

Quy phạm thực hành đối với thủy sản đóng hộp

Code of practice for canned fish

1 Phạm vi áp dụng

Quy phạm này bao gồm các hướng dẫn kỹ thuật và các yêu cầu vệ sinh cần thiết liên quan đến sản xuất cá và các loài động vật giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp, xử lý nhiệt, được đóng trong các vỏ hộp cứng hoặc nửa cứng ghép mí kín. Không bao gồm việc sản xuất các sản phẩm thanh trùng và bảo quản sơ bộ, các quá trình rót sản phẩm, thanh trùng liên tục và sử dụng các túi mềm.

2 Định nghĩa

Trong quy phạm này sử dụng các thuật ngữ sau đây:

"Bộ phận bả khí" (bleeders): gồm các lỗ thoát rất nhỏ để hơi nước đi vào thiết bị thanh trùng trong quá trình gia nhiệt. Sự bả khí làm cho hơi nước tuần hoàn trong thiết bị thanh trùng và bảo đảm loại bỏ hết không khí lẫn với hơi nước vào trong thiết bị thanh trùng;

"Sự phồng hộp" (buckle): là hộp sản phẩm sau khi ghép mí và thanh trùng bị phồng lên do áp suất bên trong được hình thành khi thanh trùng hoặc trong quá trình làm nguội hoặc do sự hình thành khí bên trong hộp;

"Thủy sản đóng hộp" (canned fish): là cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể được đựng trong các hộp đã được ghép mí kín và được thanh trùng đủ để tiêu diệt hoặc kìm hãm toàn bộ vi sinh vật mà chúng có thể phát triển ở nhiệt độ bảo quản và làm hỏng sản phẩm hoặc có thể gây độc cho người ăn. Trong tiêu chuẩn này cụm từ "thủy sản đóng hộp" bao gồm cả động vật giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp, tiêu chuẩn này không bao gồm hàm ý khác;

"Làm lạnh" (chilling): là quá trình hạ nhiệt độ của cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể đến nhiệt độ tan băng;

"**Nước biển sạch**" (clean sea water): là nước biển đáp ứng các tiêu chuẩn về vi sinh như nước uống được và không chứa các chất không mong muốn;

"**Làm sạch**" (cleaning): là sự loại bỏ các chất bẩn ra khỏi bề mặt;

"**Thời gian nâng nhiệt**" (come-up time): là thời gian cần thiết để nâng nhiệt độ của thiết bị thanh trùng đã được xếp hộp vào đến nhiệt độ quy định;

"**Nhiễm bẩn**" (contamination): là sự xâm nhập các chất bẩn trực tiếp hay gián tiếp vào thủy sản;

"**Khử trùng**" (disinfection): là việc áp dụng các tác nhân vật lý, hoá học hợp vệ sinh vào quá trình để loại bỏ các vi sinh vật có hại trên bề mặt sản phẩm;

"**Cá**" (fish): là các động vật xương sống máu lạnh sống dưới nước, bao gồm cá, cá mang tấm và cá miệng tròn, trừ động vật có vú sống dưới nước, động vật không xương sống và loài lưỡng cư;

"**Phồng lý**" (flipper): là hộp sản phẩm đã ghép mí và thanh trùng nhìn bề ngoài bình thường, nhưng nắp hoặc đáy hộp có thể bị phồng lên do tác động cơ học. Chỉ cần ấn nhẹ sẽ làm cho nắp hoặc đáy hộp trở lại phẳng hoặc bị lõm nhẹ;

"**Cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể tươi**" (fresh fish or shellfish): là cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể được bắt lên còn tươi không được xử lý bằng chất bảo quản hoặc chỉ được bảo quản bằng việc làm lạnh;

"**Khoảng trống trên hộp**" (headspace): là khoảng trống còn lại trong hộp sản phẩm cho phép các phần bên trong hộp giãn nở khi gia nhiệt;

"**Xử lý nhiệt**" (heat process): là việc xử lý các hộp sản phẩm đã ghép mí ở nhiệt độ đủ để tiêu diệt hoặc kìm hãm các vi sinh vật có thể phát triển ở nhiệt độ bảo quản sản phẩm và có thể gây hại cho người dùng. Quá trình thanh trùng thực tế thường được xem là khoảng thời gian mà sản phẩm cụ thể cần duy trì ở nhiệt độ quy định;

"**Thời gian xử lý nhiệt**" (heat processing time): là thời gian để các hộp sản phẩm đã ghép mí được lưu giữ ở nhiệt độ quy định;

"**Hộp kín**" (hermetically sealed): nghĩa là kín khí;

"**Hộp hở**" (leaker): là hộp sản phẩm đã ghép mí và xử lý nhiệt có khuyết tật làm cho nước, khí hoặc vi sinh vật có thể lọt qua;

"**Hộp bẹp**" (panelled container): là hộp kim loại đựng sản phẩm đã ghép mí và thanh trùng, bị bẹp một phần do không đủ cứng để chịu độ chân không bên trong hoặc nó chịu áp lực bên trong trong suốt thời gian làm nguội;

"Nhà máy hoặc phân xưởng" (plant or establishment): là một hoặc một dãy nhà hoặc một phần của chúng được sử dụng để sản xuất hoặc bảo quản sản phẩm;

"Nước uống được" (potable water): là nước sạch thích hợp để dùng cho con người và có các chỉ tiêu chất lượng không thấp hơn các mức quy định tương ứng nêu trong ấn bản "Tiêu chuẩn quốc tế về nước uống" mới nhất của tổ chức y tế thế giới;

"Thiết bị thanh trùng" (retort): là nồi chịu áp lực được thiết kế để gia nhiệt bằng hơi nước bão hoà hoặc nước nóng với áp lực khí nén dùng để xử lý nhiệt sản phẩm đã được đóng hộp, ghép mí kín;

"Hơi nước bão hoà" (saturated steam): là hơi nước sạch mà nhiệt độ hơi nước phụ thuộc hoàn toàn vào áp suất của nó;

"Loài giáp xác, nhuyễn thể" (shellfish): là các loài động vật không xương sống và giáp xác bao gồm cả nhuyễn thể chân đầu được dùng làm thực phẩm;

"Tách vỏ" (shelling): là quá trình lấy thịt ra khỏi vỏ nhuyễn thể, giáp xác bằng tay hay bằng máy;

"Hộp phồng" (springer): là hộp bằng kim loại đã ghép mí và thanh trùng có một đáy bị phồng. Nếu ấn vào đáy thì đáy kia sẽ phồng lên;

"Cháy ngùn" (stack-burn): là chất lượng của hộp sản phẩm bị hỏng do làm nguội không đủ sau quá trình thanh trùng. Điều này thường xảy ra đối với sản phẩm khi xếp hộp quá dày hoặc hộp được lấy ra khi còn nóng;

"Phồng" (swell): là hộp sản phẩm làm bằng kim loại đã ghép mí bị phồng cả hai đáy hộp do áp suất của khí trong hộp;

"Vật liệu chống ăn mòn thích hợp" (suitable corrosion-resistant material): là vật liệu không thấm nước, không lồi lõm, không bị rỉ, không độc hại và không chịu tác động của nước biển nước đá, dịch nhớt của cá hay bất cứ chất bào mòn nào khác. Bề mặt của vật liệu chống ăn mòn phải nhẵn và dễ làm sạch bằng các chất tẩy rửa;

"Đuổi khí" (venting): là quá trình đẩy không khí ra khỏi thiết bị thanh trùng bằng hơi ở giai đoạn đầu của quá trình gia nhiệt. Một lượng hơi nước đáng kể được đi vào thiết bị thanh trùng để đuổi không khí đi ra bằng cách mở các van ở phía trên thiết bị thanh trùng.

3 Yêu cầu đối với nguyên liệu

3.1 Yêu cầu chung

Không sử dụng bất kỳ một loại cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể hay thành phần khác đã bị ươn hỏng, hoặc đã bị nhiễm các chất lạ tới mức làm cho sản phẩm không thể dùng làm thực phẩm cho con người

Nguyên liệu cần phải loại bỏ nếu có chứa các chất có hại, đã bị phân huỷ hoặc tạp chất lạ mà không thể loại bỏ đến mức có thể chấp nhận được bằng các qui trình phân loại thông thường.

Cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể bị bệnh cần phải loại bỏ hoặc bỏ phần bị bệnh đi. Chỉ sử dụng những con cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể khoẻ mạnh và tươi sống để sản xuất đồ hộp.

Cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể tươi sống dùng để chế biến đóng hộp cần được giữ cẩn thận từ khi đánh bắt cho đến khi chế biến nhiệt giống như khi chúng được bảo quản để bán ở dạng tươi sống trên thị trường

Các quá trình và các nguyên tắc xử lý cá tươi sống để chế biến đóng hộp ở phần lớn các công đoạn giống như khi xử lý cá tươi để đem bán trên thị trường. Do vậy, các khuyến cáo trong Quy phạm thực hành đối với thủy sản tươi sống cần được sử dụng làm hướng dẫn xử lý thủy sản tươi sống để đóng hộp.

Động vật giáp xác, nhuyễn thể được bảo quản tươi sống cần được giữ tươi sống trong môi trường đảm bảo vệ sinh cho đến khi được đưa vào chế biến. Động vật giáp xác, nhuyễn thể bị chết, có dấu hiệu không bình thường phải được loại ngay ra khỏi nơi lưu giữ và thải bỏ

Thịt của các loài như cua hoặc tôm hùm bị phân huỷ rất nhanh sau khi chết vì vậy cần phải chú ý giữ chúng, cũng như một số loài nhuyễn thể khác (hàu nghêu và vẹm) còn sống cho đến khi được đưa vào chế biến.

Mặc dù một số loài có thể giữ sống trong điều kiện tiềm sinh trong khoảng thời gian dài nếu chúng được giữ ẩm và được làm lạnh hoàn toàn, nhưng tốt nhất là nên giữ sống chúng trong ao hay lồng, bè.

Điều rất quan trọng là nước để lưu giữ sống giáp xác cần được giữ ở điều kiện nhiệt độ phù hợp, đủ ôxy và không bị nhiễm bẩn. Do nhuyễn thể hai mảnh vỏ thường nhiễm vi sinh vật vào từ vùng nước chúng sống và tích tụ vi sinh vật trong hệ thống tiêu hoá, cần chú ý phải sử dụng nước đảm bảo vệ sinh để bảo quản chúng.

Động vật giáp xác, nhuyễn thể ngay khi phát hiện thấy đã chết, bị yếu hoặc có dấu hiệu không bình thường cần được loại khỏi nơi lưu giữ sống để chúng không làm bẩn hoặc ảnh hưởng đến những con còn lại. Không sử dụng những con bị chết, yếu hoặc có dấu hiệu bất thường loại ra để chế biến đồ hộp hoặc dùng làm thực phẩm cho người. Chúng cần được vớt bỏ ngay để không làm hỏng những con còn sống và nhằm tránh rủi ro nếu vô tình chúng được chế biến và bị trộn lẫn với các sản phẩm đồ hộp có chất lượng tốt.

Các tiêu chuẩn về xử lý, chế biến, cấp đông, bảo quản và rã đông thủy sản dùng để đóng hộp cần được áp dụng nghiêm ngặt như đối với chế biến thủy sản thành các sản phẩm đông lạnh chất lượng cao để bán ra thị trường

Việc đóng hộp không thể khôi phục lại chất lượng đã bị giảm của cá tươi. Nó cũng không thể sửa lại hoặc che dấu được những hư hỏng như mùi ôi khét hoặc sự biến tính của cá đông lạnh. Do vậy, tất cả các quá trình từ cấp đông, bảo quản và rã đông cá được sử dụng trong chế biến đồ hộp cần phải tuân thủ các yêu cầu của Quy phạm thực hành đối với cá đông lạnh. Giai đoạn sơ chế có thể chấp nhận đồng thời cùng công đoạn với rã đông sản phẩm.

