII	40
Nướng	IIII IIII IIII IIII IIII IIII	30
Phun kem	IIII IIII IIII IIII IIII	25
Bao gói	IIII IIII IIII IIII III	23

BẢNG GHI DỮ LIỆU CHO BIỂU ĐỒ PARETO

KT ở bộ phận	Số SP bị khuyết tật (sp)	Tần số tích lũy khuyết tật (sp)	Tỷ lệ khuyết tật (%)	Tần số tích lũy khuyết tật (%)
Nhập liệu (A)				
Phối liệu (B)				
Vào khuôn (C)				
Nướng (D)				
Phun kem (E)				
Bao gói (F)				
TỔNG CỘNG				

C. Ghi nhớ

- Kiểm soát chất lượng thực phẩm theo quy trình: nguyên liệu đầu vào – quy trình chế biến – bảo quản, vận chuyển phân phối, lưu thông thực phẩm;
- Ghi nhận các thông số kỹ thuật theo mẫu: phân tích đo lường chất lượng thực phẩm;
- Lập báo cáo thống kê thông số kỹ thuật theo mẫu;
- Thống kê, đánh giá các thông số kỹ thuật theo quy trình.

BÀI 04. QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG THỰC PHẨM THEO TIÊU CHUẨN

Giới thiệu:

Bài học giới thiệu về đặc điểm, phạm vi áp dụng và lợi ích của các hệ thống quản lý chất lượng thực phẩm theo tiêu chuẩn HACCP, ISO 22000.

Mục tiêu:

- Nêu được đặc điểm, phạm vi áp dụng và lợi ích của các hệ thống quản lý chất lượng thực phẩm theo HACCP, ISO 22000;
- Mô tả được điều kiện tiên quyết, chương trình tiên quyết của HACCP;
- Trình bày được nguyên tắc, trình tự các bước tiến hành xây dựng và áp dụng HACCP;
- Phân tích được các mối nguy, xác định được các biện pháp phòng ngừa, các điểm kiểm soát tới hạn trong quy trình chế biến thực phẩm cụ thể;
- Rèn luyện tính trung thực, nghiêm túc, có trách nhiệm trong công việc, có ý thức giữ gìn sức khỏe cộng đồng.

A. Nội dung:

1. Quản lý chất lượng thực phẩm theo HACCP

HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points - Phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn.

HACCP là một hệ thống quản lý chất lượng an toàn thực phẩm dựa trên phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn, được xác định bởi FAO/WHO, Codex 1993.

HACCP là một công cụ có hiệu quả đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, có khả năng ngăn ngừa một cách chủ động các nguy cơ gây độc cho thực phẩm trong quá trình sản xuất, chế biến để tạo ra thực phẩm an toàn.

HACCP đáp ứng đòi hỏi của xu thế quản lý chất lượng an toàn thực phẩm trên thế giới:

- WTO – Tổ chức thương mại quốc tế
 - Yêu cầu các nước thành viên áp dụng HACCP để kiểm soát an toàn thực phẩm
 - Các nước EU, châu Mỹ, châu Á (một số nước)... quy định, hàng thực phẩm nhập khẩu vào nước họ, phải đạt HACCP
- Lịch sử phát triển của HACCP.

* Lịch sử phát triển của HACCP:

Khởi đầu từ những năm 1960, khi công ty Pillsbury bắt đầu áp dụng khái niệm HACCP đối với sản xuất thực phẩm cung cấp cho chương trình vũ trụ Mỹ. Công ty Pillsbury cho rằng kỹ thuật kiểm tra chất lượng mà họ đang áp dụng không đủ đảm bảo việc chống gây nhiễm sản phẩm trong sản xuất thực phẩm và thấy rằng phải kiểm nghiệm cho quá nhiều thành phẩm tới mức chỉ còn lại rất ít thực phẩm có thể cung cấp cho các chuyến bay vào vũ trụ.

Qua quá trình áp dụng cho thấy chỉ có cách xây dựng hệ thống phòng ngừa, không cho các mối nguy xảy ra trong quá trình sản xuất mới đảm bảo được an toàn thực phẩm. Từ đó, hệ thống Pillsbury được công nhận trên toàn thế giới như biện pháp tối tân để kiểm soát an toàn thực phẩm.

Năm 1973, lần đầu tiên FDA yêu cầu kiểm soát HACCP trong chế biến đồ hộp để chống *Clostridium botulinum* là loại VSV gây ngộ độc thịt.

Năm 1980, nguyên tắc HACCP đã được nhiều cơ sở áp dụng.

Năm 1985, Viện hàn lâm khoa học quốc gia Mỹ đã kiến nghị áp dụng HACCP cho tất cả các cơ sở sản xuất, chế biến và cung cấp thực phẩm ở Mỹ. Đề xuất này đã dẫn đến việc thành lập ra ủy ban tư vấn quốc gia về tiêu chuẩn vệ sinh thực phẩm (NACMCF).

Năm 1992, NACMCF đã tiêu chuẩn hóa các nguyên tắc của HACCP.

Năm 1993, tổ chức y tế thế giới (WHO) đã khuyến khích sử dụng HACCP trong lệnh số 93/12/3 EEC

Hệ thống HACCP đã được CAC (Codex Alimentarius Commission) chấp nhận và đưa ra các hướng dẫn cho các quốc gia thành viên. Tại phiên họp thứ 20 của CAC (từ ngày 28/06/1993 đến 07/07/1993 tại Geneva – Thụy Sĩ) đã thống nhất thông qua bản hướng dẫn áp dụng hệ thống HACCP và công bố trong ALINORM 93/13A tháng 3 năm 1993.

Trong phiên họp thứ 22 của CAC (vào tháng 06 /1997) đã thông qua và chấp nhận dự thảo sửa đổi tiêu chuẩn và hướng dẫn áp dụng HACCP của CAC, ký hiệu là CAC/RCP 1-1969, Rev. 3-1997. (Hiện nay, hướng dẫn áp dụng HACCP của CAC là phiên bản Rev.4 - 2003).

Từ đó HACCP được phát triển và áp dụng rộng rãi ở nhiều quốc gia trên thế giới và đã bắt buộc áp dụng ở nhiều nước, nhiều khu vực.

HACCP đã được các tổ chức có qui mô toàn cầu công nhận như Ủy ban Tư vấn Quốc gia về Tiêu chuẩn vi sinh Thực phẩm (NACMCF), Ủy ban Luật Thực phẩm (một Ủy ban của Liên Hiệp quốc), Liên minh Châu Âu ... Nhiều tiêu chuẩn quản lý chất lượng an toàn thực phẩm được xây dựng sau đó đều yêu cầu phải áp dụng hệ thống HACCP như tiêu chuẩn BRC do hiệp hội các nhà bán lẻ Anh ban hành, tiêu chuẩn IFS do hiệp hội các nhà bán lẻ Đức, Pháp, Ý ban hành, tiêu chuẩn SQF do Mỹ ban hành và tiêu chuẩn ISO 22000 do tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO ban hành.

Tại Việt Nam, việc áp dụng HACCP bắt đầu từ những năm 1990 đối với ngành chế biến thủy sản do yêu cầu của các thị trường nhập khẩu thủy sản Việt Nam. Tháng 11/2001, Tổ chức Y tế thế giới WHO đã phối hợp cùng Cục quản lý chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm, hướng dẫn vận động các cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm áp dụng HACCP.

Năm 2006, Thủ tướng chính phủ đã ra quyết định số 43/2006 QĐ-TTg phê duyệt kế hoạch hành động quốc gia đảm bảo VSATTP đến năm 2010, trong đó xác định: “từng bước áp dụng hệ thống quản lý chất lượng VSATTP theo HACCP, phấn đấu đến năm 2010, 100% các cơ sở sản xuất thực phẩm có nguy cơ cao áp dụng HACCP”. Mười nhóm thực phẩm nguy cơ cao mà các cơ sở sản xuất chúng bắt buộc phải áp dụng HACCP là: thịt; sữa và các sản phẩm từ sữa; trứng và các sản phẩm từ trứng; hải sản chế biến và tươi sống; kem, đá; nước uống, thực phẩm chức năng, thực phẩm hỗ trợ; phụ gia; thực phẩm ăn liền, thực phẩm từ đậu, rau, củ, quả ăn ngay; thực phẩm đông lạnh.

Năm 2007, Thủ tướng chính phủ ban hành chỉ thị số 06/2007 CT-TTg về việc triển khai các biện pháp cấp bách bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm. Trong đó yêu cầu áp dụng GMP, GHP, HACCP trong sản xuất thực phẩm và quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm.

Năm 2009, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn ban hành quy chuẩn quốc gia QCVN 02 -02: 2009/BNNT. Cơ sở sản xuất kinh doanh thực phẩm thủy sản – Chương trình đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm theo nguyên tắc HACCP.

*** Đặc điểm của HACCP:**

- Tính hệ thống: HACCP xem xét và kiểm soát tất cả các bước trong việc vận hành sản xuất, chế biến hay cung cấp thực phẩm. Giúp nhận diện các mối nguy, xây dựng và áp dụng các biện pháp kiểm soát, thẩm tra tính hiệu quả của hệ thống nhằm đảm bảo tính an toàn luôn được duy trì.

- Cơ sở khoa học: Các mối nguy về an toàn cho một loại thực phẩm và việc kiểm soát chúng được xác định dựa trên bằng chứng/cơ sở khoa học.

- Chuyên biệt: Tùy vào đặc trưng của loại thực phẩm, HACCP giúp xác định các mối nguy thường gặp ở loại thực phẩm đó và xây dựng biện pháp kiểm soát thích hợp.

- Phòng ngừa: HACCP được xây dựng để phòng ngừa các mối nguy hoặc giảm thiểu các mối nguy xuống mức chấp nhận được, chứ không phải là để đối phó với các mối nguy.

- Luôn thích hợp: Khi có sự thay đổi về cơ sở vật chất, công nghệ, con người, thông tin về an toàn thực phẩm, hệ thống luôn được xem xét và điều chỉnh cho phù hợp.

- HACCP không phải là hệ thống đứng riêng lẻ mà dựa trên các chương trình an toàn thực phẩm hiện hành như qui phạm sản xuất tốt (GMP), qui phạm vệ sinh chuẩn (SSOP) thì hệ thống này

mới có thể thực hiện được. Các chương trình này tác động đến môi trường của hoạt động chế biến và cần được coi là các chương trình tiên quyết của HACCP.

- HACCP không phải là hệ thống hoàn toàn không có rủi ro.

* Các đặc trưng nổi bật của HACCP:

- Đối tượng quản lý: Thành phẩm → Quá trình sản xuất

- Phương thức quản lý: Kiểm tra → Chứng nhận/Công nhận

- Chỉ tiêu quản lý: Chỉ tiêu chất lượng sản phẩm → Điều kiện và yếu tố ảnh hưởng tới quá trình sản xuất

- Mục tiêu quản lý: Loại bỏ sản phẩm sai hỏng → Phòng ngừa nguy cơ dẫn tới sai hỏng trong sản xuất.

Đòi hỏi của xu thế quản lý chất lượng VSATTP đang diễn ra trên phạm vi toàn cầu với đặc điểm chủ yếu là chuyên:

- 1) Kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm → Kiểm soát các yếu tố tác động tới chất lượng trong các quá trình.

- 2) Kiểm tra độc lập → Công nhận, thừa nhận lẫn nhau.

- 3) Kiểm tra dàn đều không tập trung → Kiểm soát tập trung vào những điểm quyết định tới an toàn thực phẩm

- 4) Loại bỏ thụ động các sản phẩm sai lỗi → Phòng ngừa chủ động và toàn diện các nguy cơ gây sai lỗi.

- 5) Kiểm tra thành phẩm → Kiểm soát quá trình

- 6) Tiền kiểm → Hậu kiểm

* Lợi ích của việc áp dụng HACCP

HACCP là một công cụ có hiệu quả để đảm bảo chất lượng, an toàn thực phẩm, có khả năng ngăn ngừa một cách chủ động nguy cơ ô nhiễm thực phẩm và đáp ứng được đòi hỏi của xu thế quản lý chất lượng an toàn thực phẩm đang diễn ra trên phạm vi toàn cầu. Lợi ích cụ thể của việc áp dụng HACCP mang lại như sau:

a. Với người tiêu dùng

- Giảm nguy cơ bị ngộ độc thực phẩm và các bệnh truyền qua thực phẩm.

- Nâng cao nhận thức về vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Tăng sự tin cậy vào cung cấp thực phẩm.

- Cải thiện chất lượng cuộc sống (sức khỏe - kinh tế - xã hội).

b. Với ngành công nghiệp thực phẩm

- Tăng số lượng người tiêu dùng và độ tin cậy của chính phủ.

- Đảm bảo giá cả.

- Tăng khả năng cạnh tranh và tiếp thị.

- Giảm chi phí do sản xuất hỏng và phải thu hồi.

- Cải tiến năng lực quản lý đảm bảo an toàn thực phẩm.

- Tăng cơ hội kinh doanh, tạo điều kiện phát triển bền vững.

c. Với doanh nghiệp

- Nâng cao uy tín, tăng chất lượng sản phẩm của mình, tăng tính cạnh tranh, khả năng chiếm lĩnh và mở rộng thị trường.

- Được sử dụng dấu chứng nhận, phù hợp hệ thống HACCP để quảng cáo, chào hàng, giới thiệu sản phẩm.

- Là điều kiện để tiến hành tự công bố tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Là cơ sở cho sự đàm phán, ký kết hợp đồng thương mại, ưu tiên đầu tư.

- Là căn cứ để giảm tần suất kiểm tra, giảm chi phí trong quá trình sản xuất.

d. Với chính phủ

- Cải thiện sức khỏe cộng đồng.
- Nâng cao hiệu quả và kiểm soát thực phẩm.
- Giảm chi phí cho sức khỏe cộng đồng.
- Tạo điều kiện cho phát triển sản xuất, thương mại.
- Tăng lòng tin của người dân về việc cung cấp thực phẩm.

* Các khái niệm trong HACCP:

1) Nguy cơ (Risk):

Khả năng (xác suất) xuất hiện một mối nguy.

2) Biện pháp kiểm soát (Control Measure):

Bất kỳ một hành động hoặc một yếu tố vật lý, hoá học nào được sử dụng để ngăn ngừa, loại bỏ hoặc giảm thiểu một mối nguy đáng kể tới mức có thể chấp nhận được (còn gọi là biện pháp phòng ngừa).

3) Điểm kiểm soát (Control Point - CP):

Tất cả các điểm, công đoạn hoặc quá trình, tại đó có thể kiểm soát được các mối nguy sinh học, hoá học hoặc vật lý (các CP thuộc phạm vi kiểm soát của chương trình PRP)

4) Điểm kiểm soát tới hạn (Critical Control Point - CCP):

Điểm, công đoạn hoặc quá trình, tại đó có thể kiểm soát và có thể ngăn ngừa, loại bỏ hoặc giảm thiểu mối nguy an toàn thực phẩm đến mức có thể chấp nhận được (các CCP thuộc phạm vi kiểm soát của kế hoạch HACCP).

5) HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)

Phân tích mối nguy và kiểm soát điểm tới hạn, nghĩa là một hệ thống phân tích, xác định và tổ chức kiểm soát các mối nguy trọng yếu trong quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm.

6) Hệ thống HACCP (HACCP System)

Một hệ thống phân tích, xác định các mối nguy về an toàn thực phẩm và kiểm soát nó tại các điểm kiểm soát tới hạn.

7) Chương trình tiên quyết (Pre-Requisite Programme-PRP):

Một chương trình nhằm thực hiện các yêu cầu về công nghệ và vận hành (GMP) và các yêu cầu vệ sinh về nhà xưởng, thiết bị, dụng cụ, con người, môi trường sản xuất...(GMP, SSOP) để đảm bảo các điều kiện cơ bản cho hệ thống HACCP hoạt động có hiệu quả...

8) Đội HACCP (HACCP Team):

Nhóm cán bộ có trách nhiệm xây dựng kế hoạch HACCP và tổ chức áp dụng kế hoạch đó tại doanh nghiệp

9) Mối nguy (Hazard):

Tác nhân sinh học, hoá học, hay vật lý có trong thực phẩm hoặc môi trường chế biến thực phẩm có khả năng gây tác hại đến sức khỏe người tiêu dùng.

10) Mối nguy tiềm ẩn (Potential Hazard):

Mối nguy có thể xuất hiện (trong thực phẩm hoặc môi trường chế biến).

11) Mối nguy đáng kể (Significant Hazard):

Mối nguy đòi hỏi phải được kiểm soát theo kết quả của quá trình phân tích mối nguy.

12) Phân tích mối nguy (Hazard Analysis):

Là quá trình thu thập, đánh giá các thông tin về mức độ nghiêm trọng của mối nguy và điều kiện dẫn tới sự hiện diện của chúng nhằm xác định mức độ đáng kể đối với an toàn thực phẩm, vì thế cần được kiểm soát trong kế hoạch HACCP.

13) Sơ đồ quy trình sản xuất:

Là sự biểu hiện có hệ thống một chuỗi các bước hoặc các công đoạn được sử dụng trong quá trình sản xuất một sản phẩm cụ thể nào đó.

14) Sơ đồ quyết định CCP (CCP Decision Tree - sơ đồ cây):

Một chuỗi các câu hỏi được sắp xếp theo trình tự logic nhằm xác định một điểm kiểm soát (CP) có phải là điểm kiểm soát tới hạn hay không (CCP).

15) Ngưỡng tới hạn (giới hạn tới hạn) (Critical Limit):

Chuẩn mực xác định ranh giới giữa mức chấp nhận và mức không thể chấp nhận đối với mỗi biện pháp kiểm soát tại một CCP (một số tài liệu gọi là giới hạn tới hạn: tiêu chí cần phải đạt đối với mỗi biện pháp phòng ngừa áp dụng cho mỗi điểm kiểm soát tới hạn).

16) Ngưỡng vận hành (Operating Limit):

Là chuẩn mực nghiêm ngặt hơn ngưỡng tới hạn, tại đó đòi hỏi người vận hành thực hiện các biện pháp thích hợp nhằm ngăn ngừa nguy cơ vi phạm ngưỡng tới hạn do mất kiểm soát tại một CCP cụ thể (một số tài liệu gọi là “ngưỡng thực tế” hoặc là “giới hạn vận hành”).

17) Giám sát (Monitoring):

Tiến hành quan sát hoặc đo đếm các thông số cần kiểm soát theo trình tự đã định nhằm đánh giá CCP có được kiểm soát không.

18) Kiểm soát (Control):

Động từ: tiến hành các hoạt động cần thiết nhằm đảm bảo và duy trì các tiêu chuẩn đã quy định trong kế hoạch HACCP.

Danh từ: chỉ một tình trạng ở đó sự vận hành chính xác đang được tuân thủ và các chuẩn mực đều được thỏa mãn.

19) Sự sai lệch (Deviation):

Sai sót dẫn tới vi phạm ngưỡng tới hạn tại một CCP cụ thể.

20) Hành động khắc phục (Corrective Action):

Hành động cần thực hiện khi xảy ra sai lệch nhằm khắc phục hậu quả và ngăn ngừa sự tái diễn sai lệch đó tại một CCP.

21) Phê chuẩn (Validation):

Một phần của hoạt động thẩm định bao gồm việc thu thập và đánh giá thông tin để xác định xem nếu được thực hiện tốt, kế hoạch HACCP có kiểm soát hữu hiệu các mối nguy đáng kể về an toàn thực phẩm không.

22) Thẩm định (Verification):

Việc áp dụng các phương pháp, quy trình, phép thử và đánh giá khác bổ sung cho các biện pháp giám sát nhằm xác nhận việc tuân thủ theo kế hoạch HACCP.

23) Kế hoạch HACCP (HACCP Plan):

Chỉ bộ tài liệu được xây dựng theo các nguyên tắc của HACCP đảm bảo kiểm soát các mối nguy đáng kể đối với an toàn thực phẩm tại các công đoạn của dây chuyền sản xuất thực phẩm cụ thể.

24) Kiểm soát HACCP (HACCP Control):

Tình trạng mà ở đó quy trình chính xác đang được tuân thủ, hệ thống giám sát đang hoạt động có hiệu quả và các ngưỡng tới hạn đang được đảm bảo.

25) Đánh giá HACCP (HACCP Audit):

Việc xem xét một cách hệ thống và độc lập các bằng chứng khách quan do các đánh giá viên được đào tạo tiến hành nhằm xác định xem:

Kế hoạch HACCP và chương trình PRP có được xây dựng một cách chính xác và đầy đủ không, có khả năng ngăn chặn, loại bỏ hoặc giảm thiểu tới mức chấp nhận được các mối nguy đối với an toàn thực phẩm không.

Việc tuân thủ một cách đầy đủ theo kế hoạch HACCP đã được phê chuẩn và Tiêu chuẩn hiện hành.

26) Tiêu chuẩn:

Là những giới hạn quy định về vi sinh vật, hóa học và lý học của thực phẩm.

27) Vi phạm:

Việc vượt quá giới hạn tới hạn.

27) Thực phẩm:

Là những sản phẩm dùng cho việc ăn, uống của con người ở dạng nguyên liệu tươi sống hoặc đã qua sơ chế, chế biến, kể cả các chất được sử dụng trong sản xuất, chế biến thực phẩm

28) Vệ sinh an toàn thực phẩm:

Là việc bảo đảm thực phẩm không gây hại cho sức khỏe, tính mạng của con người, bảo đảm thực phẩm không bị hỏng, không chứa các tác nhân vật lý, hoá học, sinh học hoặc tạp chất quá giới hạn cho phép, không phải là sản phẩm của động vật, thực vật bị bệnh có thể gây hại cho sức khỏe con người.

29) Ô nhiễm thực phẩm:

Ô nhiễm thực phẩm là tình trạng xuất hiện bất cứ một chất lạ nào (tác nhân gây ô nhiễm, yếu tố gây ô nhiễm) trong thực phẩm.

30) Nguyên liệu đầu vào:

Là các nguyên liệu được sử dụng trong sản xuất thực phẩm (Bao gồm các nguyên liệu để chế biến thực phẩm cũng như các vật liệu tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm: nguyên liệu, phụ gia, sản phẩm phụ và bao gói).