Cá và động vật giáp xác, nhuyễn thể dùng để đóng hộp cần được kiểm tra ngay từ khi tiếp nhận vào nhà máy. Cá bị sươn hay bị nhiễm bẩn mà không thể xử lý được cần được loại bỏ ngay. Trong điều kiện có thể, cá và động vật giáp xác, nhuyễn thể được tiếp nhận vào phải đem phân loại thành các lô có cùng chất lượng, cùng kích cỡ, màu sắc hoặc độ rắn chắc và sau đó được bảo quản đúng cách

Nguyên liệu không thích hợp để đóng hộp cần được thải bỏ ngay để không làm hỏng sản phẩm tốt và tránh bị đưa lẫn vào chế biến và lẫn lộn với các hộp thành phẩm chất lượng tốt.

Người tiêu dùng mong muốn toàn bộ sản phẩm đóng hộp được bán với cùng một thương hiệu trên nhãn, phải đồng đều về chất lượng cũng như cùng màu sắc, độ rắn chắc, các miếng phải đều. Do vậy, các lô đồ hộp có chất lượng cảm quan khác nhau nhiều sẽ rất khó bán trên thị trường dẫn đến khó thu hút người mua.

Nguyên liệu cần được kiểm tra lại nếu khi bảo quản nghi ngờ chất lượng có thể bị thay đổi.

Nếu nguyên liệu là cá ngừ được cấp đông trong nước muối trên tàu đánh cá cần phải lưu ý để tránh thịt cá bị ngấm muối quá mặn

Vì thực tế rất khó loại muối ra khỏi cá nên lượng muối cao trong nguyên liệu được nhận để làm cá hộp có thể tạo ra vị không phù hợp của thành phẩm. Nếu muối bị ngấm quá mặn vào, thịt cá có thể bị biến tính mà không thể dùng để chế biến cá hộp được nữa. Nhà máy đóng hộp cần xác định hàm lượng muối khi tiếp nhận cá đã được làm lạnh trong nước muối.

Sự ngấm muối vào cá được làm lạnh bằng nước muối có thể được kiểm soát bằng cách làm lạnh cá trước khi cho nó vào cấp đông trong nước muối và duy trì nhiệt độ nước muối càng thấp càng tốt trong thời kỳ cấp đông và lấy cá ra khỏi nước muối nhanh chóng sau khi chúng đã đông lạnh.

Khi không thể ướp nước đá cho cá trên tàu ở ngoài khơi, cần nhanh chóng đưa cá về nhà máy đóng hộp và chế biến càng sớm càng tốt sau khi đưa cá lên bờ

Cá béo dùng để đóng hộp như cá lẫm, cá thu, cá mè, cá trích cơm hoặc cá trích thường được tiếp nhận ở gần nhà máy chế biến, do đó việc ướp nước đá trên tàu có thể không cần thiết. Tuy nhiên, nếu cá đang thời kỳ có nguồn thức ăn dồi dào thì các enzym trong nội tạng cá sẽ gây ra sự phân giải rất nhanh

sau khi cá chết, và nó sẽ càng bị hư hỏng nhanh hơn nếu cá bị dập nát và các dịch của nội tạng sẽ ngấm vào cơ thịt.

Trong những trường hợp như vậy, cần sử dụng nước biển làm lạnh hoặc xếp cá vào thùng ở trên tàu để tránh sự nén quá mức.

Trong mọi trường hợp nên đưa nhanh cá về nhà máy chế biến.

Cá nhỏ có nhiều thức ăn trong bụng khi được bắt dưới nước lên không được đem đóng hộp khi chưa bỏ nội tạng

Nếu ruột cá đầy thức ăn khi chúng chết, các enzym có mặt sẽ bắt đầu phân giải cơ thịt cá cũng như thức ăn.

Cá nhỏ nhìn chung được bỏ nội tạng bằng cách lấy nội tạng ra khi bỏ đầu cá. Phương pháp này sẽ không có kết quả nếu bụng cá đầy thức ăn. Tuy nhiên nếu thức ăn bị vỡ ra trong cá nó sẽ bị hư hỏng nhanh chóng và thịt cá ở gần ổ bụng sẽ bị phân huỷ. Hình thức bề ngoài và mùi vị của sản phẩm đóng hộp sẽ bị ảnh hưởng, thường không thể bán được.

Trong một số trường hợp cá ăn no có thể được giữ sống một thời gian đủ để cho ruột cá không còn gì nữa trước khi bắt ra khỏi nước.

4 Các yêu cầu về trang thiết bị và vận hành của nhà máy

4.1 Kết cấu và bố trí

4.1.1 Yêu cầu chung

Các công đoạn chế biến cá hộp cần được thiết kế sao cho sản phẩm đồ hộp có hiệu quả kinh tế cao nhất

Khi quyết định bắt đầu chế biến cá hộp cần đảm bảo có đủ nguồn nguyên liệu và sản phẩm đóng hộp phải ngon, ổn định và hấp dẫn khách hàng. Điều quan trọng là chi phí sản xuất cần được đánh giá cẩn thận và phải nghiên cứu thị trường để bảo đảm việc chế biến đồ hộp sẽ đạt hiệu quả kinh tế.

Hoạt động chế biến đồ hộp cần được lập kế hoạch, và nhà máy được thiết kế sao cho đủ công suất để chế biến được một lượng cá ở mức cung cấp trung bình hàng ngày, và không nên hoạt động vượt quá công suất trong thời kỳ cao điểm

Đa số các hoạt động chế biến đồ hộp là bị động do nguồn cung cấp nguyên liệu không ổn định. Do rất cần nguyên liệu có chất lượng tốt để có cá hộp chất lượng tốt, các nhà chế biến đồ hộp không nên tiếp

nhận nguyên liệu với số lượng nhiều hơn lượng mà họ có thể chế biến hết nhanh chóng. Nguyên liệu thuỷ sản cung cấp cần được xử lý, làm lạnh và bảo quản theo quy định tại Quy phạm thực hành đối với thuỷ sản tươi sống và không nên giữ nguyên liệu lâu trước khi chúng được đưa vào chế biến.

Trong một số trường hợp, nhà máy đồ hộp có thể cấp đông nguyên liệu khi có nhiều và lưu giữ chúng trong kho lạnh để chế biến đồ hộp khi nguyên liệu không được cung cấp đủ. Nếu làm như vậy, cần tránh để cho chất lượng bị giảm do cấp đông và bảo quản không đúng cách bằng việc tuân thủ các yêu cầu trong Quy phạm thực hành đối với thuỷ sản đông lạnh.

Khi nguồn cung cấp thuỷ sản được biết trước là sẽ dao động rất lớn, cụ thể như đang vào mùa cá, có thể rất khó quyết định nhà máy đồ hộp có công suất bao nhiêu. Nếu nhà máy đồ hộp sản xuất ổn định, khó chấp nhận việc xây dựng công suất dự phòng lớn mà nó ít khi được sử dụng hết. Mặt khác công suất dự phòng cần phải đủ lớn để chế biến nhanh chóng lượng cá lớn ở thời kỳ cao điểm cung cấp nguyên liệu mà không phải vận hành nhà máy vượt quá công suất đã định trong một thời gian dài. Nếu nhà máy phải hoạt động vượt quá công suất thiết kế, hiệu suất hoạt động sẽ suy giảm và sự ngưng trệ trong chế biến sẽ ảnh hưởng xấu đến chất lượng của sản phẩm. Hơn nữa còn có một nguy cơ nghiêm trọng khác là việc ngưng trệ sản xuất do sự hỏng máy móc hay thiết bị quá tải có thể gây ra thiệt hại đáng kể về nguyên liệu hay sản phẩm và thậm chí có thể cần phải ngưng lâu công đoạn đóng hộp.

Nhà máy đồ hộp cần được trang bị đủ để bảo đảm rằng công đoạn đóng hộp được tiến hành mà không để cho sản phẩm bị đọng lại ở bất kỳ công đoạn nào do thiếu công suất chế biến

Thuỷ sản tươi bị hỏng chậm ở nhiệt độ lạnh và sự ươn hỏng diễn ra rất nhanh chóng ở nhiệt độ cao của môi trường xung quanh thường gặp ở các nhà máy chế biến đồ hộp nói chung. Do đó, toàn bộ hoạt động chế biến đồ hộp cần được thực hiện càng nhanh càng tốt sau khi tiếp nhận nguyên liệu, hoặc sau khi lấy ra khỏi kho bảo quản đông lạnh và không được chuyển chậm trễ bán thành phẩm từ công đoạn này sang công đoạn tiếp theo của quá trình chế biến.

Trong điều kiện hoạt động bình thường, mỗi một công đoạn chế biến cần có đủ khả năng xử lý hết không chậm trễ đầu ra của công đoạn trước và cần phải có công suất dự phòng để xử lý những lô hàng bị trả lại, mà có thể xảy ra ở mọi thời điểm. Cần có các phụ tùng dự phòng thay thế cho tất cả các máy móc chế biến như máy cắt mổ, thiết bị nạp sản phẩm vào hộp và máy ghép mí để phục vụ cho việc sửa chữa và để đảm bảo là không có công đoạn chế biến nào bị dừng lại hoặc bị chậm lại do bị hỏng hóc. Cần có đủ số thiết bị thanh trùng để tiến hành công việc hàng ngày và việc sửa chữa được thực hiện không ảnh hưởng đến các công đoạn chế biến đồ hộp.

Nhà máy đồ hộp phải được thiết kế và trang bị sao cho tất cả các công đoạn xử lý và chế biến có thể được vận hành có hiệu quả, tất cả nguyên liệu và bán thành phẩm có thể chuyển từ công

đoạn chế biến này đến công đoạn chế biến tiếp theo một cách tuần tự, giảm tối thiểu sự chậm trễ mà không phải tăng cường thiết bị và nhân lực

Để duy trì được chất lượng của cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể cần được cho vào hộp, ghép mí và thanh trùng càng nhanh càng tốt sau khi chúng được bỏ ra khỏi kho lạnh hoặc kho đông lạnh hoặc trong trường hợp được lưu giữ sống, chúng được chế biến càng sớm càng tốt sau khi loại bỏ da/vỏ hoặc giết mổ.

Cần phải cẩn thận khi lập kế hoạch bố trí và sắp xếp thiết bị nhằm đảm bảo có đủ không gian và trang bị phù hợp để thực hiện mỗi công đoạn chế biến một cách có hiệu quả và để di chuyển sản phẩm và nguyên vật liệu qua các công đoạn một cách tuần tự. Nên sử dụng băng chuyền và các thiết bị vận chuyển khác ở nơi có hiệu quả về kinh tế. Tránh để đọng lại các lô sản phẩm và cần cẩn thận đối với các lô đồ hộp cho vào và lấy ra khỏi thiết bị thanh trùng, vì có thể xảy ra trường hợp những hộp cá chưa được thanh trùng sẽ bị lẫn với các sản phẩm đã được thanh trùng.

Lối đi trong nhà máy cần đủ rộng để có thể đi lại dễ dàng đến toàn bộ các trang thiết bị máy móc ở trong nhà máy.