31) Sản phẩm:

Là kết quả của một quá trình hoặc là kết quả của một tập hợp các hoạt động có quan hệ lẫn nhau và tương tác để biến đầu vào thành đầu ra.

32) Quá trình:

Là tập hợp các hoạt động có quan hệ lẫn nhau và tương tác để biến đầu vào thành đầu ra.

33) Hệ thống quản lý chất lượng:

Là hệ thống quản lý để định hướng và kiểm soát một tổ chức về chất lượng.

34) Quản lý chất lượng:

Các hoạt động có phối hợp để định hướng và kiểm soát một tổ chức về chất lượng.

35) Tổ chức:

Nhóm người và phương tiện có sự sắp xếp bố trí trách nhiệm, quyền hạn và mối quan hệ (ví dụ: Công ty, Viện, Hội...).

36) Khách hàng:

Tổ chức hay cá nhân nhận một sản phẩm.

37) Sự phù hợp:

Sự đáp ứng một yêu cầu.

38) Sai lỗi/khuyết tật:

Sự không thực hiện một yêu cầu liên quan đến việc sử dụng nhằm tới hay đã quy định.

39) Sổ tay chất lượng:

Tài liệu quy định hệ thống quản lý chất lượng của một tổ chức.

40) Hồ sơ:

Tài liệu công bố các kết quả đạt được hay cung cấp bằng chứng về các hoạt động được thực hiện.

1.1. Điều kiện để xây dựng và áp dụng HACCP

Bất kể 1 cơ sở sản xuất chế biến thực phẩm nào dù to, nhỏ, thậm chí 1 cơ sở thức ăn đường phố, một nhà hàng, quán ăn... đều có thể áp dụng HACCP và các nguyên tắc của HACCP, nếu có các điều kiện sau:

1) Lãnh đạo cơ sở có quyết tâm và đầu tư thích đáng cơ sở vật chất kỹ thuật và trực tiếp tham gia điều hành, thẩm định các bước áp dụng HACCP.

2) Cơ sở có mục đích rõ ràng, có động cơ đúng đắn, không chạy theo hình thức.

3) Có dây truyền sản xuất, chế biến ổn định.

4) Đầu tư nguồn lực để :

Đánh giá đầy đủ và khách quan về thực trạng của cơ sở.

Xây dựng chương trình HACCP đúng đắn và khả thi.

Tổ chức bằng được các nội dung của chương trình HACCP đã xây dựng.

Tổ chức thực hiện quá trình áp dụng – thẩm định – hoàn chỉnh liên tục và có hiệu quả.

5) Có hệ thống quản lý chất lượng đủ mạnh và hoạt động có hiệu quả, có trình độ kỹ thuật phù hợp.

6) Có sự ủng hộ của cấp trên, sự hướng dẫn, hỗ trợ kỹ thuật, nghiệp vụ của một cơ quan tư vấn có năng lực.

7) Tổ chức đào tạo giáo dục tốt về HACCP.

8) Khả năng triển khai một chương trình vệ sinh tiên quyết tại cơ sở, tức là cơ sở đã áp dụng hoặc có khả năng áp dụng hệ thống GMP (Good Manufacturing Practice) và SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure).

Trước khi áp dụng HACCP cho bất cứ cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm nào, thì cơ sở đó cần phải bảo đảm đang duy trì hoạt động tuân thủ theo các quy định về vệ sinh an toàn thực phẩm, các tiêu chuẩn về quy phạm thực hành.

Yếu tố tiên quyết bảo đảm thành công cho việc xây dựng và áp dụng hệ thống HACCP ở cơ sở là sự cam kết thực hiện của lãnh đạo cao nhất và hàng ngũ cán bộ chủ chốt của doanh nghiệp và được thể hiện cụ thể trong:

- Xác định mục tiêu chính sách an toàn thực phẩm của doanh nghiệp.
- Cam kết thực hiện triệt để các yêu cầu đề ra trong kế hoạch HACCP.
- Đầu tư thích đáng về vật chất kỹ thuật để duy trì, nâng cấp cơ sở hạ tầng nhằm đảm bảo điều kiện tiên quyết của chương trình PRP.

- Đầu tư vật chất, thời gian, sự quan tâm đảm bảo điều kiện hoạt động tốt nhất có thể của các thành viên trong đội HACCP.

- Giao trách nhiệm cho các bộ phận có liên quan tới hệ thống phải hoàn thành tốt nhiệm vụ đơn vị mình được giao.

- Đảm bảo sự thống nhất về luật pháp, chính sách của Nhà nước với quá trình xây dựng và áp dụng hệ thống. Đáp ứng các yêu cầu về an toàn thực phẩm, thông tin cho người tiêu dùng, thu hồi, xử lý sản phẩm không phù hợp bảo vệ lợi ích của khách hàng và người tiêu dùng về phương diện vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Cam kết thực hiện việc phân tích đánh giá và kiểm soát, phòng ngừa hiệu quả các mối nguy an toàn thực phẩm còn phải bao gồm việc xác định rõ phạm vi giới hạn áp dụng HACCP đối với doanh nghiệp ở cấp lãnh đạo cao nhất và được công bố trong văn bản phê duyệt và quyết định thực hiện hệ thống HACCP tại doanh nghiệp. Với trách nhiệm điều hành doanh nghiệp, ban lãnh đạo cần định kỳ xem xét tính hiệu quả và sự phù hợp của quá trình xây dựng và áp dụng hệ thống của doanh nghiệp, đảm bảo thực hiện cam kết đáp ứng yêu cầu của khách hàng, đòi hỏi của cơ quan quản lý nhà nước, chính sách an toàn thực phẩm của doanh nghiệp.

1.2. Điều kiện tiên quyết của HACCP

Là các điều kiện cần có (nhà xưởng, thiết bị, con người) trước khi quyết định áp dụng HACCP. Yêu cầu về nhà xưởng, máy móc, thiết bị được quy định tại văn bản số 39/2005/QĐ-BYT ban hành ngày 28/11/2005.

1.2.1. Điều kiện nhà xưởng

Bao gồm các điều kiện về: Địa điểm và môi trường xung quanh; thiết kế, bố trí nhà xưởng; kết cấu nhà xưởng.

1.2.1.1. Địa điểm và môi trường xung quanh

Địa điểm và môi trường xung quanh để xây dựng nhà xưởng phải đảm bảo không bị ô nhiễm, không bị ngập lụt, có nguồn nước đảm bảo, thuận tiện về giao thông, đường nội bộ được xây dựng đảm bảo vệ sinh, có cống rãnh thoát nước tốt.

Ví dụ: Không xây dựng nhà máy gần khu vực bãi rác, khu hỏa táng của nghĩa trang phát sinh mùi hôi thối và là nguồn sinh sản các sinh vật gây hại.

1.2.1.2. Yêu cầu thiết kế, bố trí nhà xưởng

Nhà xưởng phải được thiết kế, bố trí phải đảm bảo sự nhiễm bẩn đến mức tối thiểu, phải có tường bao ngăn cách, có kích thước phù hợp, dây chuyền sản xuất đi theo một chiều, thuận tiện cho việc làm vệ sinh và khử trùng, không tạo nơi ẩn náu cho động vật gây hại, có sự ngăn cách giữa khu sản xuất thực phẩm và phi thực phẩm.

1.2.1.3. Yêu cầu về kết cấu nhà xưởng

Kết cấu nhà xưởng phải vững chắc, dễ bảo trì, dễ làm vệ sinh và khử trùng, không độc, không thoi nhiễm vào thực phẩm. Các kết cấu chính như nền, hệ thống thoát nước, trần, tường, cửa, hệ thống thông gió, chiếu sáng phải đảm bảo yêu cầu như:

- Bề mặt tường, vách ngăn và sàn nhà phải được xây dựng cẩn thận bằng vật liệu không thấm, không độc hại.
- Tường và vách ngăn phải có bề mặt nhẵn, thích hợp cho thao tác.
- Sàn nhà phải được xây dựng sao cho dễ thoát nước và dễ làm vệ sinh.
- Trần và các vật cố định phía trên trần phải được thiết kế, xây dựng để làm sao có thể giảm tối đa sự bám bụi và nước ngưng, cũng như khả năng rơi bám của chúng.
- Cửa sổ phải dễ lau chùi, được thiết kế sao cho hạn chế bám bụi tới mức thấp nhất, ở những nơi cần thiết, phải lắp các hệ thống chống côn trùng mà có khả năng tháo lắp làm sạch được, ở nơi cần thiết phải cố định các cửa sổ.
- Cửa ra vào phải có bề mặt nhẵn, không thấm nước, dễ lau chùi và khi cần phải dễ tẩy rửa
- Hệ thống chiếu sáng phải được thiết kế, lắp đặt phù hợp, đảm bảo đủ độ sáng và tránh nhiễm bẩn thực phẩm.

Ví dụ: Các bóng đèn được lắp bộ chụp bảo vệ tránh nhiễm các mảnh thủy tinh vào thực phẩm khi bị vỡ.

1.2.2. Điều kiện trang thiết bị

Các trang thiết bị phải đảm bảo yêu cầu cho từng loại cụ thể, phù hợp với từng loại sản phẩm, phải dễ làm sạch và khử trùng, không gây độc, dễ di chuyển. Trang thiết bị phải được bảo dưỡng và hiệu chuẩn (đối với các thiết bị theo dõi và đo lường) định kỳ, đảm bảo sự an toàn và chính xác cho hoạt động của trang thiết bị.

1.2.3. Điều kiện về con người

Người tham gia chế biến phải được học tập kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm, đảm bảo sức khỏe theo yêu cầu và tuân thủ các điều kiện để tránh nhiễm bẩn thực phẩm như:

- Khám sức khỏe trước khi tuyển dụng và khám định kỳ
- Người mắc bệnh truyền nhiễm không được tham gia vào quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ khi tham gia chế biến, không ăn uống, hút thuốc lá, khạc nhổ trong khu vực chế biến...

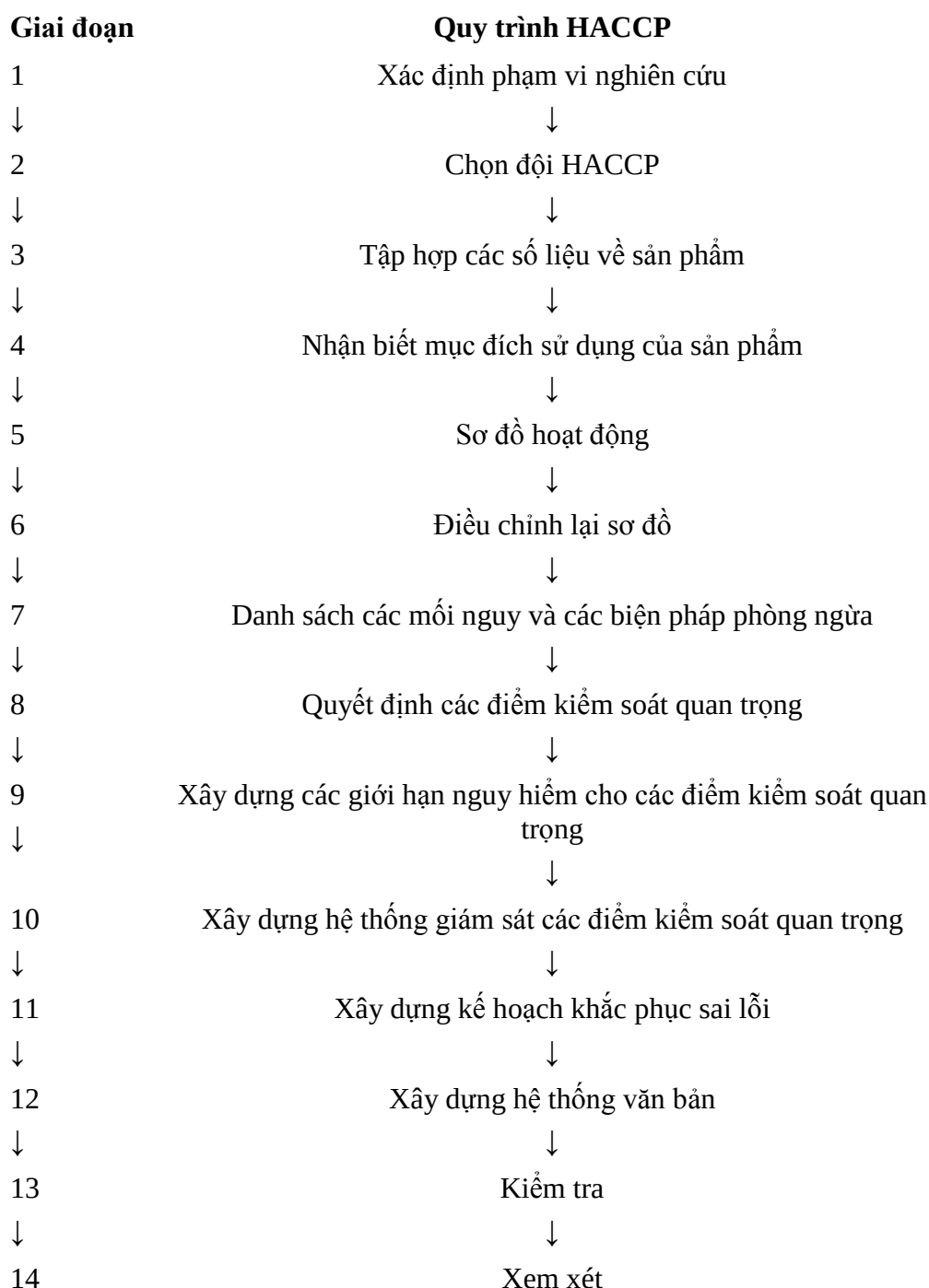
Khách tham quan khu xử lý thực phẩm cũng phải tuân thủ quy định về bảo hộ lao động, vệ sinh cá nhân và quy định vệ sinh trong khu vực tham quan.

1.3. Chương trình tiên quyết của HACCP (PRP)

HACCP không phải là một chương trình đơn lẻ mà là một phần của hệ thống kiểm soát bao quát hơn. Để HACCP hoạt động hữu hiệu, phải có các chương trình tiên quyết kèm theo, đó là Quy phạm sản xuất tốt GMP và Quy phạm vệ sinh chuẩn SSOP.

Mối quan hệ giữa điều kiện tiên quyết, các chương trình tiên quyết GMP, SSOP và HACCP được xem như là mối quan hệ giữa các thành phần trong một ngôi nhà mô tả ở hình 3.4. Qua mô tả mối quan hệ này cho thấy nếu không có chương trình tiên quyết thì không thể xây dựng được HACCP.

Quy trình áp dụng hệ thống HACCP



1.4. Kế hoạch HACCP

Kế hoạch HACCP: văn bản được viết dựa trên các nguyên tắc của HACCP và mô tả các thủ tục tiến hành giám sát để đảm bảo các quá trình được kiểm soát.

Kế hoạch HACCP là tài liệu được xây dựng phù hợp theo các nguyên tắc của HACCP để đảm bảo kiểm soát các mối nguy đáng kể đối với an toàn thực phẩm trong công đoạn được xem xét của chu trình thực phẩm.

Kế hoạch HACCP là một tài liệu được viết dựa trên các nguyên tắc của hệ thống HACCP và mô tả các quy trình cần phải tuân theo để đảm bảo sự kiểm soát của các công đoạn hoặc các quy trình cụ thể.

Kế hoạch HACCP có nội dung:

- Mô tả sản phẩm
- Mô tả quy trình chế biến
- Kết quả phân tích mối nguy
- Bảng tổng hợp mô tả việc kiểm soát các mối nguy có nguy cơ cao/rất cao tại các CCP.

1.5. Các nguyên tắc của HACCP

1.5.1. Phân tích mối nguy và biện pháp phòng ngừa

1.5.1.1. Khái niệm phân tích mối nguy

Mối nguy: là các yếu tố sinh học, hóa học, vật lý trong thực phẩm có khả năng gây hại cho sức khỏe của người tiêu dùng và các khía cạnh chất lượng khác có thể làm giảm tính khả dụng và tính kinh tế.

Phân tích mối nguy: là quá trình thu thập, đánh giá thông tin về các mối nguy và các điều kiện dẫn đến sự xuất hiện các mối nguy đó, để quyết định mối nguy nào là đáng kể đối với an toàn thực phẩm và do đó cần được chú ý đến trong kế hoạch HACCP.

Đối với quy trình chế biến một sản phẩm/nhóm sản phẩm có thể có rất nhiều mối nguy, tuy nhiên không phải mối nguy nào cũng có khả năng gây nguy hại.

HACCP hướng dẫn các thức xác định các mối nguy có thể có, đánh giá mức độ rủi ro, phân tích để xác định mối nguy có nguy cơ cao.

BẢNG PHÂN TÍCH MỐI NGUY					
Tên công ty:.....		Mô tả sản phẩm:			
Địa chỉ công ty:.....		Phương pháp bảo quản và phân phối:.....			
Đối tượng sử dụng và mục đích sử dụng:.....					
(1) Thành phần/ Công đoạn	(2) Nhận diện mối các nguy tiềm ẩn	(3) Các mối nguy tiềm ẩn có đáng kể không? (C/K)	(4) Giải thích cho kết l luận ở cột (3)	(5) Có thể áp dụng biện pháp nào để ngăn ngừa các mối nguy đáng kể đó?	(6) Công đoạn này có phải là điểm kiểm soát tới hạn không? (C/K)
	Sinh học				
	Hóa học				
	Vật lý				
Người lập:.....		Người phê duyệt:.....			
Ngày:.....		Ngày:.....			

Hình 4.1. Bảng phân tích mối nguy

Bảng phân tích mối nguy: Bảng phân tích mối nguy được dùng để thực hiện và tư liệu hóa các suy xét trong việc xác định các mối nguy an toàn thực phẩm. Mẫu bảng phân tích mối nguy có thể được thiết lập như ở hình 4.1.

1.5.1.2. Phương pháp tiến hành phân tích mối nguy

a. Các bước tiến hành phân tích mối nguy

- Nhận diện, liệt kê danh mục các mối nguy có thể có đang tiềm ẩn ở mỗi công đoạn trong quá trình sản xuất từ khâu tiếp nhận nguyên liệu đến khâu xuất thành phẩm.

- Đánh giá mối nguy để xác định mối nguy nào là đáng kể.

Mối nguy được coi là đáng kể khi nhiều khả năng xảy ra và khi xảy ra có khả năng gây rủi ro không chấp nhận được cho sức khỏe người tiêu dùng (tính nghiêm trọng, mức độ nguy hại). Tổng hợp khả năng xảy ra và khả năng gây rủi ro để xác định mối nguy đáng kể được trình bày ở bảng 4.1.

Bảng 4.1. Bảng tổng hợp xác định mối nguy đáng kể

Nhóm	Khả năng xảy ra	Tính nghiêm trọng	Mối nguy có đáng kể hay không
A	Thấp (T)	Thấp (T)	Không
B	Thấp (T)	Vừa (V)	Tùy từng trường hợp
	Thấp (T)	Cao (C)	Tùy từng trường hợp
	Vừa (V)	Thấp (T)	Tùy từng trường hợp
	Cao (C)	Thấp (T)	Tùy từng trường hợp
C	Vừa (V)	Vừa (V)	Đáng kể
	Vừa (V)	Cao (C)	Đáng kể
	Cao (C)	Vừa (V)	Đáng kể
	Cao (C)	Cao (C)	Đáng kể

b. Tài liệu cần tham khảo khi phân tích mối nguy

- Các thông tin, thông báo về dịch tễ học.
- Các luật lệ, quy định có liên quan.
- Các tiêu chuẩn, hướng dẫn có liên quan.
- Thông tin từ các tài liệu khoa học.
- Kinh nghiệm từ thực tế hoạt động của xí nghiệp.
- Các khiếu kiện của khách hàng.

1.5.1.3. Các biện pháp phòng ngừa

Sau khi đã nhận diện được các mối nguy đáng kể, cần phải tìm các biện pháp phòng ngừa cho từng mối nguy.

Các biện pháp phòng ngừa bao gồm các hành động và các hoạt động có thể dùng để ngăn chặn, loại bỏ hoặc giảm thiểu các mối nguy an toàn thực phẩm đến mức chấp nhận được.

Nếu mối nguy có sẵn các biện pháp phòng ngừa thì phải đánh giá khả năng kiểm soát mối nguy của biện pháp đó.

Một mối nguy có thể được kiểm soát bằng nhiều biện pháp và một biện pháp có thể được dùng để kiểm soát nhiều mối nguy.

a. Biện pháp phòng ngừa mối nguy vật lý

- Kiểm soát nguồn: Chứng chỉ của người bán và kiểm tra nguyên liệu khi mua.
- Kiểm tra sản xuất: Dùng máy, sàng lọc, nam châm, máy dò kim loại, thiết bị Xquang...

b. Biện pháp phòng ngừa mối nguy hóa học

- 1) Biện pháp phòng ngừa đối với mối nguy hóa học gắn liền với nguyên liệu

Kiểm soát nguồn (đầu tư kiểm soát tại vùng nuôi, chứng chỉ của người bán và kiểm tra nguyên liệu khi mua).

2) Biện pháp phòng ngừa đối với mối nguy hóa học do chủ ý thêm vào thực phẩm

- Kiểm soát nguồn: loại hóa chất, chất lượng của hóa chất...

- Kiểm soát sản xuất: pha chế, sử dụng, ghi nhãn...

3) Biện pháp phòng ngừa đối với mối nguy hóa học vô tình nhiễm vào thực phẩm

Kiểm soát sản xuất bằng các quy phạm vệ sinh để hạn chế sự lây nhiễm ở mức thấp nhất.

c. Biện pháp phòng ngừa môi nguy sinh học

1) Biện pháp phòng ngừa đối với vi khuẩn

- Kiểm soát nhiệt độ, thời gian bảo quản: nhằm giảm thiểu vi khuẩn phát triển.

- Các quá trình gia nhiệt và nấu

- Làm lạnh và cấp đông: để giảm tốc độ phát triển vi khuẩn gây bệnh

- Lên men hoặc kiểm soát pH

- Thêm muối, các chất bảo quản khác có thể hạn chế vi khuẩn phát triển

- Sấy khô: nhiệt độ sấy có thể đủ cao để diệt các vi khuẩn gây bệnh, sấy khô nhiệt độ thấp cũng có thể loại nước ra khỏi thực phẩm đủ để ngăn một số vi khuẩn phát triển.

- Kiểm soát nguồn nguyên liệu

2) Biện pháp phòng ngừa đối với virus

Gia nhiệt: các phương pháp nấu chín phù hợp sẽ tiêu diệt virus

3) Biện pháp phòng ngừa đối với ký sinh trùng

- Gia nhiệt

- Làm lạnh hoặc cấp đông.

- Soi và gắp bỏ.

- Kiểm soát từ nguồn cung cấp: kiểm soát chế độ dinh dưỡng, môi trường sống của vật nuôi, hạn chế sự xâm nhập của ký sinh trùng

1.5.2. Xác định các điểm kiểm soát tới hạn CCP

1.5.2.1. Định nghĩa điểm kiểm soát tới hạn

Điểm kiểm soát tới hạn CCP (Critical Control Point): điểm, bước hoặc thủ tục, công đoạn mà tại đó có thể tiến hành kiểm soát và có thể ngăn ngừa, loại trừ mối nguy an toàn thực phẩm hoặc giảm thiểu đến mức chấp nhận được.

Ví dụ về công đoạn có thể là CCP mà tại đó mối nguy được ngăn ngừa: công đoạn tiếp nhận nguyên liệu có thể ngăn ngừa nguyên liệu bị nhiễm hóa chất.

Ví dụ về công đoạn có thể là CCP mà tại đó mối nguy được loại trừ: công đoạn gia nhiệt (luộc, hấp, chiên...) có thể loại trừ vi sinh vật gây bệnh, công đoạn dò kim loại có thể phát hiện và loại trừ mảnh kim loại 2mm ra khỏi sản phẩm.

Ví dụ về công đoạn có thể là CCP mà tại đó mối nguy được giảm thiểu đến mức chấp nhận được: công đoạn rửa nguyên liệu trong nước sạch có pha chất khử trùng phù hợp có thể giảm lượng VSV gây bệnh đến mức chấp nhận được.

1.5.2.2. Mối liên quan giữa mối nguy đáng kể và CCP

Đối với mỗi mối nguy đáng kể cần phải có một hay nhiều CCP để kiểm soát.

Ví dụ: Sản phẩm chả băm hấp, khi kiểm soát vi khuẩn gây bệnh các công đoạn luộc và tạo hình chả có thể cùng được coi là CCP nếu thời gian luộc được xác định dựa trên độ dày tối đa của miếng chả.

Mặt khác, một CCP cũng có thể kiểm soát được một hay nhiều mối nguy.

Ví dụ: Kho lạnh có thể là một CCP kiểm soát cả vi khuẩn gây bệnh phát triển và sự hình thành histamine.

Các CCP là những điểm cụ thể trong quá trình sản xuất mà ở đó diễn ra các hoạt động kiểm soát hữu hiệu của chương trình HACCP. Chỉ nên chọn làm CCP các điểm có thể kiểm soát tốt nhất các mối nguy đáng kể.

Ví dụ: Có thể kiểm soát mối nguy kim loại bằng cách chọn lựa, sử dụng nam châm, sàng lọc và dùng máy dò kim loại, tất cả được bố trí trong một dây chuyền. Tuy vậy, không nên coi công đoạn chọn lựa, sử dụng nam châm hoặc sàng lọc là CCP nếu mối nguy kim loại có thể được kiểm soát tốt nhất bằng cách sử dụng máy dò kim loại và loại bỏ sản phẩm.

CCP là đặc thù cho từng sản phẩm hoặc quá trình. Các CCP được xác định cho một sản phẩm trong một dây chuyền sản xuất này có thể khác với CCP cũng của sản phẩm đó trên một dây chuyền sản xuất khác. Vì các mối nguy và các điểm tốt nhất để kiểm soát mối nguy thay đổi tùy thuộc vào: bố trí mặt bằng xí nghiệp, định dạng sản phẩm, quy trình công nghệ, thiết bị, lựa chọn nguyên liệu, các chương trình vệ sinh và hỗ trợ.

1.5.2.3. Điểm kiểm soát CP

Điểm kiểm soát CP (Control Point): tất cả các điểm, bước hoặc thủ tục trong dây chuyền sản xuất mà tại đó có thể kiểm soát các yếu tố sinh học, vật lý hay hóa học.

Có nhiều điểm trong quy trình chế biến không phải là CCP, có thể xem là CP.

CP thường được dùng để kiểm soát các yếu tố chất lượng như màu sắc, hương vị cũng như các yêu cầu bắt buộc không thuộc HACCP. CP thường nằm trong chương trình PRP.

1.5.2.4. Xác định điểm kiểm soát tới hạn CCP

Hiệu quả của chương trình GMP bao gồm cả SSOP có thể ảnh hưởng đến việc xác định các điểm kiểm soát tới hạn.

Ví dụ:

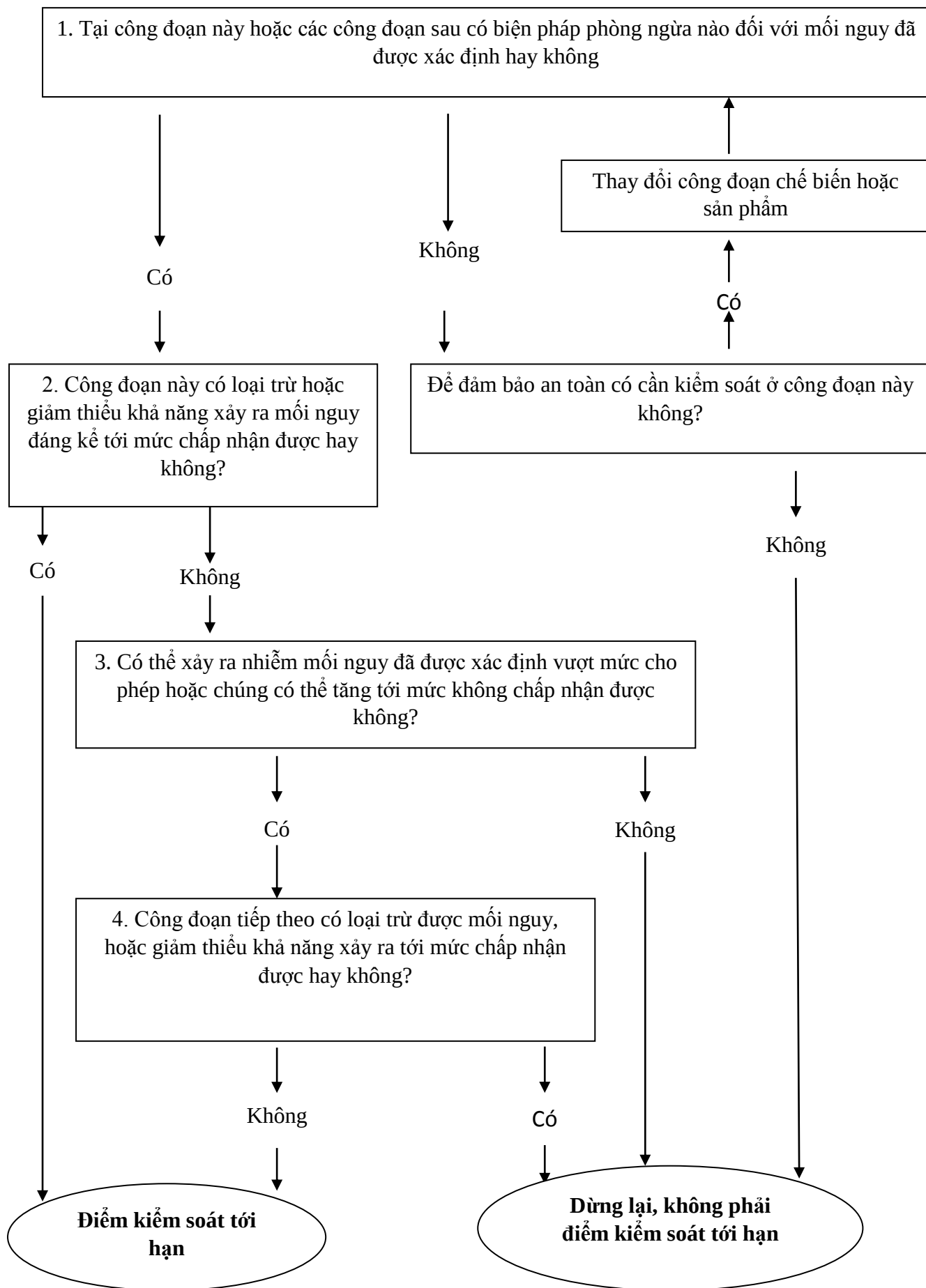
SSOP có thể giúp kiểm soát các mối nguy vi sinh bằng cách nêu cụ thể các quy phạm để:

- Tránh nhiễm khuẩn chéo cho các sản phẩm bằng cách bố trí sơ đồ quy trình công nghệ hợp lý và hạn chế bớt việc chuyển động cũng như một số thao tác của công nhân.
- Bố trí các vị trí rửa và khử trùng tay ở gần khu chế biến để tạo điều kiện giữ tay thật sạch.
- Đảm bảo việc bảo dưỡng thiết bị, các thủ tục vệ sinh và khử trùng thích hợp.

Có thể dùng SSOP để giúp kiểm soát việc ô nhiễm hóa học từ các chất khử trùng và hóa chất khác trong hoạt động chế biến thực phẩm.

Kế hoạch HACCP có thể thiếu tập trung nếu có quá nhiều điểm được xác định như một CCP một cách không cần thiết, chỉ nên chọn làm CCP các điểm có cây quyết định CCP (hình 4.2).

Sử dụng cây quyết định sẽ loại bỏ được các CCP trùng lặp không cần thiết nhưng đảm bảo được độ an toàn của sản phẩm.



Hình 4.2. Sơ đồ quyết định CCP

Xác định CCP theo cấu trúc cây được tổng hợp trong bảng 4.2

Bảng 4.2. Bảng tổng hợp quyết định CCP

Công đoạn chế biến	Mối nguy cần được kiểm soát	Áp dụng cây quyết định CCP				
		KQ Câu hỏi 1	KQ Câu hỏi 2	KQ Câu hỏi 3	KQ Câu hỏi 4	Có là CCP không?
		C	C	-	-	C
		C	K	C	K	C
		C	K	C	C	K
		C	K	K	-	K
		K	K	-	-	K
		K	C	-	-	sửa đổi

1.5.3. Thiết lập các giới hạn tới hạn

1.5.3.1. Định nghĩa giới hạn tới hạn

Giới hạn tới hạn là những giá trị tối đa hay tối thiểu của một thông số vật lý, sinh học hoặc hóa học phải được kiểm soát tại một điểm CCP nhằm ngăn ngừa, loại trừ hoặc giảm xuống đến mức chấp nhận được sự xuất hiện của mối nguy an toàn thực phẩm đã được nhận diện.

Ví dụ:

Mối nguy đáng kể	CCP	Giới hạn tới hạn
Vi sinh vật gây bệnh sống sót	Nồi luộc	Luộc ở 100°C trong 3 phút
Ký sinh trùng	Đông lạnh	-20°C trong 7 ngày
Mảnh kim loại	Máy rà kim loại	Không có mảnh kim loại $\geq 2\text{mm}$
Histamine	Bảo quản ở nhiệt độ thấp	Nhiệt độ bảo quản $\leq 4^\circ\text{C}$

1.5.3.2. Đặc điểm của giới hạn tới hạn

Giới hạn tới hạn phải dễ đo lường như nhiệt độ, thời gian, pH, độ ẩm, hoạt độ của nước, các chỉ tiêu cảm quan ... Giới hạn tới hạn lý tưởng là giới hạn tới hạn được giám sát một cách liên tục.

Mỗi CCP có thể có nhiều giới hạn tới hạn. Mỗi giới hạn phù hợp với một với một mối nguy và giám sát mối nguy đáng kể đó. Nếu vượt qua giới hạn tới hạn thì phải có hành động sửa chữa để bảo đảm sự an toàn của thực phẩm.

Trong trường hợp có nhiều cách để kiểm soát mối nguy, nên chọn cách thận trọng nhất và phù hợp với xí nghiệp hay nhà máy nhất.

Trên thực tế, giới hạn tới hạn phải được thiết lập trên cơ sở khoa học. Nếu không có các thông tin cần thiết để xác định các giới hạn tới hạn, cần phải chọn trị số an toàn.

Thông thường có nhiều phương án kiểm soát một mối nguy cụ thể và phải thiết lập các giới hạn tới hạn khác nhau cho từng phương án kiểm soát. Việc lựa chọn phương án kiểm soát tốt nhất và giới hạn tới hạn tốt nhất thường thông qua thực tế và thực nghiệm.

1.5.3.3. Các nguồn thông tin để thiết lập giới hạn tới hạn

- Các quy định của cơ quan có thẩm quyền: các văn bản pháp quy của nhà nước về an toàn thực phẩm có liên quan đến sản phẩm (của nước sản xuất và nước nhập khẩu), các tiêu chuẩn có liên quan đến sản phẩm.

- Các tài liệu, số liệu khoa học, công nghệ.

- Các nghiên cứu thực nghiệm.

- Ý kiến của chuyên gia.

- Các kinh nghiệm thực tiễn.

Cơ sở và tài liệu tham khảo dùng để thiết lập giới hạn tới hạn phải là một phần của tài liệu hỗ trợ cho kế hoạch HACCP.

1.5.3.4. Thiết lập các giới hạn vận hành

Nếu quá trình giám sát cho thấy có xu hướng mất kiểm soát tại các CCP, những người vận hành phải tiến hành các hành động để kiểm soát lại CCP trước khi các giới hạn tới hạn bị vi phạm. Điểm mà người vận hành bắt đầu áp dụng các hành động đó được gọi là giới hạn vận hành.

Giới hạn vận hành: các tiêu chuẩn nghiêm ngặt hơn giới hạn tới hạn và được người vận hành sử dụng để giảm rủi ro sai lệch.

Các giới hạn vận hành được thiết lập ở mức sẽ bị vi phạm trước khi giới hạn tới hạn bị vi phạm.

Quá trình chế biến cần hiệu chỉnh khi đạt tới giới hạn vận hành để tránh vi phạm các giới hạn tới hạn. Các hành động này được gọi là hiệu chỉnh quá trình. Nhà chế biến có thể dùng biện pháp hiệu chỉnh để tránh bị mất kiểm soát và tránh không phải thực hiện hành động sửa chữa. Việc phát hiện sớm xu hướng mất kiểm soát và can thiệp ngay có thể giúp tránh phải tái chế hoặc tiêu hủy sản phẩm. Chỉ thực hiện hành động sửa chữa khi giới hạn tới hạn bị vi phạm.

Có thể thiết lập các giới hạn vận hành vì các nguyên nhân khác nhau như:

- Vì lý do đảm bảo chất lượng (như nhiệt độ luộc cao hơn giới hạn tới hạn giúp tạo hương vị hoặc để kiểm soát các sinh vật có thể làm hư hỏng sản phẩm)

- Để tránh vượt giới hạn tới hạn (có thể dùng nhiệt độ luộc cao hơn giới hạn tới hạn như là điểm báo động để cảnh báo người vận hành là nhiệt độ đang tiến gần giới hạn tới hạn và cần hiệu chỉnh)

- Để trừ hao độ biến động thông thường (như chảo rán với độ biến động nhiệt độ 5°F, sẽ phải đặt nhiệt độ cao hơn giới hạn tới hạn ít nhất 5°F để tránh vi phạm).

Ví dụ: Trong quy trình sản xuất tôm luộc đông IQF, để kiểm soát mối nguy đáng kể vi sinh vật gây bệnh sống sót tại CCP là công đoạn luộc thì:

Giới hạn tới hạn về nhiệt độ luộc là 190°F (87,7°C)

Giới hạn vận hành về nhiệt độ luộc được thiết lập ở 200°F (93,3°C).

1.5.4. Thiết lập hệ thống giám sát các CCP

1.5.4.1. Định nghĩa giám sát

Giám sát là tiến hành quan sát và thực hiện các phép đo theo trình tự định trước để đánh giá các CCP có nằm trong tầm kiểm soát hay không và để có số liệu chính xác cho việc thẩm tra sau này.

Giám sát là hoạt động quan trọng để đảm bảo các giới hạn không bao giờ bị vi phạm.

1.5.4.2. Mục đích của giám sát

Giám sát là quá trình người vận hành sử dụng để theo dõi hoạt động chế biến, duy trì tình trạng kiểm soát tại các CCP. Việc giám sát chính xác giúp xác định vị trí và thời điểm giới hạn tới hạn bị vi phạm, mất kiểm soát ở CCP. Khi giới hạn tới hạn bị vi phạm, cần có hành động sửa chữa. Có thể xác định mức độ của vấn đề cần sửa chữa bằng cách xem xét các hồ sơ giám sát và tìm ra trị số ghi cuối cùng khi giới hạn tới hạn vẫn còn được đảm bảo. Giám sát cũng cung cấp tư liệu chứng minh sản phẩm xuất xưởng tuân thủ theo kế hoạch HACCP.

1.5.4.3. Các thủ tục giám sát phải xác định

Khi thực hiện giám sát cần sử dụng các thủ tục giám sát để xác định tác dụng của các biện pháp phòng ngừa và sự vi phạm các giới hạn tới hạn. Các thủ tục giám sát phải xác định bao gồm:

a. Giám sát cái gì? (What)

Các thông số để đánh giá CCP có hoạt động trong phạm vi giới hạn tới hạn không?

Các thông số giám sát có thể là nhiệt độ, pH, thời gian của quá trình cần giám sát, tốc độ đông lạnh, kích thước của sản phẩm... các thông số này được xác định bằng các phép đo.

Giám sát cũng có thể bao gồm quan sát việc thực hiện các biện pháp phòng ngừa tại CCP như: kiểm tra chứng chỉ của nhà cung cấp nguyên liệu, kiểm tra xuất xứ, thời vụ thu hoạch, quy trình chăn thả...

Ví dụ: Đo pH tới hạn của phụ gia acid hóa đối với quá trình sản xuất thực phẩm được acid hoá

Kiểm tra xuất xứ ghi trên nhãn hàng thùng chứa nhuộm thể để đảm bảo chúng được thu hoạch từ những vùng nước cho phép.

b. Giám sát như thế nào? (How)

Yêu cầu của việc giám sát là phải phát hiện được sự mất kiểm soát tại các điểm kiểm soát và cung cấp thông tin kịp thời để tiến hành hành động sửa chữa. Vì vậy, phương pháp giám sát cần được thiết kế để có kết quả nhanh, dụng cụ sử dụng để giám sát phù hợp.

Phép kiểm nghiệm vi sinh hiếm khi có tác dụng giám sát các CCP vì thường mất thời gian và cần có lượng mẫu khá lớn để tiến hành thống kê xem các vi sinh vật gây bệnh có ở mức có thể gây bệnh không.

Thường dùng phép đo vật lý hay hóa học đối với các giới hạn tới hạn định lượng hay quan sát đối với các giới hạn định tính.

Các thiết bị dùng trong giám sát có thể là nhiệt kế, đồng hồ đo thời gian có thiết kế phù hợp với yêu cầu giám sát, cân khối lượng, máy đo pH, dụng cụ đo độ ẩm, các thiết bị phân tích hóa học đơn giản...

Phải chọn thiết bị chính xác để giám sát tại các CCP nhằm đảm bảo kiểm soát mối nguy. Phải tính tới loại thiết bị giám sát khi thiết lập giới hạn tới hạn.

c. Tần suất tiến hành giám sát? (When)

Tần suất giám sát là thời gian giữa hai lần kiểm tra, giám sát. Có thể giám sát liên tục hoặc giám sát định kỳ.

Ví dụ về giám sát liên tục: Ghi nhiệt độ, thời gian tự động, sử dụng máy dò kim loại.

Ví dụ về giám sát định kỳ: Kiểm tra và ghi nhiệt độ định kỳ, lấy mẫu kiểm tra cảm quan.

Cần lưu ý, bản thân thiết bị giám sát liên tục ghi các trị số đo không thể kiểm soát được mối nguy. Phải thường xuyên quan sát trị số ghi được và có biện pháp tác động khi cần.

Đối với việc giám sát định kỳ, tần suất giám sát sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến việc tái chế hoặc tiêu hủy sản phẩm khi phát hiện vi phạm giới hạn tới hạn. Tần suất giám sát phải đủ để đảm bảo phát hiện kịp thời những vi phạm giới hạn tới hạn. Việc xác định các tần suất giám sát định kỳ dựa trên kiến thức sẵn có về sản phẩm và quá trình.

Các câu hỏi sau đây giúp xác định tần suất giám sát thích hợp:

- Quá trình chế biến thường biến động đến mức nào? (thông số ổn định đến mức nào?).

Nếu thông số biến động đáng kể thì thời gian giữa hai lần kiểm soát phải ngắn.

- Các thông số có gần với giới hạn tới hạn không?

Các trị số thông thường gần với giới hạn tới hạn, thời gian giữa hai lần kiểm tra phải ngắn.

- Nhà chế biến phải tái chế bao nhiêu sản phẩm nếu giới hạn tới hạn bị vi phạm?

Số lượng sản phẩm phải tái chế càng nhiều, thời gian giữa hai lần kiểm tra phải ngắn.

d. Ai sẽ giám sát? (Who)

Có thể cử một trong số những người sau để giám sát CCP: công nhân trực tiếp sản xuất, công nhân vận hành thiết bị, các cán bộ giám sát, nhân viên bảo dưỡng, cán bộ đảm bảo chất lượng.

Người chịu trách nhiệm giám sát CCP phải:

- Được đào tạo kỹ thuật giám sát CCP, hiểu rõ tầm quan trọng của việc giám sát.

- Sẵn sàng tiến hành giám sát.

- Biết được các thủ tục cần thiết để báo cáo khi có sai lệch.

- Báo cáo chính xác từng hoạt động giám sát, báo cáo kịp thời những vi phạm giới hạn tới hạn để có thể tiến hành kịp thời các hành động sửa chữa.

- Ký tên vào các bảng ghi chép số liệu và tài liệu liên quan đến giám sát CCP.

1.5.5. Thiết lập hành động sửa chữa

1.5.5.1. Định nghĩa hành động sửa chữa

Hành động sửa chữa là các thủ tục (hành động) cần phải tuân theo khi một điểm kiểm soát vi phạm hoặc không đạt giới hạn tới hạn.