4.1.2 Thiết kế và xây dựng nhà máy đồ hộp đảm bảo vệ sinh

Nhà máy đồ hộp và khu vực xung quanh cần phải đảm bảo không bị ảnh hưởng bởi các mùi lạ, khói, bụi, và các chất gây nhiễm bẩn khác. Nhà máy phải có kích thước phù hợp, không được quá nhiều máy móc và người lao động, có cấu trúc bền vững và luôn được duy trì trong điều kiện tốt nhất. Nhà máy cần phải được thiết kế và xây dựng sao cho côn trùng, chim và các loài sâu bọ có hại khác không thể xâm nhập phá hoại và thuận tiện cho công tác vệ sinh

Địa điểm của nhà máy, việc thiết kế, bố trí, xây dựng và trang bị cần có kế hoạch chi tiết trong đó tập trung chú ý vấn đề vệ sinh, trang thiết bị và kiểm soát việc làm vệ sinh.

Cơ quan có thẩm quyền trung ương hoặc địa phương phải luôn được tư vấn về các quy định về nhà xưởng, các yêu cầu vệ sinh của các công đoạn và việc thải bỏ hợp vệ sinh các chất thải rắn và thoát nước thải của nhà máy.

Khu vực xử lý thực phẩm cần phải cách biệt hoàn toàn với các khu vực khác dùng làm nhà ở.

Sàn nhà phải có bề mặt cứng, không thấm nước và thoát nước nhanh

Sàn nhà phải được làm bằng vật liệu bền, không ngấm nước, không độc và không hút nước, dễ làm vệ sinh và khử trùng. Sàn không bị trơn trượt, rạn nứt và phải có độ dốc đủ để chất lỏng chảy thoát ra các hố ga có lắp các lưới chắn rác. Nếu sàn được khía hoặc xẻ rãnh để làm tăng lực ma sát, rãnh xẻ này phải theo hướng rãnh thoát nước.

Mối nối giữa nền và tường không bị ngấm nước và phải được phủ đầy hoặc vát tròn để dễ làm vệ sinh.

Bê tông nếu không được tráng cẩn thận bề mặt sẽ bị lỗ chỗ và có thể bị tác động của dầu mỡ động vật, nước muối mặn, một số loại chất tẩy rửa và khử trùng. Nếu đưa vào sử dụng, chúng phải chắc, có chất lượng tốt và được phủ một lớp bề mặt không ngấm nước.

Rãnh thoát nước cần phải có kích thước và hình dạng, phù hợp được lắp đặt các bẫy, có các nắp dễ di chuyển để làm vệ sinh

Xây dựng rãnh thoát nước đủ và phù hợp là rất cần thiết để thải bỏ các chất lỏng hoặc các chất thải sên sệt ra khỏi nhà máy. Không được để nước đọng thành vũng ở nền nhà. Các rãnh thoát nước cần được làm bằng vật liệu nhẵn, không ngấm nước và cần thiết kế để lượng chất lỏng lớn nhất chảy được hết mà không gây ra ứ đọng hoặc ngập lụt.

Mỗi một rãnh thoát nước ở bên trong nhà cần được lắp đặt một cái lưới chắn rác hàn sâu, được đặt đúng chỗ và dễ làm sạch.

Trừ khi mở để thoát hết nước, các đường thoát nước mang phế thải cần có đường kính bên trong là 10 cm (4 inch) và nếu cần chúng phải dẫn đến hố ga để loại bỏ chất thải rắn. Hố ga cần được bố trí ở ngoài khu vực chế biến và được xây bằng bê tông không ngấm nước hoặc bằng các vật liệu tương tự khác, được thiết kế theo kỹ thuật của địa phương và được cơ quan có thẩm quyền ở địa phương chấp thuận.

Bề mặt tường bên trong phải nhẵn, không ngấm nước, không dễ bị rạn nứt, có màu sáng và dễ làm vệ sinh

Vật liệu được chấp nhận để phủ mặt bên trong của tường là vữa xi măng, gạch men, một số tấm kim loại không bị han gỉ như thép không rỉ hoặc hợp kim nhôm và một vài tấm phi kim loại có chất lượng bề mặt đủ bền, chịu được va chạm khá mạnh và dễ sửa chữa.

Mối nối các tấm cần được hàn bằng matit hoặc các thành phần khác chịu được nước nóng, nếu cần thiết phải dùng các tấm che kín lại.

Các mối nối giữa tường với tường, tường với nền cần được lắp đầy hoặc lượn tròn để dễ làm vệ sinh.

Không để tồn tại các chỗ nhấp nhô trên tường, các ống dẫn và dây cáp điện cần được chôn chìm trong tường hoặc xếp gọn trong các hộp.

Gờ cửa sổ cần có kích thước nhỏ nhất nghiêng một góc 45° và cao ít nhất 1 m so với nền nhà

Gờ và khung cửa sổ phải được làm bằng vật liệu nhẵn, không thấm nước, nếu làm bằng gỗ phải được sơn kỹ.

Gờ cửa bên trong phải được làm nghiêng để tránh để các vật dùng không cần thiết hoặc bị tích tụ bụi và phải được kết cấu cho dễ làm vệ sinh.

Các cửa sổ cần được lắp kính, các cửa sổ mở ra phải có lưới chắn. Lưới chắn phải dễ tháo ra để làm sạch và được làm từ vật liệu chống ăn mòn thích hợp.

Tất cả các cửa mà sản phẩm đi qua cần phải đủ rộng, làm cẩn thận bằng vật liệu phù hợp và phải là cửa tự đóng

Các cửa để vận chuyển cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể và sản phẩm của chúng phải được làm bằng kim loại chống ăn mòn, hoặc được bọc lại bằng kim loại chống ăn mòn hoặc được làm bằng vật liệu chịu lực phù hợp khác và nếu không được trang bị máy thổi khí tốt, cần phải là loại cửa tự đóng.

Các cửa và khung cửa phải có bề mặt nhẵn và dễ làm vệ sinh.

Các cửa không để vận chuyển sản phẩm đi qua như cửa để công nhân ra vào, ít nhất bên trong phía khu vực chế biến phải tạo được bề mặt nhẵn và dễ làm vệ sinh.

Trần phải được thiết kế và xây dựng sao cho tránh tích tụ bụi, không bị ngưng tụ hơi nước và dễ làm vệ sinh

Trần phải cao ít nhất 3 m (10 feet) không có vết nứt, không có các mối nối hở và phải nhẵn, không ngấm nước, có màu sáng.

Trong các toà nhà mà dầm xà, vì, kèo, các ống dẫn và các kết cấu xây dựng khác bị nhô ra thì trần nhà nên làm ở phía dưới chúng.

Ở những nơi mà dầm xà, vì, kèo mái không thể che kín, phía dưới mái có thể làm trần để cho các mối nối được che kín và các kết cấu phụ trợ phải có bề mặt nhẵn, được sơn cẩn thận, dễ làm sạch và không để cho các sản phẩm bị các mảnh vụn, bụi bẩn hoặc nước ngưng rơi vào.

Các khu nhà xưởng phải được thông gió tốt để trong nhà không quá nóng, tránh sự ngưng tụ, sự nhiễm bẩn do khói, bụi và các loại mùi, hơi hoặc khí khó chịu khác

Cần chú ý đặc biệt việc thông gió ở các khu vực và thiết bị có sinh nhiệt dư, hơi nước, khói độc, hơi hoặc khí ô nhiễm. Dòng không khí di chuyển trong nhà xưởng phải từ nơi sạch hơn đến nơi bẩn hơn.

Điều quan trọng là phải thông gió tốt để tránh bị ngưng tụ và sự phát triển của nấm mốc ở các phần kết cấu phía trên.

Các đầu hở của hệ thống thông gió cần có lưới chắn, khi cần phải lắp bộ lọc khí.

Các cửa sổ mở để thoáng gió cần được lắp lưới. Lưới phải dễ tháo để làm vệ sinh và làm bằng vật liệu chống ăn mòn thích hợp.

Nói chung phải trang bị ánh sáng 220 lux ở các khu vực sản xuất và không nhỏ hơn 540 lux ở các điểm kiểm tra sản phẩm và ánh sáng không làm thay đổi màu sản phẩm

Bầu đèn và các giá cố định treo lơ lửng trên khu vực sản xuất nơi cá hay động vật giáp xác, nhuyễn thể được xử lý ở mọi công đoạn phải là loại an toàn hoặc nói cách khác nó cần được bảo vệ để khi bị vỡ không nhiễm bẩn vào thực phẩm.

4.1.3 Trang thiết bị vệ sinh

Các khu vực tiếp nhận, bảo quản hoặc xử lý cá hoặc giáp xác cần được cách biệt với khu vực thành phẩm để tránh làm thành phẩm bị nhiễm bẩn

Cần có các phòng ngăn cách hoặc các khu vực riêng biệt đủ rộng để tiếp nhận và bảo quản nguyên liệu và để thực hiện các công đoạn như bỏ đầu, nội tạng cá, rã đông, rửa, bỏ da và làm sạch.

Khu vực sản xuất hoặc xử lý các sản phẩm ăn được phải được ngăn cách và biệt lập hoàn toàn với khu vực dùng cho các nguyên vật liệu không ăn được. Khu vực xử lý thực phẩm cần được cách biệt hoàn toàn với khu vực nhà ở.

Khu vực tiếp nhận và bảo quản phải được duy trì sạch sẽ và có thể bảo vệ sản phẩm không bị ươn hỏng và bị nhiễm bẩn.

Nhà máy phải có phòng riêng hay các phương tiện bảo quản thích hợp khác để chứa phế thải

Nội tạng hoặc các phần bỏ đi khác phải được tập trung và trữ lại trước khi chuyển đi, cần có biện pháp ngăn ngừa để tránh chuột bọ, chim thú và không để chúng ở nơi có nhiệt độ cao.

Phải có phòng riêng biệt để chứa các thùng đựng phế thải. Tường, trần, nền của phòng chứa này và các băng chuyển vận chuyển các thùng đựng phế thải phải được làm bằng vật liệu không thấm nước để làm sạch.

Nếu chất thải được lưu giữ trong các thùng bên ngoài nhà máy, thùng phải có nắp đậy. Các thùng chuyên dùng để bảo quản chất thải phải thuận tiện cho việc bốc dỡ lên xuống xe tải. Giá đỡ thùng phải làm bằng vật liệu cứng, chắc và không thấm nước, dễ làm sạch và dễ thoát nước.

Nếu sử dụng một lượng lớn các thùng chứa, cần khuyến cáo sử dụng máy rửa để cơ giới hoá công việc rửa hàng ngày. Các thùng phải chịu được quá trình làm vệ sinh lặp đi lặp lại nhiều lần.

Các khu vực chế biến sản phẩm phụ cần được ngăn cách với khu vực chế biến cá và động vật giáp xác, nhuyễn thể dùng làm thực phẩm

Việc bố trí và xây dựng nhà máy đồ hộp cần đảm bảo khu vực xử lý, chế biến và đóng hộp cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể dùng làm thực phẩm cho người chỉ được sử dụng riêng cho mục đích này. Việc chế biến các sản phẩm phụ hoặc các sản phẩm không phải là cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể cần được thực hiện ở trong các nhà hoặc khu vực được ngăn cách sao cho không có nguy cơ gây nhiễm bẩn cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể hoặc sản phẩm của chúng.