Các hành động sửa chữa hữu hiệu cần phải:

- Sửa và loại bỏ nguyên nhân gây vi phạm và đảm bảo CCP được kiểm soát trở lại.
- Phân tích, đánh giá và xác định phương án xử lý sản phẩm không đạt yêu cầu.
- Ghi lại tất cả các hành động sửa chữa đã tiến hành.
- Phân công người hiểu thấu đáo quá trình, cũng như sản phẩm, kế hoạch HACCP và có quyền quyết định để chịu trách nhiệm thực hiện hành động sửa chữa.

1.5.5.2. Các cấu thành của hành động sửa chữa

Hành động sửa chữa bao gồm 2 phần:

a. Hiệu chỉnh, loại trừ nguyên nhân gây vi phạm và khôi phục kiểm soát quá trình

Hành động sửa chữa phải giải quyết được vấn đề trước mắt là giúp kiểm soát trở lại các CCP đồng thời cũng cung cấp các giải pháp lâu dài nhằm ổn định quá trình, tránh các vi phạm tái diễn.

Cần tìm hiểu, xác định đúng nguyên nhân gây sai lệch đã dẫn tới vi phạm để ngăn không cho tái diễn trong tương lai. Đó có thể là các giải pháp điều chỉnh quá trình, sản phẩm hoặc đánh giá lại kế hoạch HACCP.

Các biện pháp trước mắt hoặc các giải pháp lâu dài cần được thống nhất trong ban lãnh đạo và phổ biến, hướng dẫn cho công nhân, những người trực tiếp thực hiện hành động sửa chữa biết và thực hiện. Bản hướng dẫn này phải là một phần của kế hoạch HACCP.

b. Xác định lô sản phẩm đã sản xuất trong khi có vi phạm và xác định cách xử lý

Khi có vi phạm, cần xác định rõ lô sản phẩm không đạt yêu cầu. Để xác định lô sản phẩm đã sản xuất trong khi có vi phạm và phương thức xử lý, có thể tiến hành theo 4 bước sau:

Bước 1: Xác định sản phẩm có tạo mối nguy an toàn thực phẩm không ?

Dựa trên kết quả đánh giá của chuyên gia hay dựa trên kết quả kiểm tra vật lý, hóa học, vi sinh.

Bước 2: Nếu đánh giá ở bước 1 không thấy có mối nguy, có thể đưa sản phẩm xuất xưởng.

Bước 3: Nếu có mối nguy tiềm ẩn, xác định xem sản phẩm có thể gia công, chế biến lại hay chuyển sang mục đích sử dụng khác đảm bảo an toàn.

Bước 4: Nếu không xử lý được sản phẩm có mối nguy tiềm ẩn theo như các biện pháp được mô tả như bước 3, phải tiêu hủy sản phẩm. Đây thường là cách lựa chọn đắt nhất và thường được xem là biện pháp cuối cùng phải sử dụng.

Thông thường, hành động sửa chữa được trình bày ở dạng “nếu/thì”. Phần “nếu” của hành động sửa chữa mô tả điều kiện, phần “thì” mô tả hành động sửa chữa cần được tiến hành.

Ví dụ: Nếu (sự cố): nhiệt độ/thời gian luộc không đạt

Thì (hành động sửa chữa): Ngưng luộc và điều chỉnh theo yêu cầu, mọi sản phẩm sản xuất trong quá trình xảy ra sự cố sẽ được luộc lại hoặc chế biến thành dạng sản phẩm khác.

1.5.5.3. Hồ sơ ghi chép các hành động sửa chữa

Khi các giới hạn tới hạn bị vi phạm, phải ghi vào hồ sơ và thực hiện hành động sửa chữa.

Một báo cáo hành động sửa chữa có thể được thiết kế như hình 4.3.

BÁO CÁO HÀNH ĐỘNG SỬA CHỮA	
Ngày:.....	
Lô hàng:.....	
Thiết bị:.....	
Mô tả sự cố:.....	
Hành động sửa chữa được tiến hành:.....	
Ngày sửa chữa:.....	
Tình trạng sau khi sửa chữa:.....	
Người giám sát:	Ngày:
Người thẩm tra:.....	Ngày:

Hình 4.3. Biểu mẫu báo cáo hành động sửa chữa

Báo cáo hành động sửa chữa cần bao gồm những thông tin sau:

- Nhận diện sản phẩm (như mô tả sản phẩm, lượng sản phẩm bị giữ lại)
- Mô tả vi phạm
- Hành động sửa chữa đã thực hiện, bao gồm cả biện pháp xử lý cuối cùng đối với lô sản phẩm bị ảnh hưởng.
- Tên người chịu trách nhiệm thực hiện hành động sửa chữa.
- Các kết quả đánh giá.

1.5.6. Thiết lập các thủ tục thẩm tra

Một trong các nguyên tắc phức tạp nhất của HACCP là thẩm tra. Mặc dù vậy, việc xây dựng và thực hiện tốt nguyên tắc thẩm tra là nền tảng để có thể thực hiện thành công HACCP.

1.5.6.1. Định nghĩa thẩm tra

Thẩm tra là việc áp dụng các phương pháp, thủ tục, phép thử và các cách đánh giá khác nhằm xem xét tính hợp lý của kế hoạch HACCP và xác định sự tuân thủ theo kế hoạch HACCP trong thực tế sản xuất, chế biến thực phẩm.

1.5.6.2. Mục đích thẩm tra

- Thẩm tra đảm bảo hệ thống HACCP tại xí nghiệp đang duy trì các tiêu chuẩn an toàn của nhà máy.
- Các thủ tục thẩm tra đảm bảo kế hoạch HACCP làm việc có hiệu quả. Nếu trong lĩnh vực nào đó, kế hoạch còn thiếu sót thì cần phải sửa đổi lại.
- Thẩm tra nhằm tạo lòng tin rằng kế hoạch HACCP là có cơ sở khoa học, phù hợp, để kiểm soát các mối nguy và đang được thực thi.

1.5.6.3. Các yếu tố của thẩm tra

Các yếu tố của thẩm tra bao gồm:

- Công nhận giá trị
- Thẩm tra CCP
- Thẩm tra hệ thống HACCP

a. Công nhận giá trị

Công nhận giá trị là quá trình thu thập bằng chứng để chứng tỏ rằng các yếu tố của hệ thống HACCP có hiệu lực.

Công nhận giá trị: là yếu tố thiết yếu của thẩm tra, nó đòi hỏi phải chứng minh rằng nếu thực hiện có hiệu quả kế hoạch HACCP, sẽ đủ để kiểm soát mỗi nguy an toàn thực phẩm. Kế hoạch phải được công nhận giá trị trước khi thực hiện.

Mục đích của công nhận là đưa ra bằng chứng khách quan chứng tỏ rằng tất cả các yếu tố chủ yếu của kế hoạch HACCP là có cơ sở khoa học và là cách tiếp cận có giá trị để kiểm soát các mối nguy an toàn thực phẩm liên quan đến sản phẩm và quá trình cụ thể.

Việc công nhận giá trị có thể do đội HACCP hoặc các cá nhân đã qua đào tạo và có đủ kinh nghiệm thực hiện.

Việc công nhận giá trị trong nội bộ nhà máy là cần thiết trước khi thực sự bắt đầu áp dụng HACCP và khi có các yếu tố đảm bảo như thay đổi về nguyên liệu, sản phẩm hoặc quá trình; các kết quả thẩm định không đạt yêu cầu; vi phạm tái diễn nhiều lần; có những thông tin khoa học mới về các mối nguy tiềm ẩn hoặc các biện pháp kiểm soát; các kết quả quan sát trên dây chuyền hoặc quy định mới về phân phối và hướng dẫn sử dụng.

Việc công nhận giá trị bao gồm xem xét cơ sở hợp lý về mặt khoa học kỹ thuật trong từng phần của kế hoạch HACCP.

Ví dụ về công nhận giá trị khi xây dựng HACCP:

Nhiệt độ trung tâm 145°F (62,8°C) được xác định là nhiệt độ tối hạn để diệt vi trùng gây bệnh trong tôm luộc. Xí nghiệp áp dụng quy trình luộc ở 212°F (100°C) trong 3 phút để tạo nhiệt độ trung tâm tối thiểu 145°F (62,8°C)

Cần phải công nhận việc lựa chọn nhiệt độ và thời gian chế biến để đạt nhiệt độ trung tâm của tôm luộc bằng cách đo thử nhiệt độ trung tâm của một số lượng tôm luộc đại diện.

Cũng cần phải công nhận thiết bị luộc bằng cách thử nghiệm sự phân bố nhiệt độ để xác định rằng nhiệt độ tạo ra trong nồi luộc phù hợp trong suốt quá trình luộc.

b. Thẩm tra CCP

Thiết lập hoạt động thẩm tra cho mỗi CCP là cần thiết để đảm bảo rằng các thủ tục kiểm soát được sử dụng là hữu hiệu. Các hoạt động thẩm tra CCP được thể hiện ở cột thẩm tra trong bảng kế hoạch HACCP.

Các hoạt động thẩm tra tại các CCP bao gồm:

1) Hiệu chuẩn các thiết bị giám sát

- Việc hiệu chuẩn các thiết bị giám sát để đảm bảo độ chính xác của các phép đo.
- Tiến hành hiệu chuẩn để thẩm tra kết quả giám sát là chính xác.
- Việc hiệu chuẩn thực hiện trên các thiết bị và dụng cụ được dùng trong giám sát hoặc thẩm tra, với tần suất nhằm đảm bảo tính chính xác của các phép đo. Kiểm tra độ chính xác so với chuẩn được thừa nhận trong hoặc gần với điều kiện mà dụng cụ hoặc thiết bị sẽ được dùng.

Ví dụ: Có thể so sánh nhiệt kế tự ghi trong thiết bị thanh trùng cho mỗi mẻ với nhiệt kế chuẩn đã được cấp chứng nhận.

2) Xem xét hồ sơ hiệu chuẩn

Xem xét hồ sơ hiệu chuẩn thiết bị bao gồm kiểm tra số liệu, phương pháp hiệu chuẩn và kết quả thử (thiết bị đạt hay không đạt). Hồ sơ hiệu chuẩn cần được lưu trữ và xem xét.

Ví dụ: Xem xét hồ sơ ghi chép nhiệt kế thủy ngân cho thấy độ chính xác của nhiệt kế được kiểm tra theo nhiệt kế chuẩn ở tần suất được nêu trong kế hoạch HACCP. Hồ sơ ghi chép còn cho thấy độ chính xác của nhiệt kế ở mức cho phép và không cần hiệu chỉnh. Quá trình xem xét không phát hiện vấn đề gì trong việc chia vạch của nhiệt kế thủy ngân.

3) Lấy mẫu và thử nghiệm

Để thẩm tra sự tuân thủ quy định của nhà cung cấp nguyên liệu cần lấy mẫu nếu khâu tiếp nhận là CCP và các đặc tính kỹ thuật khi mua bán được coi là giới hạn tối hạn.

Ví dụ: Công ty có thể mua tôm đông với cam đoan của nhà cung cấp là sản phẩm không có sulfite. Hàng quý có thể lấy mẫu kiểm nghiệm để tin chắc rằng sản phẩm được thử là không có sulfite.

Khi thiết lập giới hạn tới hạn cho hoạt động của thiết bị, có thể lấy mẫu sản phẩm để đảm bảo việc lắp đặt thiết bị phù hợp với an toàn sản phẩm.

Ví dụ: Khi độ dày của miếng thịt bò băm viên là tới hạn để đảm bảo luộc chín, có thể định kỳ thu thập và đo các miếng thịt để kiểm tra xem thiết bị có sản xuất ra sản phẩm với độ dày chuẩn hay không.

4) Xem xét hồ sơ theo dõi CCP

Mỗi CCP có ít nhất hai loại hồ sơ: hồ sơ giám sát và hồ sơ hành động sửa chữa. Các hồ sơ này là các công cụ quản lý có giá trị, chứng minh CCP đang hoạt động trong phạm vi các thông số an toàn đã được thiết lập và các vi phạm được xử lý một cách an toàn và phù hợp. Tuy nhiên, bản thân hồ sơ không có ý nghĩa gì trừ khi được một người có khả năng giám sát, định kỳ xem xét chúng để kiểm tra sự tuân thủ kế hoạch HACCP.

c. Kiểm tra hệ thống HACCP

Ngoài các hoạt động kiểm tra các CCP, phải thiết lập các chiến lược kiểm tra định kỳ đối với toàn bộ hệ thống HACCP.

Tần suất kiểm tra toàn bộ hệ thống thường là hàng năm (mức tối thiểu), hoặc khi hệ thống có trục trặc hoặc có thay đổi đáng kể về sản phẩm hoặc quá trình.

Ví dụ về các thay đổi dẫn đến phải kiểm tra hệ thống HACCP:

- Số báo cáo về sự sai lệch trong quá trình chế biến tăng
- Thay đổi mặt bằng nhà máy, thay đổi trang thiết bị
- Thay đổi về vật liệu và quy trình làm vệ sinh, khử trùng
- Thay đổi về các điều kiện đóng gói, bảo quản, phân phối
- Có thông tin mới về mối nguy hại của sản phẩm

Đội HACCP chịu trách nhiệm đảm bảo thực hiện chức năng kiểm tra này. Thông thường đội HACCP sẽ ký hợp đồng với một bên độc lập thứ ba để tiến hành kiểm định và kiểm tra toàn bộ hệ thống.

Khi thực hiện giám sát CCP, việc thử nghiệm vi sinh là không phù hợp và không khả thi nhưng trong kiểm tra HACCP, thử nghiệm vi sinh có thể dùng làm công cụ để kiểm tra.

* Kiểm định:

Kiểm định là quá trình được tổ chức để thu thập thông tin dùng trong kiểm tra. Chúng là các đánh giá có hệ thống bao gồm các quan sát tại chỗ và xem xét hồ sơ. Thông thường việc kiểm định do một người trung lập không chịu trách nhiệm thực hiện các hoạt động giám sát tiến hành.

Việc kiểm định cần được tiến hành với tần suất đảm bảo là kế hoạch HACCP luôn luôn được tuân thủ. Tần suất này phụ thuộc vào điều kiện như khả năng thay đổi của quá trình.

Các hoạt động kiểm định dùng để kiểm tra hệ thống HACCP bao gồm:

- Kiểm tra độ chính xác của bản mô tả sản phẩm và sơ đồ quy trình công nghệ.
- Kiểm tra xem các CCP có được giám sát bằng kế hoạch HACCP hay không?
- Kiểm tra các quá trình đang diễn ra trong giới hạn tới hạn được thiết lập.
- Kiểm tra hồ sơ ghi chép có được hoàn tất chính xác vào thời điểm theo yêu cầu hay không?

Kiểm định xem xét hồ sơ:

- Các hoạt động giám sát đã được thực hiện tại đúng các vị trí nêu trong kế hoạch HACCP.
- Các hoạt động giám sát đã được thực hiện với tần suất đúng như tần suất nêu trong kế hoạch HACCP.
- Các hành động sửa chữa đã được thực hiện mỗi khi kết quả giám sát cho thấy có vi phạm giới hạn tới hạn.

- Thiết bị được hiệu chuẩn với tần suất nêu trong kế hoạch HACCP.

1.5.6.4. Các hình thức thẩm tra

Thẩm tra bao gồm hai hình thức: thẩm tra nội bộ (tự thẩm tra – bên thứ nhất) và thẩm tra bên ngoài.

Thẩm tra bên ngoài có thể do cơ quan nhà nước có thẩm quyền, cơ quan chức năng của khách hàng hoặc nước nhập khẩu (bên thứ hai) hay tổ chức trung gian thứ ba được uỷ quyền (bên thứ ba).

Cơ quan nhà nước có thẩm quyền thẩm tra hệ thống HACCP thường thực hiện trong các cơ sở bắt buộc áp dụng HACCP theo quy định của pháp luật. Vai trò chính của cơ quan này là thẩm tra xem hệ thống HACCP có hữu hiệu không và có được tuân thủ đúng không. Thông thường việc thẩm tra được thực hiện ngay tại cơ sở cần thanh tra, nhưng cũng có một số phần thẩm tra ở các địa điểm khác phù hợp.

Thủ tục thẩm tra của cơ quan quản lý bao gồm:

- Xem xét kế hoạch HACCP và bất kỳ sự sửa đổi nào.
- Xem xét hồ sơ giám sát CCP.
- Xem xét hồ sơ hành động sửa chữa.
- Xem xét hồ sơ thẩm tra.
- Thanh tra hoạt động sản xuất để xác định xem kế hoạch HACCP có được tuân thủ hay không và có duy trì hồ sơ tốt hay không.
- Lấy mẫu và phân tích ngẫu nhiên.

1.5.7. Thiết lập hệ thống tài liệu và lưu trữ hồ sơ

Không có hồ sơ thì tất cả mọi cố gắng trong hệ thống HACCP đều vô ích. Mọi điều cần được chứng minh bằng tài liệu lưu trữ.

Lưu trữ hồ sơ là hành động tư liệu hóa mọi hoạt động được thực hiện trong kế hoạch HACCP nhằm đảm bảo rằng quá trình thực hiện kế hoạch HACCP được kiểm soát.

1.5.7.1. Các loại hồ sơ cần lưu trữ

a. Hồ sơ, tài liệu HACCP

Sổ tay HACCP bao gồm các nội dung như:

- Thông tin doanh nghiệp
- Chính sách, mục tiêu an toàn thực phẩm của công ty
- Cam kết thực hiện HACCP và phạm vi giới hạn kế hoạch HACCP của công ty
- Tài liệu về thành lập đội HACCP: quyết định thành lập và danh sách đội HACCP
- Mô tả sản phẩm và mục đích sử dụng
- Sơ đồ quy trình công nghệ và bố trí mặt bằng, mô tả tóm tắt công nghệ chế biến; bản tóm tắt kế hoạch HACCP; bản tóm tắt chương trình tiên quyết.
- Các tài liệu, hồ sơ chi tiết về 7 nguyên tắc HACCP: phân tích mối nguy, xác định điểm kiểm soát tới hạn CCP và giới hạn tới hạn, hệ thống giám sát CCP, hồ sơ giám sát CCP, hồ sơ về hành động sửa chữa, hồ sơ về các hoạt động thẩm tra, hồ sơ, tài liệu về kiểm soát hồ sơ.

b. Hồ sơ, tài liệu về chương trình tiên quyết

- Hồ sơ về GMP: bao gồm các tiêu chuẩn kỹ thuật; các quy định vận hành, các quy định về hiệu chuẩn thiết bị và các tài liệu ghi chép, biên bản thực hiện; các quy trình pha chế, sử dụng các phụ gia, chất hỗ trợ chế biến và biên bản, hợp đồng, phiếu thử nghiệm chất lượng vệ sinh của chúng; các quy phạm sản xuất; các biểu mẫu giám sát.
- Hồ sơ về SSOP: bao gồm các quy phạm, các biên bản kiểm tra, các phiếu thử nghiệm, các biểu mẫu giám sát.

c. Các tài liệu phụ trợ khác

- Hồ sơ, tài liệu về đào tạo: kế hoạch đào tạo, tài liệu, giáo trình dùng để đào tạo, ghi chép theo dõi kết quả các lớp đào tạo đã thực hiện, kết quả đạt được.

- Các tài liệu, văn bản pháp quy của cơ quan nhà nước về vệ sinh ATTP có liên quan: danh mục các tài liệu, quy định, các tiêu chuẩn về chất lượng, vệ sinh và phương pháp thử...

1.5.7.2. Những thông tin cần thiết ghi trong biểu mẫu ghi chép

Các hồ sơ giám sát, hành động sửa chữa, thẩm tra cần được thiết kế ở dạng biểu mẫu, đảm bảo các yêu cầu: dễ sử dụng, đủ chỗ để điền thông tin, khi cần có thể thay đổi.

Những thông tin cần có trong biểu mẫu giám sát:

- Tên biểu mẫu, mã số nhận diện
- Thời gian và ngày tháng ghi chép
- Giới hạn tới hạn
- Chữ ký và tên của người tiến hành quan sát.
- Ngày tháng kiểm tra
- Tên và địa chỉ xí nghiệp
- Nhận diện sản phẩm
- Quan sát hoặc đo lường tiến hành trong thực tế
- Chữ ký và tên của người kiểm tra

Các thông tin giám sát cần được ghi chép ngay trong quá trình quan sát.

Ví dụ: Biểu mẫu giám sát CCP tại công đoạn luộc của quy trình sản xuất tôm luộc có thể được thiết kế như hình 4.4.

Công ty chế biến thủy sản B Địa chỉ: Đường T, thành phố Z BÁO CÁO GIÁM SÁT LUỘC TÔM Mã số:.....							
Tên sản phẩm: Tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF Ngày:							
Thiết bị luộc: số 1							
Giới hạn tới hạn: cỡ tôm: 200/300, nhiệt độ luộc: 100°C, thời gian luộc: 2 phút							
Tần suất giám sát: 30 phút							
Mã lô hàng	Thời gian kiểm tra	Số thân tôm/pound	Nhiệt độ trên nhiệt kế tự ghi (°C)	Thời gian luộc (phút)	Đạt giới hạn tới hạn (đạt/không)	Hành động sửa chữa	Ghi chú
Người giám sát				Ngày:..... Người thẩm tra			

Hình 4.4. Ví dụ về biểu mẫu giám sát CCP

1.5.7.3. Lưu trữ hồ sơ

Việc kiểm soát hồ sơ, tài liệu phải đảm bảo tính hiệu lực và hiện hành, tính sẵn có, tính thông hiểu, tính hệ thống, tính hợp pháp của tài liệu.

Hồ sơ có thể được lưu trữ bằng bản in hoặc bản điện tử (lưu trữ trong máy tính). Khi lưu hồ sơ trong máy tính cần có thủ tục chống sửa đổi, xóa và mất dữ liệu.

Các hồ sơ phải được xem xét kịp thời. Người xem xét phải ký, ghi rõ tên và để ngày vào các hồ sơ đã xem.

Thời hạn lưu trữ hồ sơ phải phù hợp với thời hạn sử dụng của sản phẩm, tuân thủ quy định của luật pháp hoặc những cam kết với khách hàng.