Cần cung cấp đầy đủ nước lạnh và nước nóng uống được và /hoặc nước biển sạch đủ áp lực ở những điểm cần thiết trong toàn bộ nhà xưởng và trong toàn bộ thời gian sản xuất

Nước cung cấp cho các khu vực trong nhà máy như khu vực tiếp nhận nguyên liệu, xử lý, chế biến, đóng gói và bảo quản phải là nước uống được hoặc nước biển sạch và áp lực nước không được nhỏ hơn 1,4 Kg/cm² (20lb/in²).

Phải có đủ nguồn cung cấp nước nóng uống được ở nhiệt độ thấp nhất là 82°C (180°F) trong suốt thời gian sản xuất của phân xưởng.

Nước lạnh dùng để làm vệ sinh cần được lắp bộ nạp clo cho phép hàm lượng clo dư của nước ở mức khác nhau để giảm sự phát triển của vi sinh vật và tránh sự tích tụ của cá.

Nước dùng để rửa hoặc vận chuyển nguyên liệu không được sử dụng lại nếu nó không được xử lý lại để đạt chất lượng uống.

Nếu sử dụng clo để xử lý nước trong nhà máy, thì hàm lượng clo không được quá mức tối thiểu cho phép

Không được chỉ trông cậy vào hệ thống nạp clo để giải quyết vấn đề vệ sinh. Việc sử dụng không đúng cách clo không thể khắc phục được điều kiện bị mất vệ sinh trong nhà máy chế biến.

Đá được sử dụng phải được sản xuất từ nước uống được hoặc nước biển sạch và được sản xuất, xử lý và bảo quản tránh để chúng bị nhiễm bẩn

Nếu nước đá được sử dụng trong chế biến đồ hộp hoặc cung cấp cho ngư dân cần được sản xuất từ nước uống được hoặc nước biển sạch. Khi tàu tiếp nhận nước đá mới cho từng chuyến đi biển. Nước đá còn lại từ chuyến biển trước cần phải thải bỏ ra khỏi tàu.

Cần bảo quản nước đá trong phòng riêng hoặc trong các dụng cụ bảo quản thích hợp tránh làm cho nước đá bị nhiễm bẩn hoặc bị tan nhanh. Cát, sạn, mảnh sơn, mảnh gỗ vụn hoặc mùn cưa, rơm rác hay rỉ sắt thường bám vào nước đá và dây bẩn vào thành phẩm.

Cần chú ý đảm bảo nước đá dùng để làm lạnh cá và sản phẩm thủy sản không bị nhiễm các chất bẩn nêu trên.

Nơi nào dùng hệ thống nước không dùng để uống, cần chứa nước này trong các đường ống riêng, được phân biệt rõ nhờ màu sắc và được đánh dấu, không được nối thông hoặc nối ngược với đường ống dẫn nước uống được

Nước không dùng để uống có thể được dùng để sản xuất hơi nước, làm mát dàn trao đổi nhiệt và để phòng cháy, chữa cháy. Điều quan trọng là cả hai hệ thống chứa đựng và dẫn nước uống được và không uống được phải được tách riêng và không có nguy cơ bị nhiễm chéo hoặc do vô ý đem sử dụng trong khu vực chế biến cá hoặc loài giáp xác, nhuyễn thể. Chỉ dùng nước uống được để đun thành nước nóng. Yêu cầu tách biệt tương tự cũng được qui định đối với nước biển sạch dùng để chế biến thủy sản.

Toàn bộ hệ thống ống dẫn và đường dẫn nước thải kể cả cống thoát nước phải đủ rộng để thoát nước vào lúc cao điểm và được xây dựng đúng cách

Toàn bộ đường thoát nước phải kín nước, có các lỗ thoát và các hố ga sâu được đậy kín. Việc thoát nước thải phải đạt hiệu quả sao cho không làm nhiễm bẩn hệ thống cấp nước uống được hoặc nước biển sạch.

Bể phốt hoặc lưới chắn rác thải cần được đặt ở bên ngoài nhà máy chế biến, chúng được thiết kế để giữ được sạch sẽ và được vệ sinh toàn bộ sau mỗi ngày sản xuất.

Hệ thống thoát nước và cách chuyển thể thải phải được cơ quan có thẩm quyền công nhận.

Khu nhà vệ sinh phải được đặt ở nơi thích hợp và thuận tiện

Trong mỗi nhà máy đồ hộp cần có dụng cụ để làm vệ sinh và khử trùng các khay, bàn chế biến, thùng chứa hay thiết bị tương tự khác và khu vực chế biến. Các dụng cụ này cần được để ở trong phòng riêng hoặc ở nơi quy định trong khu chế biến, nơi đó được cung cấp đủ nước nóng, nước uống được hoặc nước biển sạch với áp lực phù hợp và có đường thoát nước tốt.

Các thùng chứa hoặc thiết bị dùng đựng phế thải hoặc các nguyên liệu bị nhiễm bẩn không được rửa cùng một chỗ với các dụng cụ thiết bị nói trên.

Cần có đủ các thiết bị vệ sinh ở nơi thuận tiện

Nhà vệ sinh phải có tường và trần nhà với bề mặt nhẵn, dễ rửa sạch, màu sáng; nền được làm bằng vật liệu không thấm nước và dễ làm vệ sinh. Nhà vệ sinh phải được chiếu sáng, thông gió và được giữ vệ sinh tốt trong suốt thời gian sản xuất. Cần có đủ giấy vệ sinh trong mỗi phòng vệ sinh

Cửa nhà vệ sinh phải là loại cửa tự đóng và không được mở thông trực tiếp vào khu vực chế biến.

Trang thiết bị rửa tay trong phòng vệ sinh không được sử dụng loại vận hành bằng tay, cần cung cấp đủ nước nóng và nước lạnh uống được hoặc nước biển sạch, xà phòng nước hoặc xà phòng bột. Phải có dụng cụ làm khô tay như khăn lau tay dùng một lần. Những nơi sử dụng khăn giấy cần có đủ bộ phận phối và chứa đựng khăn đã sử dụng.

Cần có biển chỉ dẫn yêu cầu công nhân rửa tay sau khi đi vệ sinh.

Có thể sử dụng công thức sau đây để tính số nhà vệ sinh:

1 đến 9 công nhân : 1 nhà vệ sinh

10 đến 24 công nhân : 2 nhà vệ sinh

25 đến 49 công nhân : 3 nhà vệ sinh

50 đến 100 công nhân : 4 nhà vệ sinh

trên 100 công nhân cứ 30 công nhân có thêm 1 nhà vệ sinh.

Trang thiết bị rửa tay cần được lắp đặt trong khu vực chế biến để công nhân rửa tay và làm khô tay và để khử trùng găng tay

Ngoài khu vực nhà vệ sinh cần trang bị bồn nước rửa tay, vòi nước nóng và lạnh uống được hoặc nước biển sạch, xà phòng nước hoặc xà phòng bột ở những nơi cần thiết. Nó cần được lắp ở những nơi dễ nhìn thấy và phải là dạng không vận hành bằng tay và được cung cấp bởi nguồn nước ngọt uống được hoặc nước biển sạch liên tục. Nên dùng khăn lau tay sử dụng một lần hoặc có thể sử dụng phương pháp làm khô tay khác đáp ứng quy định của cơ quan có thẩm quyền. Trang thiết bị cần được giữ gìn sạch sẽ, vệ sinh ở mọi thời điểm.

Cần có các tiện nghi sinh hoạt cho công nhân bao gồm phòng nghỉ trưa, phòng thay quần áo, các phòng có vòi tắm hoa sen hoặc trang thiết bị để thay rửa

Ở những nơi có cả công nhân nam, nữ, cần có nhà vệ sinh riêng cho từng giới, trừ phòng ăn trưa có thể dùng chung. Theo hướng dẫn chung phòng ăn trưa cần có các chỗ ngồi cho tất cả công nhân và phòng thay đồ phải có tủ khoá cho mỗi công nhân mà không gây nên sự chật chội thái quá. Quần áo và ủng không mang trong thời gian làm việc không được để trong khu vực chế biến.

Cần có kho bảo quản để bảo quản đúng cách vật liệu bao gói

Cần có nơi bảo quản riêng biệt các thùng cactông, bao bì hoặc các vật liệu bao gói khác để tránh cho chúng khỏi bị ẩm ướt, bụi bặm hoặc bị nhiễm các chất ô nhiễm khác.

Nếu các chất độc hại bao gồm cả các chất làm vệ sinh, chất khử trùng, chất tẩy rửa và cả thuốc trừ dịch hại cần phải lưu giữ, thì phải được để trong phòng riêng biệt được thiết kế và ghi rõ chỉ dùng riêng để chứa các chất này

Các vật liệu như vậy cần được ghi nhãn đầy đủ và rõ ràng để dễ nhận biết. Phòng phải được khoá lại và chỉ có người được đào tạo về cách sử dụng mới được xử lý chúng.

4.2 Thiết bị, dụng cụ

Các bề mặt làm việc, thùng chứa, khay, bể hay các thiết bị khác dùng để chế biến cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể phải được làm bằng vật liệu nhẵn, không ngấm nước, không độc, chống ăn mòn, được thiết kế và chế tạo để tránh các mối nguy về vệ sinh và cho phép làm vệ sinh toàn bộ dễ dàng. Nhìn chung không nên sử dụng vật liệu bằng gỗ cho mục đích này

Việc nhiễm bẩn của cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể có thể xảy ra trong quá trình chế biến do tiếp xúc với các bề mặt bị bẩn. Toàn bộ bề mặt tiếp xúc với thực phẩm cần phải nhẵn, không bị rỗ mặt, rạn nứt, không thôi các chất gây hại cho người, không chịu tác động của muối, dịch cá hay các thành phần khác được sử dụng, có thể làm vệ sinh và khử trùng nhiều lần. Gỗ chỉ được dùng làm thớt trong điều kiện không có các vật liệu phù hợp khác. Máy móc và thiết bị cần được thiết kế sao cho có thể dễ dàng tháo dỡ toàn bộ để làm vệ sinh và khử trùng.

Thùng dùng để chứa thuỷ sản nên làm bằng chất dẻo hay thép không rỉ, nếu làm bằng gỗ, thì gỗ phải được xử lý để tránh bị ngấm nước và chúng được phủ một lớp sơn bền, không độc hoặc phủ bằng vật liệu khác nhưng phải nhẵn và dễ rửa sạch. Không nên sử dụng sọt làm bằng tre.

Thiết bị, dụng cụ tĩnh tại được trang bị sao cho dễ làm vệ sinh và khử trùng.

Các thùng rửa thuỷ sản cần được thiết kế để nước được thay đổi ổn định và tuần hoàn tốt, cần có các lỗ thoát nước và dễ làm vệ sinh.

Thiết bị và dụng cụ dùng cho các vật liệu phế thải hoặc chất nhiễm bẩn cần được phân biệt rõ và không sử dụng chúng để đựng các sản phẩm ăn được.

Các công đoạn như ướp gia vị, rửa, bỏ đầu, cắt miếng cá và cho cá vào hộp cần được làm bằng máy ở những nơi có thể và sử dụng máy sẽ có lợi về kinh tế

Đối với nhiều công đoạn chế biến thuỷ sản đã có sẵn các máy và việc sử dụng chúng sẽ mang lại hiệu quả cao, nhanh hơn, rẻ hơn và ít nguy cơ lây nhiễm hơn làm bằng tay. Nếu giá máy đắt, cần phân tích kỹ lưỡng về chi phí thực hiện công đoạn bằng tay và bằng máy cho nhà máy.