Ví dụ: đối với sản phẩm thủy sản đông lạnh, chế biến thời hạn lưu trữ hồ sơ ít nhất là 2 năm.

1.6. Các bước xây dựng kế hoạch HACCP

Để xây dựng kế hoạch HACCP thường tuân theo 12 bước, trong đó bước 1 đến bước 5 là các bước chuẩn bị (bước sơ khởi), từ bước 6 đến bước 12 dựa theo 7 nguyên tắc HACCP.

1.6.1. Thành lập đội HACCP

Thành lập đội HACCP là một bước quan trọng trong việc xây dựng chương trình HACCP.

Đội HACCP sẽ chịu trách nhiệm liên quan đến việc xây dựng và thực hiện HACCP trong doanh nghiệp như:

- Thực hiện và tổ chức thực hiện các bước xây dựng và áp dụng hệ thống đảm bảo các nguyên tắc cơ bản của HACCP và chương trình PRP.

- Hướng dẫn các bộ phận liên quan thực hiện nhiệm vụ xây dựng, áp dụng, thẩm định, tự đánh giá và liên tục hoàn thiện hệ thống.

- Giữ vai trò chủ chốt trong việc đào tạo và thực hiện HACCP.

- Định kỳ tiến hành đánh giá hiệu quả áp dụng HACCP làm cơ sở cho việc điều chỉnh, sửa đổi, hoàn thiện hệ thống HACCP.

- Báo cáo với ban lãnh đạo của doanh nghiệp, liên hệ với cơ quan bên ngoài có liên quan tới hệ thống HACCP (như cơ quan quản lý, tổ chức chứng nhận, tổ chức tư vấn áp dụng...).

Đội HACCP thường được thành lập với số lượng thành viên từ 5-8 người, tùy theo quy mô của doanh nghiệp và phạm vi áp dụng HACCP. Trong đó có chủ tịch ủy ban HACCP và thành viên đội HACCP là các nhà chuyên gia trong các lĩnh vực khác nhau liên quan đến ngành sản xuất của doanh nghiệp như: quản lý chất lượng, công nghệ thực phẩm, vi sinh, máy thiết bị, cơ điện... Trong trường hợp doanh nghiệp không có chuyên gia về một lĩnh vực nào đó thì doanh nghiệp này cần các chuyên gia cố vấn về lĩnh vực đó.

Các thành viên trong đội HACCP phải nắm vững công nghệ của dây chuyền sản xuất thuộc phạm vi giới hạn của HACCP sẽ áp dụng tại doanh nghiệp, được đào tạo đầy đủ về kỹ năng xây dựng, áp dụng, tự đánh giá hệ thống HACCP và chương trình PRP. Đội HACCP có thể gồm cán bộ thuộc bộ phận vận hành, bảo dưỡng thiết bị, bộ phận sản xuất, vệ sinh và bộ phận kiểm soát chất lượng. Mỗi thành viên trong đội cần được phân công cụ thể nhiệm vụ.

Ví dụ: Đội trưởng đội HACCP thường có những nhiệm vụ như:

- Chịu trách nhiệm về chất lượng kế hoạch HACCP và kết quả triển khai nó tại doanh nghiệp.

- Điều phối các hoạt động của đội HACCP, kiến nghị với lãnh đạo doanh nghiệp để điều chỉnh thành viên của đội khi cần.

- Điều khiển các phiên họp của đội HACCP, thay mặt đội làm việc với các cơ quan chức năng có liên quan như: cơ quan quản lý, cơ quan tư vấn, tổ chức chứng nhận...

- Báo cáo về việc xây dựng và áp dụng hệ thống với Ban lãnh đạo doanh nghiệp...

Thủ tục thành lập đội HACCP:

- Quyết định thành lập (nêu rõ phạm vi hoạt động và quyền hạn).

- Danh sách các thành viên và phân công trách nhiệm cụ thể.

Ví dụ: Danh sách đội HACCP của công ty chế biến thủy sản A được liệt kê ở bảng 4.3.

Bảng 4.3. Danh sách đội HACCP của công ty chế biến thủy sản A

TT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ công tác	Chức vụ trong đội HACCP	Nhiệm vụ trong đội HACCP	Ghi chú
1	Nguyễn Văn C	Kỹ sư công nghệ thực phẩm	Phó giám đốc kỹ thuật	Đội trưởng	Chỉ đạo các hoạt động của đội, thẩm tra kế hoạch HACCP	

2	Lê Thị H	Kỹ sư công nghệ thực phẩm	Trưởng nhóm sản phẩm	Đội phó	Tư vấn những vấn đề về công nghệ chế biến. Triển khai thực hiện kế hoạch HACCP	
3	Nguyễn Thị T	Cử nhân vi sinh	Cán bộ phòng kiểm nghiệm	Đội viên	Tư vấn những vấn đề về vi sinh vật và những vấn đề về bệnh do vi sinh vật. Tham gia xây dựng và giám sát việc thực GMP và SSOP	
4	Trần Đăng V	Kỹ sư công nghệ thực phẩm	Quản đốc phân xưởng chế biến	Đội viên	Tư vấn những vấn đề về công nghệ. Tham gia xây dựng và giám sát việc thực GMP và SSOP	
5	Phan Thanh B	Kỹ sư cơ điện	Quản đốc phân xưởng cơ điện	Đội viên	Tư vấn những vấn đề về máy và thiết bị, giám sát việc vận hành và bảo dưỡng toàn bộ máy, thiết bị trong xí nghiệp	

1.6.2. Mô tả sản phẩm áp dụng HACCP

Khi mô tả sản phẩm cần nêu rõ:

- Tên và quy cách của sản phẩm
- Nguyên liệu chính và tỷ lệ các thành phần khác. Cần nêu rõ loại nguyên liệu chính và thành phần khác có trong sản phẩm, dạng nguyên liệu được cung cấp, nhà sản xuất hoặc nhà nuôi trồng, các đặc trưng hóa lý cơ bản cần lưu ý, điều kiện bảo quản và cách tiếp nhận, các biện pháp xử lý phân loại trước khi chế biến.
- Tóm tắt các công đoạn chế biến
- Các chỉ tiêu chất lượng chủ yếu
- Cách sử dụng và đối tượng sử dụng
- Kiểu bao gói, vật liệu bao bì và điều kiện đóng gói.
- Thời hạn sử dụng
- Yêu cầu ghi nhãn
- Điều kiện vận chuyển và bảo quản
- Nơi tiêu thụ sản phẩm

Mô tả sản phẩm càng chi tiết càng tốt, giúp hiểu biết tường tận về nguyên liệu, thành phần và sản phẩm, làm cơ sở cho việc phân tích mối nguy sau này. Trong doanh nghiệp có sản xuất nhiều loại sản phẩm thì có thể phân nhóm các sản phẩm tương tự để xây dựng kế hoạch HACCP.

Ví dụ: mô tả sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ đông IQF (bảng 4.4)

Bảng 4.4. Mô tả sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

TT	Đặc điểm	Mô tả
1	Tên sản phẩm	Tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF
2	Tên nguyên liệu	Tôm thẻ Tôm sắt

3	Khu vực khai thác nguyên liệu	Vùng biển Cà Mau, Kiên Giang
4	Cách thức bảo quản, vận chuyển và tiếp nhận nguyên liệu	Tôm nguyên liệu thu mua từ vùng khai thác được ướp đá trong các thùng cách nhiệt và vận chuyển về xí nghiệp bằng xe bảo ôn. Nhiệt độ nguyên liệu $\leq 4^{\circ}\text{C}$, thời gian vận chuyển không quá 4 giờ. Tại xí nghiệp, tôm được kiểm tra cảm quan trước khi đưa vào chế biến. Chỉ nhận nguyên liệu đạt yêu cầu
5	Tôm tắt quy cách thành phẩm	Tôm thịt, đông IQF, mạ băng 10%, đóng gói 1kg theo từng cỡ trong túi PE, hàn kín miệng
6	Thành phần khác	Không
7	Tôm tắt các công đoạn chế biến	Tiếp nhận nguyên liệu, rửa 1, bóc vỏ, phân cỡ, rửa 2, luộc, làm nguội, cấp đông, mạ băng, cân/đóng túi PE, dò kim loại, bảo quản
8	Kiểu bao gói	Đóng 10 túi/ thùng carton, đai nẹp 2 ngang, 2 dọc
9	Điều kiện bảo quản	Bảo quản ở kho lạnh có nhiệt độ $\leq - 18^{\circ}\text{C}$
10	Điều kiện phân phối, vận chuyển sản phẩm	Sản phẩm được phân phối, vận chuyển bằng xe lạnh có nhiệt độ $\leq - 18^{\circ}\text{C}$
11	Thời hạn sử dụng	Trong vòng 12 tháng kể từ ngày sản xuất.
12	Thời hạn bày bán ở chợ, siêu thị	Theo thời hạn sử dụng
13	Các yêu cầu về dán nhãn	Nước sản xuất, tên, địa chỉ công ty, ngày sản xuất, thời hạn sử dụng, trọng lượng tịnh, trọng lượng động, tên thương mại sản phẩm, tên khoa học sản phẩm, cỡ, loại, điều kiện bảo quản, hướng dẫn sử dụng, mã số lô sản phẩm
14	Các yêu cầu, điều kiện đặc biệt khác	Không
15	Mục tiêu sử dụng	Ăn liền
16	Đối tượng sử dụng	Tất cả mọi người
17	Các quy định, yêu cầu phải tuân thủ	Theo tiêu chuẩn của khách hàng nhưng không thấp hơn TCVN hiện hành

1.6.3. Xác định mục đích sử dụng sản phẩm

Xác định mục đích sử dụng phải căn cứ vào cách sử dụng sản phẩm ở người sử dụng cuối cùng hoặc người tiêu dùng.

Ví dụ:

- Phải nấu chín trước khi dùng
- Có thể ăn ngay không nấu hoặc nấu

Để đảm bảo điều kiện tốt nhất cho khách hàng, việc sử dụng không đúng mục đích phải được tính đến.

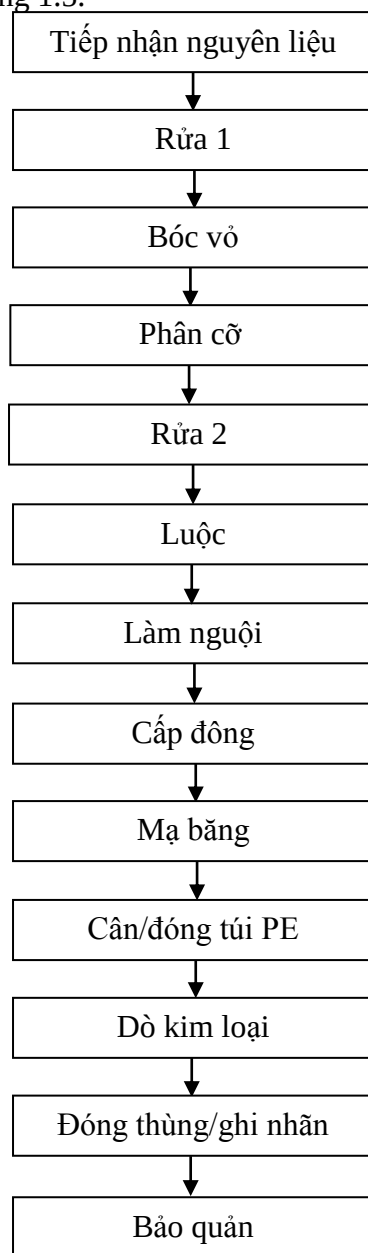
Xác định người tiêu dùng hoặc người sử dụng dự kiến: Người tiêu dùng dự kiến có thể là công chúng nói chung hoặc một lớp dân cư nói riêng như trẻ con, người già, người bệnh... Nhóm người tiêu dùng nhạy cảm cần phải được xác định rõ. Người sử dụng dự kiến có thể là nhà chế biến khác, người sẽ chế biến sản phẩm sau này.

Ví dụ: sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF có mục đích sử dụng là ăn liền, đối tượng sử dụng là tất cả mọi người

1.6.4. Xây dựng sơ đồ quy trình công nghệ

Sơ đồ quy trình công nghệ phải do đội HACCP thiết lập.

Ví dụ: Sơ đồ và mô tả quy trình công nghệ chế biến tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF được trình bày ở hình 4.5 và bảng 1.5.



Hình 4.5. Sơ đồ quy trình công nghệ chế biến tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

Sơ đồ quy trình công nghệ được xây dựng phải đảm bảo bao gồm tất cả các công đoạn chế biến từ tiếp nhận nguyên liệu tới kho bảo quản thành phẩm và điều kiện vận chuyển đối với một sản phẩm cụ thể. Sơ đồ phải được xây dựng tuân thủ theo đúng các công đoạn chế biến trong thực tế. Các nhánh đầu vào từ nguyên liệu, thành phần, phụ gia tới vật liệu bao bì hay đầu ra của sản phẩm trung gian, phụ gia thực phẩm, vị trí tái xử lý, tại chế, bảo quản tạm thời (nếu có) cũng phải được thể hiện trong sơ đồ quy trình công nghệ.

Sơ đồ quy trình công nghệ biểu diễn ở dạng sơ đồ khối hoặc ký hiệu đơn giản các công đoạn chế biến và phân phối sản phẩm.

Sơ đồ công nghệ cần phải đơn giản, rõ ràng và đầy đủ để những người không quen với quá trình cũng có thể hiểu được các công đoạn của quá trình chế biến của doanh nghiệp.

Sau khi xây dựng sơ đồ quy trình công nghệ, căn cứ vào tất cả các công đoạn đã mô tả trong sơ đồ, đội HACCP cần mô tả bằng lời công nghệ chế biến của từng công đoạn cụ thể. Phần

mô tả cần xác định rõ các yêu cầu đầu vào của mỗi công đoạn, các hoạt động chế biến được thực hiện trong công đoạn đó, các yêu cầu công nghệ đối với hoạt động chế biến đã nêu và các yêu cầu đầu ra.

Cũng cần phải mô tả sơ đồ bố trí mặt bằng dây chuyền công nghệ và danh mục trang thiết bị chế biến, đo lường. Sơ đồ mặt bằng cần đảm bảo: đúng với bố trí mặt bằng sản xuất thực tế của doanh nghiệp, xác định rõ đường đi thực tế của đầu vào (nguyên liệu, thành phần) và đầu ra (phụ phẩm, bán thành phẩm, thành phẩm và chất thải), đường đi của công nhân các khu vực khác nhau trong nhà máy, vị trí lắp đặt các thiết bị, các phương tiện vệ sinh...

Danh mục trang thiết bị chế biến, đo lường cần nêu rõ: tên, mức thiết bị, nước sản xuất, năm sử dụng, đặc trưng kỹ thuật, đặc điểm vận hành, có tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm hay không.

Bảng 4.5. Mô tả sơ đồ quy trình công nghệ

Công đoạn	Thông số kỹ thuật chính	Mô tả
Tiếp nhận nguyên liệu	T^0 nguyên liệu $\leq 4^0\text{C}$.	Tôm nguyên liệu được ướp đá trong các thùng cách nhiệt và vận chuyển về xí nghiệp bằng xe bảo ôn. Kiểm tra nhiệt độ, chất lượng cảm quan nguyên liệu, chỉ nhận nguyên liệu vào chế biến đạt yêu cầu.
Rửa 1	Nước rửa: $T^0 \leq 5^0\text{C}$ Chlorine $\leq 10\text{ppm}$	Tôm nguyên liệu đưa vào chế biến được rửa trong bồn nước sạch được làm lạnh ở $T^0 \leq 5^0\text{C}$, có pha chlorine với nồng độ $\leq 10\text{ppm}$. Thay nước sau mỗi 100kg tôm
Bóc vỏ	T^0 nước $\leq 10^0\text{C}$ T^0 tôm $\leq 4^0\text{C}$	Tôm sau khi rửa sạch được bóc vỏ, bỏ đầu, lấy chỉ bằng tay dưới vòi nước chảy. T^0 nước $\leq 10^0\text{C}$. Tôm được đắp đá để duy trì nhiệt độ $\leq 4^0\text{C}$.
Phân cỡ		Tôm sau khi bóc vỏ được phân thành các cỡ khác nhau theo số thân tôm/pound. Tôm được đắp đá để duy trì nhiệt độ $\leq 4^0\text{C}$.
Rửa 2	Nước rửa: $T^0 \leq 5^0\text{C}$ Chlorine $\leq 10\text{ppm}$	Tôm theo từng cỡ được rửa trong bồn nước sạch được làm lạnh ở $T^0 \leq 5^0\text{C}$, có pha chlorine với nồng độ $\leq 10\text{ppm}$. Thay nước sau mỗi 30kg tôm. Đề ráo 5 phút trước khi chuyển qua luộc.
Luộc	T^0 nước: 100^0C $T = 2-3$ phút	Tôm được luộc trên băng chuyền luộc, theo từng cỡ. T^0 nước luộc 100^0C , thời gian luộc 2- 3 phút, theo từng cỡ để đảm bảo nhiệt độ trung tâm con tôm $\geq 75^0\text{C}$ trong 1 phút.
Làm nguội	T^0 nước $\leq 5^0\text{C}$	Sau khi ra khỏi băng chuyền luộc, tôm lập tức được chuyển qua băng chuyền làm nguội để làm nguội trong nước sạch được làm lạnh ở nhiệt độ $\leq 5^0\text{C}$, thời gian 1-2 phút, theo từng cỡ.
Cấp đông	T^0 cấp đông $\leq 1\text{h}$ T^0 trung tâm của sp $\leq -18^0\text{C}$	Sau khi làm nguội, sản phẩm được cấp đông ngay bằng thiết bị cấp đông băng chuyền IQF. Thời gian cấp đông đủ để nhiệt độ trung tâm sản phẩm sau khi cấp đông $\leq -18^0\text{C}$ nhưng không quá 1 giờ.
Mạ băng	T^0 nước $\leq 5^0\text{C}$ Tỉ lệ mạ băng 10%	Sau khi cấp đông, tôm được mạ băng trong thiết bị mạ băng phun sương. Nhiệt độ nước mạ băng được duy trì $\leq 5^0\text{C}$. Tỉ lệ lớp mạ băng so với trọng lượng sản phẩm: 10%

Cân/đóng túi PE	1kg tôm/túi	Sản phẩm sau khi mạ băng được cân 1kg cùn cỡ và đóng túi PE có in sẵn nhãn. Hàn kín miệng túi bằng máy hàn
Dò kim loại		Các túi sản phẩm được đưa qua máy dò kim loại để phát hiện và loại bỏ mảnh kim loại có thể có trong sản phẩm
Đóng thùng/ ghi nhãn	10túi/carton	Đóng 10 túi cùng cỡ vào 1 thùng carton. Trên thùng ghi đầy đủ : Nước sản xuất, tên, địa chỉ công ty, ngày sản xuất, thời hạn sử dụng, trọng lượng tịnh, trọng lượng động, tên thương mại sản phẩm, tên khoa học sản phẩm, cỡ, loại, điều kiện bảo quản, hướng dẫn sử dụng, mã số lô sản phẩm, đai nẹp 2 ngang, 2 dọc. Thời gian bao gói đủ nhanh để nhiệt độ trung tâm sản phẩm không nhỏ hơn -16°C khi đưa vào kho bảo quản
Bảo quản	$T^0 \leq -18^{\circ}\text{C}$	Sản phẩm được bảo quản trong kho lạnh ở nhiệt độ $\leq 18^{\circ}\text{C}$.

1.6.5. Thẩm tra sơ đồ quy trình công nghệ trên thực tế

Tính chính xác của sơ đồ quy trình công nghệ rất quan trọng để tiến hành phân tích mối nguy nên cần phải thẩm tra trên thực tế các công đoạn được mô tả trên sơ đồ. Nếu thiếu một công đoạn có thể bỏ sót mất một nội dung quan trọng về an toàn vệ sinh.

Đội HACCP cần xem xét tất cả các công đoạn của phân xưởng, so sánh và sửa đổi lại sơ đồ cho phù hợp với thực tế. Việc đi thực địa cho phép mỗi thành viên của đội có được cách nhìn toàn diện về việc chế biến sản phẩm. Có thể mời thêm các công nhân viên của xí nghiệp để kiểm tra sơ đồ trong quá trình đi thực địa (phỏng vấn những người có liên quan tới sản xuất).

1.6.6. Phân tích mối nguy

Đội HACCP phải lập danh sách các mối nguy có thể xảy ra ở mỗi bước và nguyên nhân xuất hiện các mối nguy đó. Để có thể xác định đúng và đủ các mối nguy tiềm ẩn, cần trả lời các câu hỏi liên quan đến thành phần nguyên liệu, sản phẩm, các công đoạn chế biến, phương pháp bao gói, vận chuyển, bảo quản và sử dụng sản phẩm.

Sau khi đã liệt kê các mối nguy tiềm ẩn, cần đánh giá để xác định mối nguy nào là mối nguy đáng kể, lưu ý xem xét các yếu tố:

- Khả năng xảy ra mối nguy và mức độ nghiêm trọng về ảnh hưởng của nó đến sức khỏe người tiêu dùng
- Đánh giá định tính và định lượng các mối nguy.
- Khả năng sống sót và phát triển của các loại vi sinh vật gây bệnh. Các chất độc, hóa chất và các tác nhân vật lý tồn tại hoặc sản sinh ra trong thực phẩm.
- Các điều kiện dẫn đến điều trên

Ước lượng nguy cơ thường dựa trên sự phối hợp giữa kinh nghiệm, dữ liệu về dịch tễ học và thông tin trong các tài liệu kỹ thuật.

Đội HACCP phải nghiên cứu, xem xét, xác định các biện pháp kiểm soát nào có thể được áp dụng cho mỗi mối nguy.

Kết quả phân tích mối nguy được trình bày trong bảng phân tích mối nguy.

Ví dụ: Với sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF. Xét tại công đoạn tiếp nhận nguyên liệu:

- Nhận diện các mối nguy tiềm ẩn:

Nguyên liệu để sản xuất là tôm biển được khai thác ở vùng biển Cà Mau, Kiên Giang, sau đó được thu mua và ướp đá trong các thùng cách nhiệt và vận chuyển về nhà máy bằng xe bảo ôn. Vì vậy nguyên liệu có thể bị nhiễm VSV gây bệnh từ môi trường khai thác, trong quá trình bảo quản và vận chuyển về xí nghiệp. Nguyên liệu cũng có thể lẫn các mảnh kim loại từ môi trường khai thác,

trong quá trình bảo quản và vận chuyển về xí nghiệp. Ngoài ra, tôm nguyên liệu thường được bảo quản bằng các hợp chất sulfite để ngăn ngừa sự hình thành đốm đen.