Nhà máy đồ hộp cần có đủ không gian khô, sạch và đủ rộng để đựng vỏ hộp và có hệ thống băng chuyền để vận chuyển vỏ hộp đến máy nạp sản phẩm hoặc các bàn đóng hộp mà không để chúng bị nhiễm bẩn

Cần sắp xếp kho bảo quản sao cho các vỏ hộp không bị đưa ra khỏi kho sạch cho đến khi chúng được nạp sản phẩm vào. Cần thiết kế và trang bị hệ thống băng chuyền sao cho các vỏ hộp không bị nhiễm bẩn khi chúng được chuyển từ kho bảo quản đến khu vực cho sản phẩm vào hộp. Cần có vị trí riêng để bảo quản vật liệu bao gói, thùng cactông và nhãn ở nơi chúng được sử dụng hoặc được bảo quản trong nhà xưởng.

Để đảm bảo an toàn và đảm bảo công suất chế biến nhiệt của nhà máy đồ hộp thì việc thiết kế, kích thước và trang bị của thiết bị thanh trùng và công suất chung của chúng phải được cơ quan có thẩm quyền về thiết bị thanh trùng chấp thuận và toàn bộ trang bị cần được lắp đặt dưới sự giám sát của cơ quan có thẩm quyền

Các thiết bị thanh trùng đồ hộp là các nồi chịu áp lực và chúng phải được thiết kế, lắp đặt và bảo dưỡng theo tiêu chuẩn được thừa nhận để bảo vệ an toàn cho công nhân, bảo vệ nhà máy và cộng đồng. Trong trường hợp cá biệt tập trung vào các tiêu chuẩn an toàn cần được luật pháp và tổ chức bảo hiểm quy định và trong đại đa số trường hợp các trang thiết bị là đối tượng được các cơ quan chức năng kiểm tra.

Có hai phương pháp chung về xử lý nhiệt cá đóng hộp (xem phụ lục A, đoạn 8 "Xử lý nhiệt" đó là sử dụng hơi nước bão hoà ở áp suất được kiểm soát hoặc sử dụng nước được đun nóng trong điều kiện có áp lực để đạt nhiệt độ sôi bình thường. Phương pháp sau được dùng để xử lý nhiệt sản phẩm đóng trong lọ thuỷ tinh hoặc hộp vỏ nhôm.

Cả hai phương pháp này có thể được thực hiện trong thiết bị thanh trùng kiểu đứng (xếp hộp vào từ phía trên) hay nồi nằm ngang (xếp hộp vào từ một đầu nồi). Việc lựa chọn nồi thẳng đứng hay nồi nằm ngang thường được tiến hành sao cho phù hợp với các yêu cầu thực tế. Thiết bị thanh trùng thẳng đứng chiếm ít diện tích hơn. Thực ra nồi nằm ngang phù hợp với cơ sở chế biến quy mô lớn. Chúng thường có 2 cửa để có thể đưa hộp vào từ một cửa và lấy hộp ra từ cửa khác để tránh nhầm lẫn.

Khoảng thời gian cần thiết để kìm hãm hoặc tiêu diệt các vi sinh vật gây thối rữa hoặc gây hại có trong hộp sản phẩm phụ thuộc chủ yếu vào nhiệt độ thanh trùng và thời gian sẽ tăng rất nhiều nếu giảm nhiệt độ. Do vậy, nhiệt độ chế biến phải luôn luôn được xác định cùng với thời gian chế biến và một điều rất quan trọng là bề mặt của mỗi hộp cần được tiếp xúc với nhiệt độ đó trong toàn bộ thời gian thanh trùng.

Hơi nước cung cấp một lượng nhiệt lớn khi nó ngưng tụ lại và nhiệt độ ngưng tụ chỉ phụ thuộc vào bản thân áp suất hơi nước.

Do vậy, nhiệt độ của thiết bị thanh trùng do hơi nước cung cấp để loại bỏ hết không khí, được kiểm soát rất chính xác bằng đồng hồ đo áp lực. Đó là áp suất chung trong thiết bị thanh trùng đo được và không khí có mặt sẽ tham gia tạo nên áp suất này. Do vậy, nếu có không khí bên trong tạo ra một phần áp suất, nhiệt độ ngưng tụ của hơi nước sẽ thấp hơn so với nhiệt độ có thể đạt ở áp suất đó. Điều này xảy ra khi cấp hơi nước vào thiết bị thanh trùng, nhưng nếu khi đưa hơi nước vào, lỗ thông không khí và bộ nạp hơi có kích thước phù hợp và được đặt đúng vị trí, hơi nước vào sẽ đuổi hết không khí ra và áp suất của không khí này sẽ nằm ngoài giá trị chỉ trên nhiệt kế và đồng hồ đo áp lực. Nhưng có một điều nguy hiểm là nếu thiết bị thanh trùng không được thiết kế, lắp đặt, xếp hộp vào và vận hành đúng, túi không khí hình thành có thể làm cho một số phần hộp sẽ không đạt nhiệt độ thanh trùng cần thiết. Những việc xảy ra như vậy có thể sẽ không được chỉ ra trên nhiệt kế và mặt đồng hồ đo áp lực.

Nếu các sản phẩm đồ hộp được thanh trùng trong nước có áp lực, việc kiểm soát nhiệt độ bằng dụng cụ cơ học điều chỉnh hơi nước cấp cho việc đun nóng nước. Tính đồng đều của nhiệt độ trong toàn bộ lô đồ hộp trong thiết bị thanh trùng được duy trì bằng tuần hoàn nước cưỡng bức. Hiệu quả của việc tuần hoàn nước sẽ phụ thuộc vào thiết kế của thiết bị thanh trùng và thiết kế vị trí đầu vào của nước, không khí và của hơi nước.

Cần nhận thức rõ thiết kế của thiết bị thanh trùng và các chi tiết của chúng là những vấn đề kỹ thuật cao và việc lắp đặt vận hành cần tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn của nhà sản xuất và các qui định an toàn đối với thiết bị áp lực.

Các thớt kê, búa đập và các dụng cụ khác để tách thịt được sử dụng trong chế biến động vật giáp xác, nhuyễn thể cần được chế tạo bằng vật liệu không ngấm nước và chống ăn mòn

Một điều quan trọng nữa là các thớt kê, búa đập hoặc các dụng cụ này tách thịt cần được làm từ vật liệu không ngấm nước và không có khe nứt để chúng không bị ngấm nước dịch có chứa vi sinh vật sẽ sinh mùi và trở thành nguồn nhiễm bẩn.

Vật liệu bị ăn mòn sẽ làm hỏng lớp vỏ bọc, khó làm vệ sinh theo quy định và có thể nhiễm bẩn sản phẩm.

Các xe vận chuyển thủy sản phải được thiết kế sao cho đá được phủ đầy tránh để nguyên liệu bị tăng nhiệt độ trong thời gian vận chuyển và xe vận chuyển phải được làm bằng loại vật liệu có kết cấu sao cho thuận tiện làm vệ sinh

Các xe dùng để vận chuyển cá hoặc giáp xác tươi cần được thiết kế và chế tạo đảm bảo thường xuyên bảo vệ sản phẩm không bị nhiễm bẩn bụi, phơi ở nhiệt độ cao và không bị khô do nắng gió. Ngay cả khi nước đá rất rẻ và thời gian hoặc khoảng cách vận chuyển tương đối ngắn, thì cũng nên sử dụng các xe bảo ôn để phòng ngừa luôn cả khi không đủ nước đá hoặc bị chậm trễ ngoài ý muốn. Thành, nền và mái che của xe phải được bọc cách nhiệt. Độ dày lớp cách nhiệt phụ thuộc vào nhiệt độ bên ngoài. Cần chú ý rằng, lớp cách nhiệt không làm lạnh thủy sản nhưng sẽ duy trì chúng ở nhiệt độ như khi được đưa lên xe.

Xe dùng để vận chuyển sản phẩm đông lạnh cần phải giữ được ở nhiệt độ phù hợp đối với từng sản phẩm cụ thể.

Để làm sạch, các xe vận chuyển cần có tường, sàn và mái che được làm từ vật liệu không bị ăn mòn, có bề mặt nhẵn và không ngấm nước. Sàn xe phải thoát nước tốt.

4.3 Yêu cầu về vệ sinh

Các yêu cầu chung về vệ sinh cho cơ sở chế biến cá hoặc giáp xác đóng hộp dùng làm thực phẩm cho người giống như yêu cầu đối với nhà máy chế biến cá tươi

Toàn bộ cá, loài động vật giáp xác, nhuyễn thể, thiết bị, thùng chứa đựng và các bề mặt tiếp xúc trực tiếp với sản phẩm cần được xử lý như quy định trong Quy phạm thực hành quốc tế đối với thủy sản tươi sống.

Các băng chuyền, máng chuyển và các thiết bị vận chuyển khác dùng trong xử lý cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp cần được bảo trì tốt và giữ gìn vệ sinh sạch sẽ, khô ráo.

Nhà xưởng, thiết bị, dụng cụ và các trang thiết bị khác của nhà máy cần được bảo trì thường xuyên, giữ gìn sạch sẽ và được duy trì trong điều kiện vệ sinh và ngăn nắp gọn gàng

Toàn bộ bề mặt tiếp xúc trực tiếp với cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể cần phải sạch sẽ và tốt nhất là được rửa bằng nước uống được hoặc nước biển sạch sử dụng vòi phun áp lực theo tần suất cần thiết để bảo đảm độ sạch sẽ của khu vực. Điều quan trọng là phương pháp làm vệ sinh được sử dụng sẽ phải loại bỏ được toàn bộ các phần còn sót lại và phương pháp khử trùng phải làm giảm được vi sinh vật trên bề mặt đã được làm vệ sinh.

Việc chỉ sử dụng nước nóng hoặc lạnh uống được hoặc nước biển sạch để làm vệ sinh thì không có được hiệu quả mong muốn. Thực tế, khi cần thì sử dụng chất tẩy rửa và khử trùng kết hợp với việc cọ rửa bằng máy hoặc bằng tay. Sau khi sử dụng chất tẩy rửa và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với thủy sản cần được rửa lại cẩn thận bằng nước uống được hoặc nước biển sạch lạnh trước khi sử dụng.

Chất tẩy rửa và khử trùng cần phù hợp với mục đích sử dụng và phải sử dụng sao cho không gây rủi ro, không gây hại cho sức khoẻ cộng đồng và phải đáp ứng các yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

Thường xuyên loại bỏ các chất thải dạng lỏng, rắn hoặc bán lỏng từ khu vực dỡ hàng, lưu trữ và chế biến, sử dụng nước sạch hoặc các thiết bị phù hợp để đảm bảo các khu vực đó luôn sạch và không gây nguy cơ nhiễm bẩn cho sản phẩm

Các phế thải phát sinh từ việc chế biến đồ hộp cần được loại bỏ càng sớm càng tốt sao cho chúng không bị dùng làm thực phẩm cho người hoặc không làm nhiễm bẩn thực phẩm, nguồn cấp nước và chúng không tạo chỗ trú ẩn, sinh nở của chuột, bọ và các côn trùng khác.

Các thùng chứa, máng dẫn, băng chuyền, thùng rác hoặc nơi bảo quản dùng để loại bỏ, thu thập và bảo quản phế thải của thủy sản và các chất thải khác cần được làm sạch định kỳ bằng nước uống được hoặc nước biển sạch có chứa một lượng clo tự do thích hợp.

Toàn bộ chất thải ở các thùng chứa hoặc xe vận tải cần được loại bỏ để không gây nhiễm bẩn.

Việc sắp xếp thải bỏ các phế thải thương mại và các phế thải không ăn được cần được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận.

Cần tiến hành các biện pháp có hiệu quả để tránh không cho chuột, bọ, chim chóc và côn trùng khác xâm nhập và trú ngụ ở trong nhà máy chế biến

Cần duy trì liên tục và có hiệu quả chương trình kiểm soát chuột, bọ, chim chóc và côn trùng khác trong nhà máy. Nhà máy đồ hộp và khu vực xung quanh cần được kiểm tra thường xuyên để phát hiện dấu vết của chuột bọ xâm nhập vào. Ở những nơi cần có các biện pháp kiểm soát, việc kiểm soát phải được thực hiện dưới sự giám sát trực tiếp của người có chuyên môn có thể phát hiện được các mối nguy có liên quan, bao gồm cả khả năng dư lượng các chất độc hại vẫn tồn đọng trong cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể hoặc sản phẩm của chúng. Các hoá chất, các chất sinh học hoặc vật lý được sử dụng phải đáp ứng các yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền.

Không nên để các chất diệt côn trùng trong thời gian nhà máy đang làm việc, bất kể có quy định về việc thu nhật động vật gây hại đã bị chết. Thay vào đó, nên dùng các bẫy dính động vật gây hại hoặc sử dụng đèn diệt côn trùng màu tím rất hiệu quả có khay chứa kèm theo. Các bẫy côn trùng không nên đặt trực tiếp trên khu vực chế biến và phải để xa cửa sổ hoặc cửa ra vào.

Toàn bộ thuốc diệt chuột, thuốc chống nấm, thuốc diệt côn trùng hoặc các chất độc hại khác phải là loại được phép sử dụng và phải được bảo quản ở trong phòng riêng biệt hoặc trong các hộp có khoá và chỉ do những người đã qua đào tạo sử dụng.

Chó, mèo và các động vật khác không được vào các khu vực tiếp nhận, xử lý, chế biến và bảo quản thủy sản

Chó, mèo và các loài động vật khác là các yếu tố có nguy cơ mang mầm bệnh và không được phép vào hoặc sống trong các khu xử lý, chuẩn bị, chế biến và bảo quản cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể hay sản phẩm của chúng.

Tất cả công nhân làm việc trong nhà máy đồ hộp cần giữ gìn vệ sinh cá nhân nghiêm ngặt khi đang làm việc và cần có những biện pháp cần thiết để tránh làm nhiễm các chất bẩn bên ngoài vào cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể, các sản phẩm của chúng hoặc các phụ liệu.

Tất cả các công nhân cần phải mặc quần áo bảo hộ, đội mũ trùm đầu và đi ủng sạch sẽ phù hợp với công việc của họ mà những trang bị đó phải dễ giặt hoặc thải bỏ. Cần sử dụng yếm không thấm nước ở những nơi cần thiết.

Găng tay sử dụng trong xử lý thủy sản phải được giữ gìn vệ sinh, sạch sẽ và tốt nhất được làm từ vật liệu không thấm nước, trừ những nơi việc sử dụng không thích hợp với công việc.

Cần rửa tay bằng xà phòng hoặc các chất tẩy rửa khác và nước ấm trước khi bắt đầu làm việc, sau khi đi vệ sinh, trước khi quay lại làm việc và bất kể khi nào cần thiết. Việc mang găng tay không có nghĩa là người công nhân không phải rửa tay cẩn thận.

Mọi hành động có thể gây nhiễm bẩn thủy sản như ăn, hút thuốc, nhai thuốc lá hoặc các thứ khác và khạc nhổ phải bị cấm ở mọi nơi trong khu vực xử lý thủy sản.

Những người bị mắc bệnh truyền nhiễm hoặc có vết thương bị nhiễm trùng hoặc vết thương để hở không được làm việc trong các khâu chuẩn bị, xử lý hoặc vận chuyển cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể

Quản đốc phân xưởng phải yêu cầu các công nhân bị thương, vết lở loét bị nhiễm trùng, hoặc bị mắc bệnh đặc biệt là bệnh tiêu chảy cần phải thông báo ngay cho quản đốc biết. Quản đốc không được cho phép bất kỳ người nào khi đã biết là bị nhiễm các bệnh có thể truyền sang thực phẩm, hoặc được biết họ mắc bệnh như bị đau do vết thương, vết lở loét bị nhiễm trùng hoặc bị tiêu chảy, được làm việc trong các khu vực chế biến đồ hộp khi mà những người đó có thể truyền các vi sinh vật gây bệnh cho cá, động vật giáp xác, nhuyễn thể.

Các vết đứt nhỏ và các vết sứt trên tay cần được xử lý và băng ngay bằng các băng không thấm nước với màu khác biệt và băng chất sao cho nó không thể bị tuột ra mà không biết nhưng nếu sau đó bị nhiễm trùng thì người công nhân không được phép xử lý thủy sản. Cần có đủ đồ cứu thương.

Các băng chuyên dùng để vận chuyển thủy sản phải được làm sạch và khử trùng ngay sau mỗi lần sử dụng và phải được bảo trì sao cho nó không thành nguồn gây nhiễm bẩn sản phẩm

Phải lập kế hoạch hàng ngày về làm sạch xe vận chuyển cùng với dụng cụ tiếp nhận và các thiết bị kèm theo. Cần xịt nước, cọ rửa và làm sạch bằng nước uống được hoặc nước biển sạch những nơi đã dùng các chất tẩy rửa và/hoặc chất khử trùng thích hợp.

4.4 Yêu cầu đối với thực hành thao tác và sản xuất

4.4.1 Yêu cầu chung

Sản phẩm thuỷ sản đóng hộp phải được làm từ thuỷ sản có chất lượng tốt, được chứa trong hộp ghép mí kín và xử lý nhiệt để bảo quản trong khoảng thời gian dài ở điều kiện bình thường mà khi ăn vẫn hấp dẫn và an toàn

Thuỷ sản đóng hộp là thực phẩm tiện dụng có thể vận chuyển và bảo quản nó được trong điều kiện bình thường và là thực phẩm hấp dẫn, an toàn ngay cả sau khi chúng đã sản xuất được vài năm. Để thoả mãn được các yêu cầu này cần sử dụng nguyên liệu tốt, vỏ hộp thích hợp và cần chú ý là toàn bộ quá trình sản xuất phải được thực hiện đúng yêu cầu.

Chỉ dùng cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể có chất lượng tốt để chế biến đồ hộp

Nguyên liệu phải bị loại bỏ nếu có chứa các chất độc hại, bị phân huỷ hoặc chất lạ mà không thể loại bỏ đến mức có thể chấp nhận được bằng các biện pháp phân loại và xử lý thông thường.

Cần lưu ý rằng ngoài yếu tố vỏ hộp bảo vệ sản phẩm không bị tái nhiễm bẩn dẫn đến bị hỏng, thì quá trình chế biến đồ hộp cũng có tác động giống như các quá trình mà người tiêu dùng có thể sử dụng trong việc chế biến thuỷ sản tươi hay thuỷ sản đông lạnh trên bàn ăn của họ. Việc đóng hộp không thể sửa chữa được những sai sót do điều kiện xử lý kém hoặc bảo quản lâu hoặc bảo quản trong điều kiện không phù hợp.

Do đó, nếu cá hoặc các loài giáp xác ngay sau khi xử lý không đủ tươi để bán ở dạng tươi hoặc đông lạnh thì cũng không đủ tốt để chế biến cá hộp.

Nhà máy chế biến đồ hộp cần điều tiết khối lượng cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể tươi sống khi nhận vào phù hợp với nguyên liệu chế biến để chất lượng thuỷ sản nguyên liệu được đảm bảo

Cần chế biến thuỷ sản tươi sống càng sớm càng tốt sau khi đánh bắt. Khoảng thời gian bảo quản lạnh trong nhà máy trước khi được chế biến sẽ phụ thuộc vào giống, loài và phụ thuộc rất nhiều vào khoảng thời gian đã kể từ khi đánh bắt lên, và phụ thuộc vào việc chúng được xử lý trong thời gian vận chuyển đến nhà máy đóng hộp. Nhà máy đóng hộp cần phải hạn chế lượng cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể tươi sống nhận vào mà họ có thể chế biến trong khi cá vẫn còn sống. Lưu ý, khoảng thời gian cần phải lưu giữ trước khi thuỷ sản được đóng hộp sao cho đảm bảo chất lượng để đóng hộp.

Khi mà nguồn nguyên liệu thuỷ sản để chế biến đồ hộp không ổn định, có thể tính đến chuyện cấp đông và bảo quản nguyên liệu để chế biến đồ hộp trong thời kỳ thiếu hụt.

4.4.2 Quá trình xử lý và chuẩn bị

Khi bỏ ruột, cắt đầu, loại da, bỏ xương hoặc cắt khúc cá để đóng hộp, cần được thực hiện trong điều kiện vệ sinh và tránh làm hỏng sản phẩm hoặc tổn hao nguyên liệu

Các công đoạn chuẩn bị đến sản phẩm cuối cùng cần phải đảm bảo đúng thời gian sao cho xử lý nhanh chóng các phản ứng trong sản xuất, trong điều kiện có thể tránh được sự lây nhiễm, phân huỷ, hư hỏng hoặc sự phát triển của các vi sinh vật có hại hoặc sinh độc tố.

Phải loại bỏ hết nội tạng để không ảnh hưởng đến hình thức bên ngoài hoặc mùi vị của thành phẩm. Các vết cắt phải sạch và chính xác để loại bỏ phế thải và thịt cá vụn mà không làm cho thịt cá nát hoặc biến thịt cá thành phế thải.

Cần sử dụng phương pháp cơ giới hoá để bỏ nội tạng và cắt đầu ở những nơi có thể áp dụng, đặc biệt khi chế biến cá nhỏ.

Cá nguyên liệu cần được rửa cẩn thận bằng nước lạnh uống được hoặc nước biển sạch ngay sau các công đoạn như bỏ ruột, cắt đầu, đánh vẩy, lột da hoặc cắt khúc

Các vi sinh vật gây thối rữa tồn tại chủ yếu trong hệ tiêu hoá của cá và trên da cá nhưng chúng có thể lan truyền trên toàn bộ bề mặt bất kể công đoạn xử lý nào. Số lượng vi sinh vật gây thối rữa có thể bị giảm đáng kể thông qua việc rửa toàn thân cá trong nước lạnh uống được hoặc nước biển lạnh sạch. Nó cũng sẽ loại bỏ nhớt và máu cá mà có thể làm thành phẩm bị hư hỏng hoặc mất màu.

Nếu sử dụng các thùng chứa để rửa cá đã moi ruột, cần phải sử dụng dòng nước lạnh uống được hoặc nước biển lạnh sạch chảy liên tục đủ để tránh sự tích tụ các chất gây nhiễm bẩn từ đầu ống cấp nước từ phía dưới đáy thùng.

Tôm hùm, cua được mua về nhà máy khi còn sống phải được chế biến càng nhanh càng tốt sau khi bị giết chết

Cua và tôm hùm bị phân huỷ rất nhanh sau khi chết, đặc biệt nếu nội tạng sinh enzym không được loại bỏ hoặc thịt của chúng không được làm lạnh. Tuy nhiên, tôm hùm và một số loài cua thường được luộc khi còn đang sống, hoạt động của các enzym trong chúng bị ngừng ngay. Ở một số nơi, cua bị bóc mai, bỏ nội tạng và rửa trước khi đem nấu chín. Việc bóc mai, bỏ nội tạng thường được thực hiện cùng một lúc. Điều quan trọng là nội tạng của chúng phải được loại bỏ hoàn toàn, thân cua phải được rửa để làm sạch máu và các chất dính bám và chuyển qua nấu không được chậm trễ. Việc loại bỏ toàn bộ máu sẽ tránh cho thịt cua khỏi bị biến màu xanh sau khi đóng hộp.