Do vậy, tại công đoạn tiếp nhận nguyên liệu, có thể có mối nguy tiềm ẩn là VSV gây bệnh, chất sulfite và mảnh kim loại.

- Xác định xem các mối nguy tiềm ẩn có đáng kể không:

Các mối nguy đã nêu thường xảy ra và khi xảy ra có thể gây hậu quả nghiêm trọng (VSV gây bệnh, sulfite gây dị ứng, mảnh kim loại gây rách ra, chảy máu...) nên đây là các mối nguy đáng kể.

- Xác định các biện pháp phòng ngừa các mối nguy đáng kể vừa xác định:

Đối với mối nguy VSV gây bệnh: cần xem lại các biện pháp có thể được sử dụng để ngăn ngừa, hạn chế, loại bỏ mối nguy và xem xét các công đoạn tiếp theo trong quy trình sản xuất có công đoạn nào có thể thực hiện được điều đó. Đối với trường hợp này, công đoạn lược theo sau sẽ diệt VSV. Vì vậy, biện pháp phòng ngừa mối nguy VSV gây bệnh là lược.

Đối với mối nguy sulfite: Để xác định biện pháp phòng ngừa mối nguy này, trước tiên cần xem xét đối tượng sử dụng sản phẩm là ai. Ở ví dụ này, đối tượng sử dụng là tất cả mọi người, vì vậy nhãn thành phẩm sẽ không mô tả sự có mặt của các chất sulfite hoặc không giới hạn sử dụng với người dễ bị dị ứng. Vì vậy, biện pháp phòng ngừa mối nguy sulfite là chỉ nhận những lô nguyên liệu có giấy cam kết của người cung cấp không sử dụng sulfite và kết quả thử bằng giấy thử âm tính.

Đối với mối nguy mảnh kim loại: Xem xét các công đoạn của quy trình chế biến, chúng ta thấy có công đoạn dò kim loại để phát hiện và loại từ tất cả những thành phẩm có chứa mảnh kim loại. Vì vậy, biện pháp phòng ngừa mối nguy mảnh kim loại là dò kim loại.

Các thông tin sẽ được điền vào các cột tương ứng của bảng phân tích mối nguy.

Lần lượt tiến hành với từng công đoạn của quy trình sản xuất.

Kết quả bảng phân tích mối nguy cho sản phẩm tôm biển lược, bóc vỏ, đông IQF là bảng 4.6.

1.6.7. Xác định các điểm kiểm soát tới hạn CCP

Sử dụng cây quyết định CCP để xác định các điểm kiểm soát tới hạn trong quy trình sản xuất.

Ví dụ: Với sản phẩm tôm biển lược, bóc vỏ, đông IQF. Xét tại công đoạn tiếp nhận nguyên liệu:

Đối với mối nguy đáng kể là VSV gây bệnh trong nguyên liệu: Lần lượt trả lời từng câu hỏi của cây quyết định CCP.

Câu hỏi 1: Tại công đoạn này hoặc các công đoạn sau có biện pháp phòng ngừa nào đối với mối nguy đã nhận diện không? Câu trả lời: Có (công đoạn lược)

Câu hỏi 2: Công đoạn này có được thiết kế đặc biệt nhằm loại trừ hoặc giảm khả năng xảy ra mối nguy đó tới mức chấp nhận được không? Câu trả lời: Không

Câu hỏi 3: Các mối nguy đã nhận diện có khả năng xảy ra vượt mức chấp nhận hoặc gia tăng tới mức không chấp nhận được hay không? Câu trả lời: Có

Câu hỏi 4: Có công đoạn nào sau công đoạn này loại trừ hoặc làm giảm mối nguy đã nhận diện tới mức chấp nhận được hay không? Câu trả lời: Có (công đoạn lược)

Kết quả câu hỏi 4 dẫn đến kết luận công đoạn tiếp nhận nguyên liệu không phải là CCP để kiểm soát mối nguy VSV gây bệnh có trong nguyên liệu.

Đối với mối nguy đáng kể là chất sulfite: Lần lượt trả lời từng câu hỏi của cây quyết định CCP

Câu hỏi 1: Tại công đoạn này hoặc các công đoạn sau có biện pháp phòng ngừa nào đối với mối nguy đã nhận diện không? Câu trả lời: Có (phòng ngừa mối nguy bằng cách kiểm tra giấy cam kết của người cung cấp không sử dụng sulfite và kết quả thử bằng giấy thử âm tính)

Câu hỏi 2: Công đoạn này có được thiết kế đặc biệt nhằm loại trừ hoặc giảm khả năng xảy ra mối nguy đó tới mức chấp nhận được không? Câu trả lời: Không

Câu hỏi 3: Các mối nguy đã nhận diện có khả năng xảy ra vượt mức chấp nhận hoặc gia tăng tới mức không chấp nhận được hay không? Câu trả lời: Có (Mối nguy chất sulfite có thể xảy ra nếu người cung cấp tôm nguyên liệu sử dụng chất sulfite để bảo quản và sẽ gây dị ứng cho những người nhạy cảm)

Câu hỏi 4: Có công đoạn nào sau công đoạn này loại trừ hoặc làm giảm mối nguy đã nhận diện tới mức chấp nhận được hay không? Câu trả lời: Không (với đối tượng sử dụng sản phẩm là tất cả mọi người nhưng khi xem xét tất cả các công đoạn theo sau công đoạn tiếp nhận nguyên liệu trong quy trình sản xuất thì không có công đoạn nào thể hiện việc kiểm soát mối nguy sulfite)

Kết quả câu hỏi 4 dẫn đến kết luận công đoạn tiếp nhận nguyên liệu phải là CCP để kiểm soát mối nguy sulfite có trong nguyên liệu nếu không sẽ gây mất an toàn thực phẩm cho người sử dụng.

Tiếp tục thực hiện với các mối nguy khác tại công đoạn tiếp nhận nguyên liệu và các công đoạn có mối nguy đáng kể khác trong quy trình sản xuất, cuối cùng tổng hợp kết quả vào bảng tổng hợp quyết định CCP (bảng 4.8)

Kết quả điểm kiểm soát tới hạn được ghi vào cột cuối cùng trong bảng phân tích mối nguy.

Tên điểm kiểm soát tới hạn được ghi vào cột (1) và tên mối nguy đáng kể cần được kiểm soát tại CCP đó được ghi vào cột (2) của mẫu kế hoạch HACCP (bảng 4.7)

1.6.8. Thiết lập các giới hạn tới hạn

Sau khi xác định tất cả các điểm kiểm soát tới hạn, đội HACCP phải xác định các giới hạn tới hạn cho từng điểm kiểm soát.

Ví dụ: Các giới hạn tới hạn được thiết lập tại các CCP của quy trình chế biến tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

Điểm kiểm soát tới hạn	Giới hạn tới hạn
Tiếp nhận nguyên liệu (mối nguy sulfite)	Có giấy cam kết của người cung cấp không sử dụng sulfite để bảo quản nguyên liệu Kết quả thử bằng giấy âm tính
Luộc (mối nguy VSV gây bệnh sốt)	Nhiệt độ luộc 100°C Thời gian luộc: cỡ 200/300: 2 phút, cỡ 100/200: 2,5 phút
Dò kim loại (mối nguy mảnh kim loại)	Không có mảnh kim loại kích thước > 2mm trong sản phẩm

Các giới hạn tới hạn được ghi vào cột (3) của kế hoạch HACCP (bảng 4.7)

1.6.9. Thiết lập hệ thống giám sát các CCP

Đội HACCP cần thiết lập hệ thống giám sát cho từng CCP đảm bảo phải có khả năng phát hiện tất cả sự mất kiểm soát.

Ví dụ: Hệ thống giám sát được thiết lập tại các CCP của quy trình sản xuất tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF. Xét tại CCP là công đoạn tiếp nhận nguyên liệu để kiểm soát mối nguy đáng kể là sulfite.

- Giám sát cái gì?
- + Giấy cam kết của người cung cấp không sử dụng sulfite để bảo quản nguyên liệu.
- + Các chất sulfite có trong tôm nguyên liệu
- Giám sát như thế nào?
- + Xem giấy cam kết (bằng mắt)
- + Lấy ngẫu nhiên 3 mẫu tôm từ mỗi lô tôm nguyên liệu để định tính các chất sulfite bằng cách thử nghiệm theo phương pháp dùng xanh malachite (thử giấy)
- Tần suất giám sát?

- + Mọi lô nguyên liệu nhập vào nhà máy (từng lô)
- + Ba mẫu tôm từ mỗi lô tôm nguyên liệu (từng lô)
- Ai giám sát? QC tại công đoạn tiếp nhận nguyên liệu.

Các thông tin về việc giám sát có liên quan đến “cái gì”, “cách nào”, “tần suất” và “ai” tại các CCP của quy trình sản xuất tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF được ghi vào các cột tương ứng (4), (5), (6) và (7) của kế hoạch HACCP (bảng 4.7)

1.6.10. Thiết lập hành động sửa chữa

Hành động sửa chữa phải được dự kiến trước và đào tạo cho công nhân để khi vi phạm xảy ra công nhân có thể theo quy trình mà xử lý.

Các hành động sửa chữa phải đạt được các mục đích:

- Khôi phục lại sự kiểm soát của quá trình.
- Xử lý các sản phẩm vi phạm trong thời gian xảy ra sai lệch.
- Tìm nguyên nhân vi phạm và xác định biện pháp tái phòng ngừa vi phạm.

Ví dụ: Các hành động sửa chữa tại CCP tiếp nhận nguyên liệu để kiểm soát mối nguy sulfite.

Nếu giám sát phát hiện có lô tôm không có giấy cam kết thì người tiếp nhận phải hành động: từ chối tiếp nhận lô tôm không có giấy cam kết của nhà cung cấp

Nếu giám sát cho thấy kiểm tra định tính sulfite có kết quả dương tính thì QC tiếp nhận phải hành động: tách riêng và không nhận lô hàng có kết quả dương tính.

Các hành động sửa chữa được ghi vào cột (8) của kế hoạch HACCP (bảng 4.7)

1.6.11. Thiết lập các thủ tục thẩm tra

Quy trình thẩm định phải xác định được hệ thống có làm việc hiệu quả hay không. Tần suất thẩm định phải đủ để khẳng định hệ thống làm việc có hiệu quả.

Đối với quy trình sản xuất tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF cần thực hiện:

- Công nhận giá trị trong từng phần của kế hoạch HACCP, từ phân tích mối nguy đến chiến lược thẩm tra. Ví dụ công nhận giá trị của việc thiết lập các giới hạn tới hạn tại CCP luộc tôm: công nhận quá trình luộc tôm, công nhận thiết bị luộc.

- Thẩm tra tại các CCP:

Ví dụ: Thẩm tra CCP tiếp nhận nguyên liệu để kiểm soát mối nguy sulfite

Hàng tuần kiểm tra giấy thử sulfite nhằm đảm bảo tính chính xác của các phép đo định tính sulfite.

Lấy mẫu và thử nghiệm: lấy ít nhất một mẫu đại diện trong số ¼ các nhà cung cấp thường xuyên và lấy ít nhất một mẫu đại diện của từng nhà cung cấp mới để kiểm tra sulfite nhằm thẩm tra sự tuân thủ quy định của nhà cung cấp nguyên liệu.

Xem xét hồ sơ theo dõi CCP: hàng tuần xem xét hồ sơ ghi chép về việc giám sát và hồ sơ các hành động sửa chữa.

Các thủ tục thẩm tra CCP được ghi vào cột (10) của kế hoạch HACCP (bảng 4.7)

- Thẩm tra hệ thống HACCP.

1.6.12. Thiết lập hệ thống tài liệu và lưu trữ hồ sơ

Doanh nghiệp cần phải thiết lập và duy trì tốt quy trình ghi chép để kiểm soát tất cả tài liệu và số liệu liên quan đến HACCP.

Ví dụ: Hồ sơ cần có đối với CCP tiếp nhận nguyên liệu đối với sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF bao gồm:

- Giấy cam kết của nhà cung cấp tôm nguyên liệu
- Báo cáo giám sát tiếp nhận nguyên liệu (Bảng đánh giá nguyên liệu, kết quả kiểm nghiệm các chất sulfite, hồ sơ ghi chép việc giám sát, hành động sửa chữa tại công đoạn tiếp nhận)

- Báo cáo thẩm tra (báo cáo kiểm tra định kỳ giấy thử xác định định tính sulfite, các kết quả và báo cáo kiểm nghiệm hàm lượng sulfite của nhà cung cấp thường xuyên và nhà cung cấp mới)

Tên các loại hồ sơ của CCP được ghi vào cột (9) của kế hoạch HACCP (bảng 4.7).

1.7. Triển khai và áp dụng HACCP tại các cơ sở sản xuất thực phẩm

Để có thể triển khai và áp dụng HACCP tại cơ sở sản xuất thực phẩm, cần có các điều kiện sau:

- Lãnh đạo cơ sở có quyết tâm và đầu tư thích đáng cơ sở vật chất, kỹ thuật và trực tiếp tham gia điều hành, thẩm định các bước áp dụng HACCP.

- Cơ sở có mục đích rõ ràng, có động cơ đúng đắn, không chạy theo hình thức.

- Có dây chuyền sản xuất, chế biến ổn định.

- Đầu tư nguồn lực để đánh giá đầy đủ và khách quan về thực trạng của cơ sở, xây dựng chương trình HACCP đúng đắn và khả thi, tổ chức bằng được các nội dung của chương trình HACCP đã xây dựng, tổ chức áp dụng – thẩm định - hoàn chỉnh liên tục và có hiệu quả.

- Có hệ thống quản lý chất lượng đủ mạnh và có hiệu quả, có trình độ kỹ thuật phù hợp.

- Tổ chức đào tạo, giáo dục tốt về HACCP.

- Khả năng triển khai một chương trình tiên quyết tại cơ sở, tức là cơ sở đã áp dụng hoặc có khả năng áp dụng hệ thống GMP và SSOP.

Khi đã có những điều kiện này, cần xây dựng HACCP, vận hành trong thực tế, thẩm định và hoàn chỉnh liên tục để đảm bảo hệ thống luôn luôn hoạt động hiệu quả.

Bảng 4.6. Bảng phân tích mối nguy cho sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

BẢNG PHÂN TÍCH MỐI NGUY Tên công ty:..... Mô tả sản phẩm: Địa chỉ công ty:..... Phương pháp bảo quản và phân phối:..... Đối tượng sử dụng và mục đích sử dụng:.....					
(1) Thành phần/ Công đoạn	(2) Nhận diện các mối nguy tiềm ẩn	(3) Các mối nguy tiềm ẩn có đáng kể không? (C/K)	(4) Giải thích cho kết luận ở cột (3)	(5) Có thể áp dụng biện pháp phòng ngừa nào để ngăn ngừa mối nguy đáng kể đó?	(6) Công đoạn này có phải là CCP không? (C/K)
Tiếp nhận nguyên liệu	SINH HỌC: VSV gây bệnh hiện diện trên nguyên liệu	C	Tôm nguyên liệu có thể bị nhiễm VSV gây bệnh từ môi trường khai thác, trong quá trình bảo quản và vận chuyển về xí nghiệp	Công đoạn luộc theo sau sẽ tiêu diệt hết VSV gây bệnh	C
	HÓA HỌC: Sulfite	C	Sulfite dùng bảo quản nguyên liệu có thể gây dị ứng cho người tiêu dùng	Chỉ nhận những lô nguyên liệu có giấy của người cung cấp không sử dụng sulfite và kết quả thử bằng giấy thử âm tính	
	VẬT LÝ: Mảnh kim loại	C	Mảnh kim loại có thể nhiễm từ môi trường khai thác, trong quá trình bảo quản và vận chuyển về xí nghiệp	Công đoạn dò kim loại sẽ loại trừ hết mảnh kim loại có trong sản phẩm	

Rửa 1	SINH HỌC: - Nhiễm VSV gây bệnh - VSV gây bệnh phát triển	K K	- Kiểm soát bằng SSOP - Không có khả năng xảy ra vì thời gian chế biến nhanh và được kiểm soát bằng GMP		
	HÓA HỌC: Dư lượng chlorine VẬT LÝ: không	K	Kiểm soát bằng GMP và SSOP		
Bóc vỏ	SINH HỌC: - Nhiễm VSV gây bệnh - VSV gây bệnh phát triển HÓA HỌC: không VẬT LÝ: không	K K	- Kiểm soát bằng SSOP - Như công đoạn rửa 1		
Phân cỡ	SINH HỌC: - Nhiễm VSV gây bệnh - VSV gây bệnh phát triển HÓA HỌC: không VẬT LÝ: không	K K	- Kiểm soát bằng SSOP - Như công đoạn rửa 1		
Rửa 2	SINH HỌC: - Nhiễm VSV gây bệnh - VSV gây bệnh phát triển HÓA HỌC: Dư lượng chlorine VẬT LÝ: không	K K K	- Kiểm soát bằng SSOP - Như công đoạn rửa 1 Kiểm soát bằng GMP và SSOP		

Luộc	SINH HỌC: VSV gây bệnh sống sót	C	Nếu thời gian và nhiệt độ luộc không thích hợp VSV gây bệnh có thể sống sót	Kiểm soát chặt chẽ thời gian và nhiệt độ luộc	C
	HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Mảnh kim loại	C	Mảnh kim loại từ băng chuyền luộc có thể nhiễm vào sản phẩm	Công đoạn dò kim loại theo sau sẽ loại bỏ	
Làm nguội	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Không	K	Kiểm soát bằng SSOP		
Cấp đông	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh HÓA HỌC: Không	K	Kiểm soát bằng SSOP	Công đoạn dò kim loại sẽ loại bỏ	
	VẬT LÝ: Mảnh kim loại	C	Mảnh kim loại từ băng chuyền cấp đông có thể nhiễm vào sản phẩm		
Mạ băng	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Không	K	Kiểm soát bằng SSOP		
Cân/đóng túi PE	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: không	K	Kiểm soát bằng SSOP		
Dò kim loại	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh	K	Kiểm soát bằng SSOP		

	HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Mảnh kim loại	C	Mảnh kim loại có thể có trong sản phẩm do nhiễm từ nguyên liệu hoặc trong quá trình chế biến	Sử dụng máy dò kim loại để phát hiện và loại bỏ	C
Đóng thùng/ghi nhãn	SINH HỌC: Tái nhiễm VSV gây bệnh HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Không	K	Kiểm soát bằng SSOP		
Bảo quản	SINH HỌC: Không HÓA HỌC: Không VẬT LÝ: Không				
Người lập:..... Ngày:.....					
Người thẩm tra:..... Ngày:.....					

Bảng 4.7. Kế hoạch HACCP cho sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

Tên công ty: Địa chỉ công ty:							Mô tả sản phẩm: Phương pháp bảo quản và phân phối: Đối tượng sử dụng và mục đích sử dụng:		
(1) CCP	(2) Mối nguy đáng kể	(3) Các giới hạn tới hạn cho mỗi biện pháp phòng ngừa	(4) 5) (6) (7) Giám sát				(8) Các hành động sửa chữa	(9) Hồ sơ	(10) Thẩm tra
			Cái gì	Thế nào	Tần suất	Ai			
Tiếp nhận nguyên liệu	sulfite	Có giấy cam kết Kết quả thử âm tính	Giấy cam kết Sulfite	Xem giấy cam kết Thử giấy	Từng lô Từng lô	QC QC	Không nhận lô nguyên liệu nếu không có giấy cam kết hoặc kết quả thử dương tính	Giấy cam kết Báo cáo giám sát tiếp nhận nguyên liệu	Hằng tuần xem xét hồ sơ Hằng tuần kiểm tra giấy thử Kiểm nghiệm một lô trong số ¼ các nhà cung cấp thường xuyên và kiểm nghiệm một lô của từng nhà cung cấp mới để kiểm tra sulfite.
Luộc	VSV gây bệnh sống sót	Nhiệt độ luộc 100°C Thời gian luộc: cỡ 200/300: 2phút, cỡ 100/200: 2,5 phút	T ⁰ t Kích cỡ	Nhiệt kế Ghi thời gian Cân, đếm	Mỗi 30 phút	QC	Cô lập lô hàng, đánh giá và tùy trường hợp đưa ra quyết định: Luộc lại Điều chỉnh thiết bị luộc	Báo cáo giám sát công đoạn luộc Nhật ký Nuoca	Hằng tuần xem xét hồ sơ Hằng tháng hiệu chuẩn nhiệt kế Hằng tuần lấy mẫu sản phẩm kiểm tra vi sinh

Dò kim loại	Mảnh Kim loại	Không còn mảnh KL > 2mm trong sản phẩm	Mảnh KL > 2mm trong sản phẩm	Máy dò KL	Liên tục, mọi gói thành phẩm, cùng với việc vận hành thiết bị trước khi bắt đầu sử dụng	QC	Cô lập lô hàng bị máy phát hiện ra KL Nhận diện nguồn tạo ra mảnh KL tìm thấy trong sản phẩm và cố định các thiết bị có hư hỏng. Sửa máy dò KL Nếu sản phẩm được chế biến mà không có máy dò KL thì giữ lại để phát hiện KL	Nhật ký vận hành máy dò kim loại Hồ sơ hiệu chuẩn, bảo trì máy dò kim loại	Kiểm tra máy phát hiện KL với 3 mẫu trước mỗi ngày sản xuất Hàng tháng hiệu chỉnh máy dò KL Kiểm tra hồ sơ giám sát, hành động sửa chữa hằng tuần
Chữ ký của lãnh đạo công ty: Ngày:									

Bảng 4.8. Bảng tổng hợp quyết định CCP cho sản phẩm tôm biển luộc, bóc vỏ, đông IQF

Bước chế biến/ mối nguy	Kết quả câu hỏi 1	Kết quả câu hỏi 2	Kết quả câu hỏi 3	Kết quả câu hỏi 4	Có phải CCP không?
Tiếp nhận nguyên liệu/ - VSV gây bệnh có trong nguyên liệu	C	K	C	C	K
- Sulfite	C	K	C	K	C
- Mảnh kim loại	C	K	C	C	K
Luộc/ - VSV gây bệnh sống sót	C	C			C
- Mảnh kim loại	C	K	C	C	K
Cấp đông/ Mảnh kim loại	C	K	C	C	K
Dò kim loại/ Mảnh kim loại	C	C			C

2. Quản lý chất lượng thực phẩm theo ISO 22000

ISO 22000: 2018: Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain - Hệ thống quản lý an toàn thực phẩm - Yêu cầu đối với các tổ chức trong chuỗi thực phẩm) quy định các yêu cầu cho một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm và có thể được chứng nhận.