Ngâm nước muối, ướp muối hoặc xông khói cá trước khi đóng hộp cần được thực hiện theo quy phạm thực hành liên quan đến các phương pháp chế biến đó

Để bảo đảm các quá trình này hợp vệ sinh và chất lượng sản phẩm được duy trì và không để lãng phí do phương pháp xử lý không đúng cách, nên thực hiện theo các quy phạm thực hành được viết cho các phương pháp chế biến đó.

Hàu và các loài nhuyễn thể hai mảnh vỏ cần được rửa sạch trước khi tách vỏ và thịt của chúng phải được rửa sạch ngay

Khi hàu hoặc nghêu được lấy ra khỏi bể ngâm chúng vẫn còn bị dính bùn, cát sạn và những chất từ phân của chúng trên bề mặt và giữa 2 vỏ của chúng. Do đó, cần rửa sạch để tránh thịt bị nhiễm bẩn càng nhiều càng tốt khi tách vỏ.

Hàu hoặc nghêu thường há miệng chỉ sau ít phút khi đem hấp, phần thịt bị chín sơ bộ và hơi rắn lại. Trong trường hợp khác, người ta dùng dao để nạy miệng vỏ nhuyễn thể hai mảnh, lấy thịt ra, rửa và đem chần.

Dù trong trường hợp nào thì thịt của chúng phải được rửa sạch để loại bỏ ngay cát sạn, mảnh vỏ hoặc các tạp chất khác. Nếu sử dụng thùng để rửa nhuyễn thể còn nguyên vỏ hoặc thịt của chúng, cần sử dụng dòng nước lạnh uống được hoặc nước biển sạch chảy liên tục từ đầu vào dưới đáy thùng để tránh tích tụ các chất gây nhiễm bẩn. Nguyên liệu không được ngâm trong nước ngọt vì chúng sẽ ngậm nước và bị trương lên, chúng sẽ lại bị mất nước một lần nữa khi nấu chín.

Đặc biệt cẩn thận khi loại bỏ mảnh vỏ vụn ra khỏi thịt nhuyễn thể

Các mảnh vỏ còn bị dính vào thịt nhuyễn thể sẽ gây khó chịu cho người tiêu dùng và có đôi khi có thể gây nguy hiểm.

Các mảnh vỏ có thể loại ra khỏi thịt nhuyễn thể bằng cách rửa trong nước sạch. Đối với động vật giáp xác, phần lớn các trường hợp vỏ vẫn còn sót trong thịt, khó có thể tránh khỏi việc lẫn một ít vỏ trong thịt chân hoặc càng khi bóc vỏ một số loài cua. Các mảnh vỏ này khó bị phát hiện và thường được nhặt ra bằng tay.

Tuy nhiên có thể tách vỏ bằng cách cho thịt cua vào bể nước muối bão hòa. Phần thịt sẽ nổi lên còn vỏ sẽ chìm xuống dưới. Nếu sử dụng phương pháp này cần chú ý đến lượng muối đã bị ngấm vào thịt cua khi ướp tẩm gia vị.

Sự phát quang của vỏ cua (phát sáng) trong ánh sáng tia cực tím và đặc tính này có thể được dùng để tìm ra các mảnh vỏ bị lẫn trong thịt cua tươi. Thịt cua ở giai đoạn đầu của sự phân huỷ cũng phát sáng dưới ánh sáng tia cực tím. Nếu bàn kiểm tra được trang bị đèn tia cực tím thì nguồn sáng cần được bố trí sao cho tia chiếu không chiếu trực tiếp vào mắt của công nhân.

4.4.3 Sơ chế nhiệt và hun khói

Các phương pháp xử lý sơ bộ hoặc hun khói cá hoặc nhuyễn thể giáp xác đóng hộp cần được chọn lựa để đem lại hiệu quả bằng cách hạn chế tối đa các thao tác và sự chậm trễ

Một số lý do mà cá hoặc nhuyễn thể giáp xác cần được sơ chế trước khi đóng hộp được nêu trong phụ lục A, đoạn 2 " Sơ chế". Gần như trong hầu hết các trường hợp, một trong những tác động có lợi là tách nước ra khỏi thịt, nếu không thì khi nấu chín trong giai đoạn thanh trùng nó sẽ tồn tại ở dạng lỏng tự do trong hộp đã ghép mí.

Việc sơ chế được tiến hành trong nước nóng, hoặc nước muối, hơi nước, không khí nóng, nhiệt bức xạ hoặc trong dầu nóng, nhưng thông thường bản chất nguyên liệu và lý do cần phải sơ chế sẽ ảnh hưởng lớn đến việc lựa chọn phương pháp. Ví dụ, tôm hùm sống có thể luộc trong nước sôi nhưng đối với cá nguyên con lớn hoặc các sọt hầu thì sơ chế trong nồi hấp lại thuận tiện hơn.

Nhiệt độ xử lý có thể khống chế được một cách dễ dàng nếu sử dụng nồi luộc hoặc nồi hấp nhưng có thể rất khó khăn khi luộc một lượng cá lớn trong nồi luộc. Còn hơi nước thì lại rất thuận tiện vì chúng rất dễ dàng tỏa một lượng nhiệt lớn thẳng vào bề mặt sản phẩm ở nhiệt độ kiểm soát, nhờ vậy việc nấu chín được thực hiện nhanh và đúng cách. Tuy nhiên, việc hấp bằng hơi nước trong một vài trường hợp làm cho bề mặt bị quá ướt. Trong trường hợp này bề mặt sản phẩm có thể được làm khô bằng cách kết thúc nấu bằng không khí nóng.

Các loài cá nhỏ, ví dụ như cá trích thường được sơ chế trong dầu nóng hoặc hun khói để tạo mùi, vị và có độ chắc như mong muốn. Các sản phẩm khác, đôi khi cũng được hun khói, nướng hoặc nấu chín bằng nhiệt bức xạ.

Trong một số trường hợp, việc sơ chế các sản phẩm như thịt hầu, thịt cua và cá ngừ là điều kiện cho việc xử lý ở các công đoạn chế biến tiếp theo. Trong một số trường hợp khác, việc sơ chế này lại gây khó khăn vì sản phẩm đã được nấu chín thì rất khó xử lý tiếp mà không bị xây xát ngay cả khi chúng được làm nguội.

Cần phải tìm ra biện pháp làm giảm khối lượng sản phẩm phải xử lý sau sơ chế ở những nơi có thể. Các phương pháp đã được áp dụng để sơ chế cá nhỏ như cá trích sau khi chúng được cho vào hộp. Có thiết bị để đưa các hộp cá đi qua lò hấp, lật úp xuống để ráo nước mà không làm cá bị nát, tiếp tục gia nhiệt ở tư thế hộp úp, lật lại hộp cá và cho dầu nóng vào, ghép mí và chuyển đi để thanh trùng.

Khối lượng sơ chế phải được kiểm soát để đạt được hiệu quả tối ưu bất kể kích cỡ hoặc nhiệt độ ban đầu của cá

Việc nấu chín sẽ làm đông lại protein trong thịt cá và tách chất lỏng có trong thịt cá. Nấu lâu hay chóng phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ thịt cá đạt được. Nếu không gia nhiệt đủ sẽ không thu được hiệu quả mong muốn, nhưng nếu gia nhiệt quá mức sẽ làm giảm chất lượng cũng như số lượng.

Thông thường nhiệt độ của thiết bị sơ chế được kiểm tra chặt chẽ và số lượng nấu chín được xác định bằng quãng thời gian nấu. Đối với loại cá lớn thì thời gian gia nhiệt lâu hơn để nhiệt độ trung tâm đạt được yêu cầu, cá được sơ chế trong cùng một mẻ phải có cùng kích thước. Cũng cần chú ý để nhiệt độ của toàn bộ cá trước khi đưa vào chế biến nhiệt phải giống nhau.

Thời lượng tối ưu để sơ chế một sản phẩm cụ thể nào đó nên tham khảo tài liệu kỹ thuật, các chuyên gia kỹ thuật hay bằng thực nghiệm.

Thời lượng sơ chế có thể chỉ ra được khi nhiệt độ trung tâm của cá đạt tới nhiệt độ cần thiết, trong thực tế điều này liên quan đến thời gian nấu cho cá có kích cỡ cụ thể. Việc sơ chế cũng có thể được kiểm soát trực tiếp bằng cách giám sát nhiệt độ trung tâm của một hoặc nhiều loài và kết thúc quá trình khi nhiệt độ trung tâm cá đạt được yêu cầu.

Khi sơ chế cá để đóng hộp chỉ sử dụng dầu thực vật có chất lượng tốt, dầu phải được thay đổi thường xuyên

Nếu cá trích hoặc cá khác được rán trong dầu cần chú ý sao cho dầu không gây tác động xấu đến mùi của sản phẩm. Chỉ sử dụng dầu thực vật dùng làm thực phẩm có chất lượng tốt. Cần phải thay dầu thường xuyên vì nó sinh ra mùi hôi khi rán trong một thời gian dài.

Trong một số trường hợp, dầu rán có thể hoà lẫn với dầu cá khi rán chảy ra. Nếu nồng độ của dầu cá không no nhiều sẽ làm cho mùi sản phẩm hôi hoặc làm hỏng trạng thái ban đầu sản phẩm. Dầu không no có đặc tính khô như dầu sơn khi để ra không khí, đặc biệt khi trời nóng. Điều này tạo ra lớp mỡ cá bám trên bề mặt cá.

Nên làm nguội cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể đã được sơ chế nhiệt hoặc hun khói nóng càng nhanh càng tốt trong điều kiện thực tế cho phép và tránh để sản phẩm bị nhiễm bẩn

Cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể được hun khói nóng hoặc mới qua sơ chế thực tế không còn chứa các loài vi sinh vật gây thối rữa, nhưng do thời gian làm nguội kéo dài và ở khoảng nhiệt độ này những vi sinh vật tồn tại sẽ phát triển nhanh và có thể làm hỏng và/hoặc tạo các mối nguy tiềm tàng cho sức khoẻ con người.

Do đó, thời gian làm nguội cần phải càng ngắn càng tốt và bằng mọi cách để tránh làm sản phẩm bị nhiễm bẩn ở giai đoạn này.

Nơi trữ thuỷ sản để làm nguội phải được bố trí ở khu vực được thiết kế riêng, sạch, không có bụi, không khí lưu thông tốt, ngăn ngừa được các nguồn gây ô nhiễm từ sâu bọ có hại hay các nguồn khác.

Nước dùng để làm nguội nhuyễn thể bỏ vỏ phải là nước uống được hoặc là nước biển sạch. Không được sử dụng nước này để làm nguội mẻ thứ hai.

4.4.4 Sử dụng nước muối và nước ngâm khác

Nếu cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể được ngâm hoặc nhúng trong nước muối hoặc dung dịch các chất tạo mùi hoặc chất ổn định khác để chuẩn bị cho đóng hộp, thì cả độ đậm đặc của dung dịch và thời gian nhúng sản phẩm cần được kiểm soát cẩn thận để mang lại hiệu quả tối ưu.