ISO 22000 được áp dụng khi các tổ chức mong muốn phát triển một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm tích hợp, tập trung và chặt chẽ hơn; cũng như mong muốn chứng minh khả năng của mình trong việc kiểm soát mối nguy an toàn thực phẩm để đảm bảo nguồn thực phẩm an toàn cho người tiêu dùng.

ISO 22000 được áp dụng một cách độc lập, là hệ thống quản lý tích hợp của ISO 9001 (được thiết kế có cấu trúc hoàn toàn tương thích với ISO 9001) và HACCP, được áp dụng cho mọi cơ sở có liên quan đến chuỗi cung ứng thực phẩm. Hệ thống này kiểm soát các mối nguy có liên quan đến an toàn thực phẩm để đảm bảo rằng thực phẩm luôn an toàn cho người tiêu dùng.

Tiêu chuẩn này trở thành một hướng dẫn cần thiết, là chuẩn mực trong xây dựng và đánh giá chứng nhận các doanh nghiệp sản xuất thực phẩm đạt yêu cầu về an toàn vệ sinh thực phẩm và chất lượng. Áp dụng ISO 22000:2005 vào các cơ sở sản xuất thực phẩm góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống đồng thời tạo ra sự ổn định trong xã hội trước nguy cơ nhiễm độc thực phẩm đang đứng trước tình trạng báo động cao.

Hiện nay, trên thế giới đang tồn tại nhiều tiêu chuẩn về quản lý an toàn thực phẩm được phát triển riêng rẽ, khả năng thừa nhận quốc tế cũng như khả năng tích hợp thấp đã gây khó khăn cho các doanh nghiệp trong ngành thực phẩm. Các doanh nghiệp trong ngành thực phẩm thường phải đối mặt với rất nhiều cuộc đánh giá từ các tổ chức đánh giá khác nhau, điều này dẫn đến sự tốn kém rất lớn về mặt chi phí.

Trước tình hình đó, tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế ISO cùng với liên minh công nghiệp thực phẩm và đồ uống của cộng đồng châu Âu (CIAA), hiệp hội các nhà hàng, khách sạn quốc tế (IH&RA), sáng kiến an toàn thực phẩm toàn cầu (GFSI) và tổ chức an toàn thực phẩm thế giới (WFSO) đã soạn thảo tiêu chuẩn ISO 22000 và ban hành vào ngày 01/09/2005.

Tiêu chuẩn ISO 22000 hài hòa các yêu cầu của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm quốc gia trên khắp thế giới trên nền tảng phi chính phủ và tự nguyện. ISO 22000 có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp với hệ thống quản lý của các tiêu chuẩn khác.

2.1. Đặc điểm của ISO 22000

Bộ tiêu chuẩn ISO 22000 đưa ra các quy định đối với một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm khi mà một tổ chức trong chuỗi thực phẩm cần biểu thị khả năng của mình trong việc kiểm soát các mối nguy về an toàn thực phẩm, nhằm đảm bảo thực phẩm của mình an toàn đối với người sử dụng.

Tiêu chuẩn ISO 22000 qui định các yêu cầu để tổ chức có thể:

- Hoạch định, áp dụng, vận hành, duy trì và cập nhật hệ thống quản lý an toàn thực phẩm nhằm cung cấp các sản phẩm an toàn cho người tiêu dùng theo mục đích sử dụng dự kiến của sản phẩm,
- Chứng tỏ sự tuân thủ với các yêu cầu về an toàn thực phẩm theo luật định và chế định,
- Xác định, đánh giá yêu cầu của khách hàng và chứng tỏ sự phù hợp với các yêu cầu đã thỏa thuận với khách hàng liên quan đến an toàn thực phẩm, nhằm nâng cao sự thỏa mãn khách hàng,
- Trao đổi một cách có hiệu quả các vấn đề về an toàn thực phẩm với nhà cung ứng, khách hàng và các bên quan tâm liên quan trong chuỗi thực phẩm,

- Đảm bảo rằng tổ chức tuân thủ chính sách về an toàn thực phẩm đã công bố,
- Chứng tỏ sự phù hợp này với các bên quan tâm liên quan,
- Đề nghị tổ chức bên ngoài chứng nhận hệ thống quản lý an toàn thực phẩm hoặc thực hiện việc tự đánh giá hay tự công bố sự phù hợp với tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn ISO 22000 có thể áp dụng cho mọi tổ chức trong toàn bộ chuỗi cung ứng thực phẩm không tính đến qui mô hay mức độ phức tạp.

Tiêu chuẩn ISO 22000 có cấu trúc phù hợp với ISO 9001 nhằm tăng tính tương thích giữa chúng.

Tiêu chuẩn ISO 22000 thể áp dụng độc lập hoặc tích hợp với hệ thống quản lý hiện hành khác. ISO 22000 có khả năng tích hợp cao với các hệ thống quản lý như ISO 9001, ISO/IEC 17025, ISO14000...

2.2. Đối tượng áp dụng ISO 22000

Từ quan điểm thực tế rằng các nguy cơ về an toàn thực phẩm có thể nảy sinh từ bất kỳ điểm nào trong chuỗi cung ứng thực phẩm, ISO 22000 đã được phát triển với mục đích bao gồm toàn bộ các quá trình cần thiết phải có an toàn thực phẩm từ nông trại tới bàn ăn. Vì vậy, tiêu chuẩn ISO 22000 có thể áp dụng cho tất cả các tổ chức trong chuỗi thực phẩm, không phân biệt qui mô và mức độ phức tạp của tổ chức.

Trong đó bao gồm các tổ chức liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp tới một hoặc nhiều giai đoạn của chuỗi thực phẩm. Các tổ chức liên quan trực tiếp bao gồm: nhà sản xuất thức ăn chăn nuôi, người thu hoạch, nông dân, nhà sản xuất các thành phần, nhà sản xuất thực phẩm, nhà bán lẻ thực phẩm, dịch vụ cung cấp thực phẩm, tổ chức cung cấp dịch vụ làm sạch và vệ sinh, dịch vụ vận chuyển, bảo quản và phân phối,... Các tổ chức khác liên quan gián tiếp bao gồm: nhà cung ứng thiết bị, chất làm sạch và vệ sinh, vật liệu bao gói và các vật liệu khác tiếp xúc với thực phẩm,...

* Mục đích của việc áp dụng ISO 22000

- Lập kế hoạch, thực hiện, duy trì và cập nhật hệ thống QLATTP nhằm cung cấp sản phẩm an toàn cho người tiêu dùng
- Chứng minh sự phù hợp với các yêu cầu an toàn thực phẩm theo luật định
- Làm tăng sự thoả mãn của khách hàng thông qua việc đáp ứng các yêu cầu về ATTP
- Trao đổi thông tin về các vấn đề ATTP một cách có hiệu quả với các nhà cung ứng, khách hàng, các cơ quan có liên quan trong chu trình TP
- Đảm bảo tổ chức thực hiện đúng chính sách ATTP đã công bố
- Chứng minh sự phù hợp với các cơ quan có liên quan
- Được giấy chứng nhận hoặc giấy đăng ký HTQLATTP do bên thứ 3 cấp hoặc tự đánh giá, tự công bố phù hợp với tiêu chuẩn này

* Phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn ISO 22000

- Tất cả các tổ chức có tham gia (trực tiếp hoặc gián tiếp) một hoặc nhiều bước trong chu trình thực phẩm
- Hệ thống quản lý an toàn thực phẩm ISO 22000 và Hệ thống kiểm soát an toàn thực phẩm HACCP là hai hệ thống có ý nghĩa hết sức thiết thực đối với các tổ chức Doanh Nghiệp (DN) chế biến thực phẩm.

-Trên thực tế, hai hệ thống này có những điểm tương đồng là đều hướng về mục tiêu giúp các DN chế biến, sản xuất thực phẩm kiểm soát các mối nguy từ khâu nuôi trồng, đánh bắt cho tới khi thực phẩm được sử dụng bởi người tiêu dùng, nhằm đảm bảo an toàn về thực phẩm.

- ISO 22000 và HACCP đều quy định DN muốn áp dụng phải thực hiện 7 nguyên tắc do Ủy ban Codex đưa ra nhằm xác định việc kiểm soát các mối nguy đối với thực phẩm.

- Ngoài ra, khi áp dụng ISO 22000 hay HACCP, các DN đều phải đảm bảo thực hiện các Chương trình tiên quyết (GMP, SSOP...) nhằm hạn chế các mối nguy đối với thực phẩm.

Chương trình này bao gồm các yêu cầu về

- + Thiết kế nhà xưởng, thiết bị;
- + Hành vi vệ sinh, vệ sinh cá nhân;
- + Vệ sinh nhà xưởng, khử trùng; kiểm soát côn trùng;
- + Kho tàng v.v...

Khi áp dụng ISO 22000 hay HACCP, các DN đều phải xây dựng một hệ thống kiểm soát bao gồm: các quá trình, thủ tục kiểm soát, hệ thống văn bản hỗ trợ v.v...

Điểm khác biệt lớn nhất là ISO 22000 qui định thêm các yêu cầu về hệ thống quản lý với cấu trúc và nội dung cụ thể tương tự ISO 9001.

ISO 22000 và HACCP được áp dụng đối với tất cả các DN nằm trong chuỗi cung cấp thực phẩm, bao gồm các cơ sở nuôi trồng, đánh bắt thực phẩm; DN chế biến về thực phẩm và các DN dịch vụ về thực phẩm (vận tải, phân phối hoặc thương mại).

ISO 22000:2005 là tiêu chuẩn tự nguyện, DN chỉ buộc phải áp dụng khi có qui định của cơ quan có thẩm quyền hoặc của bên mua hàng...

Cho dù không có quy định bắt buộc áp dụng, thì xu hướng lựa chọn ISO 22000 đối với DN thực phẩm vẫn dần trở thành phổ biến. Bởi vì bản thân tiêu chuẩn ISO 22000 đã bao gồm:

- Các yêu cầu của HACCP,
- ISO 22000 còn bao gồm các yêu cầu về một Hệ thống quản lý,

Vì vậy việc lựa chọn ISO 22000 có thể sẽ giúp DN kiểm soát một cách toàn diện các khía cạnh và quá trình liên quan đến an toàn vệ sinh thực phẩm.

* Khi muốn chuyển đổi từ HACCP sang ISO 22000, doanh nghiệp cần thực hiện các công việc:

- Tổ chức đào tạo để các cán bộ có liên quan hiểu rõ các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 22000;
- Xác định các quá trình có liên quan tới Hệ thống quản lý an toàn thực phẩm (dựa trên hoạt động thực tế của doanh nghiệp cộng với các yêu cầu của ISO 22000);
- Thiết lập bổ sung và/hoặc cải tiến các quá trình hiện tại theo các yêu cầu của ISO 22000;
- Xây dựng một hệ thống văn bản, bao gồm: chính sách an toàn thực phẩm, các thủ tục, hướng dẫn, biểu mẫu, qui định... theo các qui định của tiêu chuẩn và yêu cầu của kiểm soát an toàn thực phẩm;
- Triển khai thực hiện theo các qui định của hệ thống và tiến hành kiểm tra, giám sát; Đào tạo và tổ chức đánh giá nội bộ hệ thống (tương tự ISO 9001:2000); Thường xuyên cải tiến để nâng cao hiệu lực, hiệu quả của hệ thống.

- Một DN đã áp dụng HACCP và ISO 9001:2000 thì việc chuyển đổi sang ISO 22000 là khá thuận lợi vì đã có kinh nghiệm về hệ thống quản lý và kiểm soát mối nguy.

2.3. Cấu trúc và các phiên bản của bộ tiêu chuẩn ISO 22000

- ISO 22000: HTQL an toàn thực phẩm - Yêu cầu cho mọi tổ chức trong chuỗi cung ứng thực phẩm

- ISO 22001 – Hướng dẫn áp dụng ISO 9000 cho các đơn vị chế biến thực phẩm và đồ uống
 - ISO/TS 22002 - 1: - Điều kiện tiên quyết về an toàn thực phẩm, phần 1, sản xuất thực phẩm
 - ISO/TS 22003: HTQL an toàn thực phẩm - Các yêu cầu đối với các cơ quan đánh giá và chứng nhận hệ thống quản lý an toàn thực phẩm
 - ISO/TS 22004: HTQL an toàn thực phẩm- Hướng dẫn áp dụng ISO 22000
 - ISO 22005: Khả năng truy tìm nguồn gốc trong chuỗi thực phẩm và thức ăn – Các quy tắc chung và các yêu cầu cơ bản đối với thiết kế hệ thống và áp dụng, quy định các nguyên tắc và yêu cầu đối với việc thiết kế và áp dụng hệ thống có thể truy tìm nguồn gốc thực phẩm và thức ăn
- Quá trình hình thành ISO 22000: 2005
- Đề xướng bản dự thảo: Mùa hè 2001
 - Bản dự thảo ban kỹ thuật: 3. 2003
 - Bản dự thảo tiêu chuẩn: 3. 2004
 - Bản dự thảo ISO cuối cùng: Mùa xuân 2005
 - Tiêu chuẩn ISO 22000: 01.9.2005

2.4. Các yếu tố chính của ISO 22000

ISO 22000 kết hợp các yếu tố chính sau để đảm bảo an toàn thực phẩm trong suốt chuỗi cung ứng:

- Trao đổi thông tin tương tác trong chuỗi cung ứng thực phẩm:

Trao đổi thông tin trong chuỗi thực phẩm là yếu tố thiết yếu để đảm bảo nhận biết, xác định và kiểm soát được tất cả các mối nguy hại về an toàn thực phẩm tại từng bước trong chuỗi thực phẩm. Điều này ám chỉ sự trao đổi hai chiều giữa các tổ chức trong chuỗi thực phẩm. Trao đổi thông tin với khách hàng và nhà cung ứng về các mối nguy hại đã được nhận biết và biện pháp kiểm soát sẽ giúp làm rõ các yêu cầu của khách hàng và nhà cung ứng (ví dụ như tính khả thi và nhu cầu đối với các yêu cầu này và ảnh hưởng của chúng đến sản phẩm cuối).

Việc thừa nhận vị trí và vai trò của các tổ chức trong chuỗi thực phẩm là cần thiết để đảm bảo việc trao đổi thông tin hiệu lực trong toàn chuỗi nhằm cung cấp thực phẩm an toàn tới người sử dụng cuối cùng.

- Các yêu cầu về hệ thống quản lý:

Tổ chức phải thiết lập, lập thành văn bản, áp dụng và duy trì hệ thống quản lý an toàn thực phẩm có hiệu lực và cập nhật khi cần thiết theo yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Các chương trình tiên quyết:

Tổ chức phải thiết lập, thực hiện và duy trì các chương trình tiên quyết phù hợp với đặc điểm, qui mô của tổ chức theo yêu cầu của tiêu chuẩn.

- Các nguyên tắc HACCP:

Tổ chức phải thiết lập, thực hiện và duy trì kế hoạch HACCP theo yêu cầu của tiêu chuẩn.

2.5. Các yêu cầu của tiêu chuẩn 22000

Nội dung của phần này nằm trong mục 4, 5, 6, 7 của ISO 22000:2005 và tương ứng với mục 4.4, 5.3, 7.1, 8 của ISO 22000: 2018.

2.5.1. Hệ thống quản lý an toàn thực phẩm

2.5.1.1. Quy định chung

Tổ chức phải thiết lập, lập thành văn bản, áp dụng và duy trì hệ thống quản lý an toàn thực phẩm có hiệu lực và cập nhật khi cần thiết. Tổ chức phải xác định phạm vi áp dụng của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Tổ chức phải đảm bảo rằng mỗi nguy hại về an toàn thực phẩm có thể dự đoán xảy ra với sản phẩm nằm trong phạm vi của hệ thống được nhận biết, đánh giá và kiểm soát.

Tổ chức phải trao đổi thông tin thích hợp trong toàn bộ chuỗi thực phẩm về các vấn đề an toàn liên quan đến sản phẩm và trao đổi thông tin liên quan đến việc phát triển, thực thi và cập nhật hệ thống quản lý an toàn thực phẩm trong toàn bộ tổ chức.

2.5.1.2. Yêu cầu về hệ thống tài liệu

Tài liệu của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm phải bao gồm: chính sách an toàn thực phẩm và các mục tiêu liên quan, các quy trình và hồ sơ, các tài liệu cần thiết cho tổ chức để đảm bảo việc xây dựng, áp dụng và cập nhật một cách có hiệu lực hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Các tài liệu cần thiết của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm phải được kiểm soát. Việc kiểm soát phải đảm bảo rằng mọi thay đổi dự kiến được xem xét trước khi thực thi để xác định các ảnh hưởng của chúng đến an toàn thực phẩm và tác động của chúng đến hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Hồ sơ phải được thiết lập và duy trì để cung cấp bằng chứng về sự phù hợp với các yêu cầu và bằng chứng về hiệu lực hoạt động của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm. Thủ tục kiểm soát phải được lập thành văn bản.

2.5.2. Trách nhiệm của lãnh đạo

Lãnh đạo cao nhất phải cung cấp bằng chứng về cam kết xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm và cải tiến liên tục hiệu lực của hệ thống.

Lãnh đạo cao nhất phải xác định, lập thành văn bản và thông báo chính sách an toàn thực phẩm, đồng thời phải hoạch định một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm nhất quán, nhằm thỏa mãn các yêu cầu của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm cũng như các mục tiêu của tổ chức nhằm vào an toàn thực phẩm.

Lãnh đạo cao nhất phải xác định và thông báo trong tổ chức về trách nhiệm và quyền hạn nhằm đảm bảo việc hoạt động và duy trì hiệu lực của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Lãnh đạo cao nhất phải chỉ định trưởng nhóm an toàn thực phẩm để quản lý và tổ chức hoạt động của nhóm an toàn thực phẩm, đảm bảo hệ thống quản lý an toàn thực phẩm được thiết lập, áp dụng, duy trì, cập nhật và báo cáo cho lãnh đạo cấp cao nhất về hiệu lực và sự phù hợp của hệ thống.

Lãnh đạo cao nhất phải đảm bảo thiết lập, áp dụng và duy trì các cách thức hiệu quả để trao đổi thông tin với các thành viên trong nội bộ tổ chức cũng như trao đổi thông tin với bên ngoài (nhà cung ứng, nhà thầu, khách hàng hoặc người tiêu dùng, cơ quan luật pháp và chế định và các tổ chức khác) về các vấn đề liên quan đến an toàn thực phẩm. Hồ sơ về việc trao đổi thông tin phải được duy trì.

Lãnh đạo cao nhất phải thiết lập, áp dụng và duy trì các thủ tục để quản lý các tình huống khẩn cấp và sự cố có thể ảnh hưởng đến an toàn thực phẩm có liên quan đến vai trò của tổ chức trong chuỗi thực phẩm.

Lãnh đạo cao nhất phải xem xét hệ thống quản lý an toàn thực phẩm của tổ chức ở các giai đoạn được hoạch định để đảm bảo sự phù hợp, thích đáng và tính hiệu lực được duy trì liên tục. Hồ sơ về các xem xét của lãnh đạo phải được duy trì.

2.5.3. Quản lý nguồn lực

Tổ chức phải cung cấp đầy đủ nguồn lực cho việc thiết lập, áp dụng, duy trì và cập nhật hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Đối với nguồn nhân lực: phải đảm bảo là người có năng lực, có kiến thức, được đào tạo, có kỹ năng và kinh nghiệm thích hợp. Tổ chức phải xác định năng lực của mỗi nhân viên, tiến hành đào tạo để các nhân viên đạt được năng lực cần thiết, đảm bảo nhân viên nhận thức được sự liên quan và tầm quan trọng của các hoạt động riêng lẻ của cá nhân trong việc đóng góp vào an toàn thực phẩm và duy trì hồ sơ thích hợp về giáo dục, đào tạo.

Tổ chức phải cung cấp nguồn lực cho việc thiết lập, quản lý và duy trì cơ sở hạ tầng và môi trường làm việc cần thiết để thực hiện các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

2.5.4. Hoạch định và tạo sản phẩm an toàn

Tổ chức phải thiết lập, thực hiện và duy trì (các) chương trình tiên quyết thích hợp với tổ chức, được áp dụng trên toàn bộ hệ thống sản xuất, làm chương trình áp dụng chung hoặc là chương trình áp dụng cho một sản phẩm hoặc dây chuyền hoạt động cụ thể. Việc kiểm tra, xác nhận các chương trình tiên quyết phải được hoạch định và các chương trình tiên quyết phải được sửa đổi khi cần. Hồ sơ về các lần kiểm tra xác nhận và sửa đổi phải được duy trì.

Nhóm an toàn thực phẩm phải tiến hành các bước ban đầu để phân tích mối nguy hại: mô tả đặc tính của sản phẩm, mục đích sử dụng dự kiến, lưu đồ, các bước của quá trình và biện pháp kiểm soát và tiến hành phân tích mối nguy hại để xác định những mối nguy nào cần được kiểm soát, mức độ kiểm soát yêu cầu để đảm bảo an toàn thực phẩm và cần có tổ hợp các biện pháp kiểm soát nào. Tổ chức cũng phải thiết lập, lập thành văn bản các chương trình hoạt động tiên quyết.

Tổ chức phải thiết lập kế hoạch HACCP và cập nhật thông tin, tài liệu ban đầu quy định các chương trình tiên quyết và kế hoạch HACCP. Nếu cần, phải sửa đổi kế hoạch HACCP, các quy trình và hướng dẫn quy định chương trình tiên quyết.

Tổ chức phải lập kế hoạch kiểm tra xác nhận để khẳng định rằng các chương trình tiên quyết được thực hiện, đầu vào cho phân tích mối nguy được cập nhật liên tục, các chương trình hoạt động tiên quyết và các yếu tố trong kế hoạch HACCP được thực hiện và có hiệu lực, mức độ của mối nguy hại nằm trong giới hạn chấp nhận.

Tổ chức phải thiết lập và áp dụng hệ thống xác định nguồn gốc cho phép nhận biết các lô sản phẩm và mối liên quan với hồ sơ lô nguyên liệu thô, quá trình xử lý và phân phối. Hồ sơ xác định nguồn gốc phải được duy trì trong thời gian xác định.

Tổ chức phải đảm bảo rằng, khi giới hạn tới hạn đối với các CCP bị vượt quá hoặc có hiện tượng mất kiểm soát các chương trình hoạt động tiên quyết thì vẫn nhận biết và kiểm soát được việc sử dụng và lưu thông các sản phẩm được sản xuất trong điều kiện này. Đồng thời, tổ chức phải thiết lập và duy trì các thủ tục dạng văn bản, quy định các hành động khắc phục thích hợp khi giới hạn tới hạn bị vượt quá hoặc khi có sự không phù hợp với chương trình hoạt động tiên quyết cũng như thủ tục xử lý sản phẩm không an toàn tiềm ẩn.

2.5.5. Xác nhận giá trị sử dụng, kiểm tra xác nhận, cải tiến hệ thống quản lý ATTP

2.5.5.1. Xác nhận giá trị sử dụng

Trước khi tiến hành các biện pháp kiểm soát trong các chương trình hoạt động tiên quyết và kế hoạch HACCP hoặc sau bất kỳ thay đổi nào, tổ chức phải xác nhận giá trị sử dụng của tổ hợp các biện pháp kiểm soát.

Tổ chức phải cung cấp bằng chứng chứng tỏ rằng phương pháp và thiết bị theo dõi, đo lường quy định là thích hợp để đảm bảo tính năng của quy trình theo dõi và đo lường.

Phải lưu giữ các hồ sơ xác nhận giá trị sử dụng.

2.5.5.2. Kiểm tra xác nhận hệ thống quản lý an toàn thực phẩm

Tổ chức phải tiến hành đánh giá nội bộ ở các khoảng thời gian đã hoạch định để xác định xem hệ thống quản lý an toàn thực phẩm có phù hợp với các bố trí đã được hoạch định, các yêu cầu của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm được tổ chức thiết lập và các yêu cầu của tiêu chuẩn này hay không, có được áp dụng và cập nhật một cách hiệu lực không.

Nhóm an toàn thực phẩm phải đánh giá một cách có hệ thống các kết quả kiểm tra xác nhận riêng rẽ đã thực hiện theo kế hoạch kiểm tra xác nhận.

Nhóm an toàn thực phẩm phải phân tích các kết quả của hoạt động kiểm tra xác nhận, bao gồm các kết quả đánh giá nội bộ và đánh giá bên ngoài. Việc phân tích này để xác nhận rằng tất cả các hoạt động của hệ thống đáp ứng các bố trí đã được hoạch định và các yêu cầu của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm do tổ chức thiết lập, nhận biết sự cần thiết đối với việc cập nhật hoặc cải tiến hệ thống hay cung cấp bằng chứng về hiệu lực của việc thực hiện khắc phục và hành động khắc phục. Phải lập hồ sơ và báo cáo các kết quả phân tích và kết quả hành động với lãnh đạo cao nhất.

2.5.5.3. Cải tiến hệ thống quản lý an toàn thực phẩm

Lãnh đạo cao nhất phải đảm bảo rằng tổ chức liên tục cải tiến hiệu lực của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm thông qua việc trao đổi thông tin, xem xét của lãnh đạo, đánh giá nội bộ, đánh giá các kết quả kiểm tra xác nhận riêng rẽ, phân tích các kết quả của hoạt động kiểm tra xác nhận, hiệu lực của tổ hợp các biện pháp kiểm soát, hành động khắc phục và cập nhật hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Lãnh đạo cao nhất phải đảm bảo hệ thống quản lý an toàn thực phẩm được cập nhật liên tục bằng cách định kỳ đánh giá hệ thống. Hồ sơ hoạt động cập nhật hệ thống phải được thiết lập.

2.6. Lợi ích khi áp dụng ISO 22000

ISO 22000 là tiêu chuẩn tự nguyện, doanh nghiệp chỉ buộc phải áp dụng khi có qui định của cơ quan thẩm quyền hoặc của bên mua hàng....

Ở nước ta hiện nay chưa có qui định bắt buộc áp dụng tiêu chuẩn ISO 22000 đối với doanh nghiệp thực phẩm nhưng xu hướng lựa chọn ISO 22000 sẽ dần trở thành phổ biến vì những lợi ích do tiêu chuẩn này mang lại.

Doanh nghiệp áp dụng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm theo tiêu chuẩn ISO 22000 sẽ:

- Giảm chi phí trong mọi công đoạn sản xuất, kinh doanh.
- Đảm bảo an toàn thực phẩm - tạo niềm tin cho người tiêu dùng.
- Đáp ứng các yêu cầu của luật định và của các bên có liên quan.
- Nâng cao uy tín của doanh nghiệp, tăng khả năng cạnh tranh, mở rộng thị phần.
- Thuận lợi trong việc hòa nhập với thị trường quốc tế.

2.7. Điều kiện để triển khai và áp dụng ISO 22000

Điều kiện để triển khai áp dụng ISO 22000 tại các cơ sở trong lĩnh vực thực phẩm:

- Cam kết của lãnh đạo: Lãnh đạo phải có sự cam kết đối với thực hiện chính sách an toàn thực phẩm và kiên trì theo đuổi đến cùng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

- Sự tham gia của nhân viên: Sự tham gia tích cực và hiểu biết của mọi thành viên trong cơ sở sản xuất thực phẩm đảm bảo hệ thống quản lý an toàn thực phẩm vận hành, duy trì và cải tiến có hiệu lực và hiệu quả.

- Công nghệ hỗ trợ: ISO 22000 được áp dụng cho mọi loại hình tổ chức. Tuy nhiên, ở các cơ sở sản xuất thực phẩm có công nghệ phù hợp với các yêu cầu của dây chuyền thực phẩm cũng

nghư các chương trình tiên quyết áp dụng trong ISO 22000 sẽ được nhanh chóng và thuận tiện hơn.

- Chú trọng cải tiến liên tục: Các hành động cải tiến từng bước hay đổi mới đều mang lại lợi ích nếu được thực hiện thường xuyên đối với hệ thống quản lý an toàn thực phẩm của các cơ sở sản xuất thuộc lĩnh vực này.

2.8. Các bước xây dựng và áp dụng hệ thống quản lý an toàn thực phẩm theo tiêu chuẩn ISO 22000

Bước 1. Tìm hiểu tiêu chuẩn và xác định phạm vi áp dụng

Lãnh đạo cần thấu hiểu ý nghĩa của ISO 22000:2005 đối với sự phát triển tổ chức, định hướng các hoạt động, xác định mục tiêu và các điều kiện áp dụng cụ thể.

Bước 2. Lập nhóm quản lý an toàn thực phẩm

Áp dụng ISO 22000:2005 cần thành lập một nhóm quản lý an toàn thực phẩm. Nhóm này bao gồm Trưởng nhóm và đại diện của các bộ phận trong phạm vi áp dụng ISO 22000:2005.

Trưởng nhóm an toàn thực phẩm thay mặt lãnh đạo cơ sở sản xuất chỉ đạo áp dụng hệ thống theo ISO 22000:2005 và chịu trách nhiệm về lĩnh vực này.

Bước 3. Đánh giá thực trạng của cơ sở so với yêu cầu của tiêu chuẩn

Cần rà soát các hoạt động, xem xét yêu cầu và mức độ đáp ứng hiện tại của cơ sở sản xuất thực phẩm. Đánh giá này làm nền tảng để hoạch định những nguồn lực cần thay đổi hay bổ sung. Qua đó, cơ sở sản xuất thực phẩm xây dựng các chương trình, dự án chi tiết nhằm đảm bảo kiểm soát các mối nguy hướng đến an toàn thực phẩm vào mọi thời điểm khi tiêu dùng.

Bước 4. Huấn luyện, đào tạo nhân viên

Nội dung đào tạo chính bao gồm ISO 22000:2005, ISO 9000:2005, HACCP, GMP và/hoặc GAP và/hoặc GVP và/hoặc GHP và/hoặc GPP và/hoặc GDP và/hoặc GTP, ISO/TS 22004.

Chương trình huấn luyện đào tạo có thể thực hiện gắn liền với các hệ thống khác (như ISO 9001:2000 và/hoặc ISO 14001:2004 và/hoặc SA 8000:2001 và/hoặc OHSAS 18001:1999) dưới hình thức tích hợp các hệ thống quản lý trong một cơ sở sản xuất thực phẩm.

Bước 5. Thiết lập hệ thống tài liệu theo yêu cầu của tiêu chuẩn

Hệ thống tài liệu được xây dựng và hoàn chỉnh để đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn và các yêu cầu điều hành của cơ sở sản xuất thực phẩm bao gồm:

- Chính sách an toàn thực phẩm.
- Các mục tiêu về an toàn thực phẩm.
- Các quy trình - thủ tục theo yêu cầu của tiêu chuẩn.
- Các hồ sơ theo yêu cầu của tiêu chuẩn.
- Các tài liệu cần thiết để tổ chức thiết lập, triển khai và cập nhật có hiệu lực một hệ thống quản lý an toàn thực phẩm.

Bước 6. Triển khai hệ thống quản lý an toàn thực phẩm

- Phổ biến để mọi nhân viên nhận thức đúng về hệ thống tài liệu theo ISO 22000:2005.
- Xác định rõ trách nhiệm, quyền hạn liên quan đến từng quy trình cụ thể.
- Hướng dẫn nhân viên thực hiện theo các tài liệu đã được phê duyệt.

Bước 7. Kiểm tra, xác nhận hệ thống quản lý an toàn thực phẩm, chuẩn bị đánh giá chứng nhận

- Cơ sở sản xuất thực phẩm tiến hành các cuộc đánh giá nội bộ, thẩm định các kết quả kiểm tra xác nhận riêng lẻ, phân tích kết quả của các hoạt động kiểm tra xác nhận để xác định sự phù hợp của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm và tiến hành các hoạt động khắc phục, phòng ngừa cần thiết.

- Lựa chọn tổ chức chứng nhận.

- Đánh giá trước chứng nhận nhằm xác định mức độ hoàn thiện và sự sẵn sàng của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm đồng thời chuẩn bị cho cuộc đánh giá chính thức.

Bước 8. Đánh giá chứng nhận

Đánh giá chứng nhận do tổ chức độc lập, khách quan tiến hành nhằm khẳng định tính phù hợp của hệ thống quản lý an toàn thực phẩm với các yêu cầu tiêu chuẩn ISO 22000:2005 và cấp giấy chứng nhận.

Bước 9. Duy trì hệ thống quản lý an toàn thực phẩm sau khi chứng nhận

Duy trì hệ thống quản lý an toàn thực phẩm sau khi chứng nhận.

2.9. Thời hạn có hiệu lực của giấy chứng nhận ISO 22000

Giấy chứng nhận ISO 22000 có thời hạn hiệu lực là 3 năm. Trong thời gian giấy chứng nhận có hiệu lực, cần tiến hành đánh giá giám sát định kỳ tối đa là 12 tháng/ lần. Khi giấy chứng nhận hết hiệu lực, nếu doanh nghiệp muốn có chứng chỉ thì phải tiến hành chứng nhận lại.

2.10. Những thay đổi cơ bản của ISO 22000:2018 so với ISO 22000:2005

Ngày 19.06.2018 vừa qua, phiên bản chính thức của ISO 22000:2018 đã được ban hành chính thức, dựa trên các thay đổi cơ bản như sau.

- Cấu trúc bậc cao: giúp doanh nghiệp dễ sử dụng hơn với một chuẩn hệ thống quản lý, phiên bản ISO 22000 mới sẽ theo cùng cấu trúc như tất cả các tiêu chuẩn hệ thống quản lý ISO khác.

- Cách tiếp cận rủi ro: tiêu chuẩn hiện nay bao gồm một cách tiếp cận khác để hiểu rõ các rủi ro.

- Chu trình PDCA: tiêu chuẩn làm rõ chu trình PDCA, thông qua hai chu trình riêng biệt phối hợp cùng nhau: một bao gồm hệ thống quản lý và cái còn lại bao gồm các nguyên tắc HACCP.

- Quá trình hoạt động: mô tả rõ ràng về sự khác biệt giữa các thuật ngữ chính như: Điểm kiểm soát tới hạn (CCP), Chương trình tiên quyết điều hành (OPRPs) và Chương trình tiên quyết (PRPs).

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1. Hãy phân tích các điều kiện tiên quyết của một cơ sở sản xuất thực phẩm cho trước để xác định cơ sở đó có thỏa mãn yêu cầu về điều kiện tiên quyết không?

Câu 2. Cho một quy trình sản xuất một mặt hàng thực phẩm cụ thể ở một cơ sở sản xuất giả định, hãy:

- Phân tích mối nguy

- Xác định điểm CCP, thiết lập giới hạn tới hạn cho các CCP đã xác định

- Xác định các thủ tục giám sát các CCP đã xác định

- Xây dựng các biểu mẫu giám sát các CCP đó

Câu 3. Bài tập nhóm: Mỗi nhóm tự chọn một sản phẩm thực phẩm trong 10 nhóm thực phẩm nguy cơ cao và:

- Xây dựng kế hoạch HACCP cho quy trình sản xuất sản phẩm thực phẩm đã chọn
- Xác định hệ thống tài liệu cần có đối với sản phẩm đã xây dựng HACCP

Câu 4. Hãy phân tích các yếu tố chính của ISO 22000?

Câu 5. Hệ thống tài liệu theo tiêu chuẩn ISO 22000 bao gồm những gì?

Câu 6. Hãy so sánh hệ thống HACCP và ISO 22000?

Câu 7. Hãy so sánh các hệ thống quản lý chất lượng thực phẩm theo tiêu chuẩn ISO 22000 với các tiêu chuẩn IFS, BRC, SQF?

Câu 8. Xây dựng kế hoạch HACCP

- Mô tả sản phẩm
- Xác định mục đích sử dụng sản phẩm
- Viết sơ đồ quy trình công nghệ

Mục đích: Sơ đồ quy trình công nghệ là một công cụ quan trọng để xây dựng kế hoạch HACCP.

Yêu cầu:- Đầy đủ các bước mà sản phẩm đi qua.

- Theo đúng trình tự các bước.
- Đầy đủ các thông số kỹ thuật và các thao tác chính tại từng bước.
- Đơn giản, rõ ràng.

d) Kiểm tra sơ đồ quy trình công nghệ trên thực tế

Mục đích: thẩm tra tính xác thực của sơ đồ và hiệu chỉnh sơ đồ cho đúng với thực tế.

Lý do: - Thiết kế trên giấy nhiều khi không hoàn toàn đúng với thực tế.

- Đảm bảo không bỏ sót bất kỳ công đoạn nào.
- Thu thập kinh nghiệm thực tế của những người trực tiếp quản lý chất lượng trên dây chuyền.
- Giúp các thành viên trong đội HACCP nắm được những vấn đề có liên quan.

Phương pháp:

- Đi kiểm tra dọc dây chuyền sản xuất ít nhất 2 lần, trong đó ít nhất 1 lần có sản xuất.
- Không bỏ qua bất cứ bước nào, chú ý đến đường đi của sản phẩm.
- Phỏng vấn những người có liên quan tới sản xuất (nếu cần)
- Hiệu chỉnh sơ đồ quy trình (nếu cần)

e) Phân tích mối nguy và xác định biện pháp phòng ngừa mối nguy

f) Xác định điểm kiểm soát tới hạn (CCP)

g) Thiết lập giới hạn tới hạn cho các CCP

h) Thiết lập hệ thống giám sát các điểm kiểm soát tới hạn CCP

i) Thiết lập hành động sửa chữa

j) Thiết lập thủ tục thẩm tra

k) Xác định các hồ sơ cần lưu trữ

l) Viết kế hoạch HACCP.

Câu 9. Xác định danh mục hệ thống tài liệu cần xây dựng theo yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 22000

- Chính sách an toàn thực phẩm và mục tiêu liên quan

- Chính sách an toàn thực phẩm
- Các mục tiêu liên quan
- b) Xác định các quy trình cần xây dựng theo yêu cầu của tiêu chuẩn
 - Xác định danh mục các quy trình cần xây dựng
 - Xác định các nội dung cần có của quy trình
- c) Xác định các hồ sơ cần lưu trữ theo yêu cầu của tiêu chuẩn
 - Xác định danh mục các hồ sơ cần lưu trữ
 - Xác định các nội dung cần có của hồ sơ lưu trữ
- d) Xác định các tài liệu khác cần xây dựng, lưu trữ theo yêu cầu của tiêu chuẩn
- e) Tổng hợp danh mục hệ thống tài liệu cần xây dựng.

C. Ghi nhớ

- Nêu được đặc điểm, phạm vi áp dụng và lợi ích của các hệ thống quản lý chất lượng thực phẩm theo HACCP, ISO 22000;
- Điều kiện tiên quyết, chương trình tiên quyết của HACCP;
- Nguyên tắc, trình tự các bước tiến hành xây dựng và áp dụng HACCP;
- Phân tích các mối nguy, xác định được các biện pháp phòng ngừa, các điểm kiểm soát tới hạn trong quy trình chế biến thực phẩm.

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí: Mô đun Kiểm soát chất lượng thực phẩm là mô đun chuyên môn trong chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng của nghề Công nghệ thực phẩm, được bố trí giảng dạy sau các môn học cơ sở của nghề.

- Tính chất: Đây là mô đun tích hợp giữa lý thuyết và thực hành. Nội dung mô đun giảng dạy về kiến thức và kỹ năng về các phương pháp, công cụ kiểm soát chất lượng và an toàn thực phẩm của nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm trong sản xuất, chế biến, bảo quản thực phẩm; hệ thống quản lý đảm bảo chất lượng thực phẩm. Do đó, mô đun cần được tổ chức giảng dạy tại phòng học có đầy đủ điều kiện, phương tiện giảng dạy và dụng cụ, thiết bị, máy móc, hóa chất, nguyên vật liệu cần thiết cho việc dạy và học. Tùy theo điều kiện cơ sở vật chất và tính chất từng bài trong mô đun có thể tổ chức giảng dạy tích hợp hoặc giảng dạy lý thuyết trước thực hành sau tại trường và tại cơ sở thực tế.

- Ý nghĩa và vai trò của mô đun:

Mô đun Kiểm soát chất lượng thực phẩm được áp dụng trong chương trình đào tạo nghề Công nghệ thực phẩm, trình độ Cao đẳng.

II. Mục tiêu của mô đun:

- Về kiến thức:

- + Nêu được đặc điểm, nội dung cơ bản của các hệ thống quản lý chất lượng thực phẩm;
- + Phân tích được sự ảnh hưởng của các mối nguy đến việc kiểm soát chất lượng an toàn thực phẩm trong sản xuất, chế biến;
- + Mô tả được các điều kiện thực hiện kiểm soát an toàn thực phẩm;
- + Trình bày được các phương pháp và công cụ kiểm soát chất lượng trong quá trình sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Về kỹ năng:

- + Nhận dạng, phân tích các mối nguy ảnh hưởng đến kiểm soát chất lượng thực phẩm;
- + Thực hiện đầy đủ, đúng yêu cầu các quy định về kiểm soát an toàn thực phẩm và kiểm soát chất lượng trong sản xuất, chế biến thực phẩm;
- + Ghi chép, lập, đánh giá được các báo cáo kết quả kiểm soát chất lượng trong sản xuất, chế biến thực phẩm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp;
- + Tuân thủ quy trình, quy phạm, thái độ nghiêm túc, trung thực trong quá trình học tập và thực hành, thực tập;
- + Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm tại các cơ sở sản xuất trong điều kiện làm việc ổn định;
- + Chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong học tập, rèn luyện kỹ năng tại trường và cơ sở sản xuất thực tế;
- + Có khả năng tiếp nhận thông tin, giải quyết vấn đề trong quá trình học tập tại trường và cơ sở thực tế dưới sự hỗ trợ của giảng viên và người hướng dẫn;
- + Tự đánh giá chất lượng công việc của bản thân sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

+ Tuân thủ quy trình, quy phạm và có thái độ nghiêm túc, trung thực trong quá trình học tập và thực hành, thực tập;

+ Ý thức cao trong việc đảm bảo an toàn lao động và an toàn vệ sinh thực phẩm và tự học, rèn luyện nâng cao kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp.

III. Tài liệu tham khảo

- [1]. TS. Nguyễn Đức Lượng, TS. Phạm Minh Tâm (2001), *Vệ sinh và an toàn thực phẩm*, Đại học Kỹ thuật Tp Hồ Chí Minh.
- [2]. Hoàng Minh Thực Quyên (chủ biên), Hồ Thị Tuyết Mai (2010), *Giáo trình Dinh dưỡng và An toàn thực phẩm*, Trường Cao Đẳng Lương thực Thực phẩm, Đà Nẵng.
- [3]. TS. Trần Quang Trung (chủ biên) (2013), *Tài liệu tập huấn kiến thức về an toàn thực phẩm cho người trực tiếp sản xuất, chế biến thực phẩm*, Cục An toàn thực phẩm, Bộ Y tế.
- [4]. Hà Duyên Tư (1996), *Quản lý và kiểm tra chất lượng thực phẩm*, trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- [5]. Hà Duyên Tư (2006), *Quản lý chất lượng trong công nghệ thực phẩm*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [6]. Tài liệu đào tạo (2001), *Nguyên lý HACCP và ứng dụng*
- [7]. Tiêu chuẩn ISO 9001: 2015, ISO 22000: 2018
- [8]. Các văn bản pháp luật liên quan đến quản lý chất lượng thực phẩm, các quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn trong lĩnh vực thực phẩm hiện hành của Việt Nam và quốc tế.
- [9]. Tài liệu huấn luyện nội bộ của cơ sở thực tập.
- [10]. Hồ sơ, sổ sách, biểu mẫu của cơ sở thực tập.