Cá hoặc nhuyễn thể, giáp xác thường được ngâm hoặc nhúng trong dung dịch muối, các axit hữu cơ hoặc các chất khác như là một công đoạn của sự chuẩn bị sản phẩm để đóng hộp (xem phụ lục A, đoạn 3 "Ngâm chuẩn bị").

Việc ngâm nhúng có nhiều mục đích. Nước muối mặn sẽ làm săn chắc bề mặt, axit hữu cơ sẽ trung hoà các ion amonium (NH_4), đồng và các chất khác sẽ tạo mùi vị hoặc làm thay đổi chất lượng của sản phẩm. Hiệu quả của các dung dịch này không chỉ phụ thuộc vào độ đậm đặc của dung dịch mà còn vào thời gian chúng tiếp xúc với sản phẩm.

Độ đậm đặc của dung dịch ngâm nhúng và thời gian ngâm nhúng cho mỗi sản phẩm cụ thể có thể thấy trong các tài liệu kỹ thuật, từ các viện nghiên cứu thuỷ sản hoặc có thể được xác định bằng thực nghiệm. Sự bền vững của mùi vị và chất lượng sản phẩm là rất quan trọng, thì độ đậm đặc xác định của dung dịch ngâm và thời gian ngâm nhúng cần được điều chỉnh cẩn thận.

Phải thay dung dịch ngâm, làm sạch thùng ngâm và các thiết bị ngâm theo tần suất nhất định

Khi đạt được mục đích ngâm, ướp nếu các thành phần các chất trong dung dịch bị hấp thụ, bay hơi hoặc hoà loãng đem sử dụng tiếp sẽ bị kém hiệu quả. Chúng cũng có thể bị nhiễm bẩn do các chất rửa, sản phẩm rửa ra và các mảnh vụn tích tụ trong thùng ngâm. Do vậy dung dịch ngay từ đầu đã chứa một lượng lớn các vi sinh vật, đặc biệt khi chúng không được làm lạnh tốt. Do vậy, cần phải kiểm tra độ đậm đặc và độ nhiễm vi sinh vật của dung dịch ngâm nhúng sau mỗi lần ngâm và các thùng ngâm phải được đổ hết ra, rửa sạch toàn bộ và đổ đầy lại dung dịch mới thường xuyên hoặc khi cần thiết.

Việc lựa chọn loại phụ gia thực phẩm ngâm nhúng nào được phép sử dụng trong đồ hộp thuỷ sản đối với từng thị trường là điều cần phải thận trọng

Việc sử dụng một số hoá chất được coi là có hại có thể bị cấm ở nước này hoặc bị hạn chế nghiêm ngặt ở nước khác. Do vậy nếu cần thiết, cần nhận được thông tin về các quy định có liên quan ở các nước

đem bán sản phẩm trước khi quyết định việc sử dụng hoá chất thực phẩm trong dung dịch ngâm nhúng hoặc như một phụ gia.

4.4.5 Đóng hộp và ghép mí hộp

Vỏ đồ hộp thuỷ sản phải được làm bằng vật liệu phù hợp và được cấu tạo sao cho có thể đóng nắp và ghép mí dễ dàng để tránh sự xâm nhập của các chất gây nhiễm bẩn

Vỏ để đóng hộp cá phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

1. Giữ cho sản phẩm trong hộp không bị nhiễm vi sinh vật hoặc các chất khác;
2. Mặt trong của hộp không có phản ứng với các sản phẩm bên trong gây ảnh hưởng đến các sản phẩm hoặc hộp;
3. Mặt bên ngoài phải không bị ăn mòn trong điều kiện bảo quản;
4. Vỏ hộp phải đủ bền để chịu các tác động cơ học và nhiệt xảy ra trong quá trình chế biến hộp và để chống chịu các hư hỏng vật lý khi đem phân phối;
5. Có kích thước và hình dạng tiện lợi, phù hợp với sản phẩm và thị trường;
6. Dễ mở và lấy sản phẩm ra.

Vỏ hộp để làm hộp cá thường được làm bằng hộp tráng thiếc, hộp kim nhôm hay thuỷ tinh, mỗi loại vật liệu này đáp ứng một số yêu cầu cụ thể và có một số hạn chế trong chế biến đồ hộp. Do ảnh hưởng này, cần lưu ý đến những chi phí và thị hiếu của khách hàng khi ra quyết định sẽ sử dụng hộp sắt tráng thiếc, nhôm hay thuỷ tinh.

Khi những lô cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể tươi sống phải được xử lý trước khi cho vào hộp thì chúng phải được làm lạnh toàn bộ

Không nên để xảy ra những chậm trễ không cần thiết trong khoảng thời gian từ khi cá hoặc động vật giáp xác, nhuyễn thể được đưa vào nhà máy chế biến đồ hộp đến khi sản phẩm đồ hộp đã được ổn định nhiệt. Tuy nhiên khi không tránh khỏi bị chậm trễ trong chế biến, các lô được lưu giữ cần phải được làm lạnh toàn bộ để duy trì chất lượng của chúng.

Vỏ hộp dùng trong chế biến đồ hộp thuỷ sản phải có kích thước và hình dạng phù hợp với khối lượng và dạng sản phẩm được cho vào hộp và phải được lót một lớp bảo vệ nếu cần

Ưu điểm và nhược điểm cụ thể của việc sử dụng hộp sắt tráng thiếc, hộp nhôm hay thuỷ tinh được nêu cụ thể trong phụ lục A của tiêu chuẩn này "Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng". Một điều cũng

không kém phần quan trọng là vỏ hộp phải có kích thước và hình dạng phù hợp với bản chất của sản phẩm để chứa được một lượng nhất định.

Các hộp sản phẩm cần phải được cho vào gần như đầy hoàn toàn. Các vỏ hộp kim loại nông với các nắp đậy tương đối lớn chỉ cần một ít hoặc không cần khoảng trống ở phía trên hộp, nhưng các loại hộp khác có thể cần tới 6 % khoảng trống hoặc hơn thế để cho phép sự giãn nở của các sản phẩm bên trong trong quá trình thanh trùng. Khối lượng cần thiết sẽ phụ thuộc một phần vào bản chất của các sản phẩm bên trong hộp, một phần vào hình dạng, độ mềm dẻo và độ chắc của hộp và vào việc nó được chế biến bằng hơi nước hay trong nước có áp lực. Nhìn chung, khoảng trống lớn là không cần thiết, nó sẽ làm cho sản phẩm bên trong bị xóc lắc khi vận chuyển hộp và cũng sẽ làm tăng rủi ro do vỏ hộp bị móp méo nếu độ chân không quá cao. Hơn thế nữa, nhiều nước có luật thương mại quy định các hộp thực phẩm đem bán phải được làm đầy.

Quy phạm chế biến đồ hộp, trong số các quy định khá chặt chẽ về dung tích của hộp là cần phải xác định khối lượng của lượng chứa bên trong, do đó vậy sự lựa chọn vỏ hộp theo khối lượng đóng gói bị giới hạn khá nghiêm ngặt bởi kích thước của các vỏ hộp.

Một điều cũng quan trọng nữa là hình dạng của vỏ hộp phải phù hợp với bản chất của sản phẩm. Các hộp có miệng nông thực tế phù hợp để đóng cá trích hoặc các loại cá nhỏ khác, được xếp đều và nén chặt để tránh bị dập nát khi hộp bị lắc. Các vỏ hộp hình trụ thường được sử dụng để đóng hộp các khúc cá lớn như cá hồi hay cá ngừ. Chú ý bảo đảm các hộp được phủ một lớp bảo vệ phù hợp, được qui định theo bản chất của sản phẩm.

Vỏ hộp và nắp hộp cần được kiểm tra ngay trước khi đưa vào nạp liệu để bảo đảm sạch, không bị hư hỏng và không có các khuyết tật nhìn thấy được

Phần lớn các trường hợp vỏ hộp và nắp hộp sạch được mang đến nhà máy chế biến đồ hộp trong bao kiện kín và nếu được xử lý và bảo quản đúng cách sẽ không cần phải rửa lại trước khi dùng. Tuy nhiên, vỏ và nắp hộp vẫn cần được kiểm tra cẩn thận về độ sạch, nếu tìm thấy vỏ hộp không sạch trong lô thì toàn bộ lô vỏ hộp cần phải được rửa hoặc làm sạch trước khi đưa vào sử dụng. Khi rửa các lọ thủy tinh cần chú ý tránh bị vỡ hay do thay đổi nhiệt độ đột ngột.

Biện pháp phòng ngừa tốt nhất là úp toàn bộ vỏ hộp xuống để đảm bảo là nó không chứa vật lạ trước khi được sử dụng. Điều này thực ra rất quan trọng khi các vỏ lọ thủy tinh có thể chứa các mảnh thủy tinh khó nhìn thấy có thể không phát hiện được. Nếu lọ được đưa đến máy đóng hộp hoặc bàn đóng hộp bằng băng chuyên, nó thường có thể bị chuyển ngược lại một cách máy móc trong thời gian di chuyển chúng.

Cũng cần cẩn thận khi loại bỏ các vỏ hộp cùng loại. Chúng bao gồm các vỏ hộp đã bị vết lõm hoặc bị thủng, các vỏ hộp có kích thước không đúng hoặc bị xước hoặc lớp phủ bị hỏng. Nếu chúng được cho sản phẩm vào, sản phẩm sẽ thành phế thải và luôn có nguy cơ các hộp bị móp méo khi bị kẹt ở máy rút sốt hay máy ghép mí và phải dừng máy. Các vỏ hộp có lỗi nhẹ cũng có thể gây rắc rối như bị rò rỉ sau khi chúng đã được cho sản phẩm vào, thanh trùng và bảo quản.

Nắp hộp mở bằng khoá hay bằng nắp giạt cần phải được kiểm tra cẩn thận để đảm bảo rằng đường viền được làm đều đặn và đủ sâu để có thể mở hộp dễ dàng, nhưng không quá sâu để nắp có thể bị rách trong thời gian ghép mí, thanh trùng hoặc trong điều kiện kéo căng của máy móc, hộp sẽ vẫn bình thường khi phân phối.

Không dùng vỏ hộp để chế biến đồ hộp thuỷ sản vào các mục đích khác

Các nhà máy chế biến đồ hộp cần phải có quy định nghiêm ngặt về việc không sử dụng vỏ hộp để sản xuất cá hộp cho mục đích khác ngoài đóng hộp cá. Đôi khi có sự tùy tiện lấy các vỏ hộp làm gạt tàn, đựng chất thải nhỏ, các chi tiết nhỏ của máy móc hoặc cho các mục đích tương tự khác. Điều này cần được ngăn ngừa vì có sự rủi ro đáng kể khi các vỏ hộp này có thể vô tình bị đưa trở lại dây chuyền sản xuất và dẫn đến việc đóng hộp cá vào các hộp có các vật lạ nguy hiểm hoặc vật không mong muốn.

Vỏ hộp để chế biến đồ hộp thuỷ sản phải được đưa ra khỏi phòng đóng hộp hay băng chuyền đến máy nạp liệu, trước khi làm vệ sinh giữa ca sản xuất và vào cuối quá trình sản xuất

Nếu các vỏ hộp còn nằm lại trên bàn đóng hộp hay trên hệ thống băng chuyền trong thời gian làm vệ sinh, nó có thể bị dây nước bẩn hoặc chất bẩn, đặc biệt khi sử dụng vòi áp lực cao để rửa.

Thường có thể dự đoán trước việc dừng máy và kiểm tra dòng chảy các vỏ hộp tới máy nạp liệu hoặc bàn đóng hộp sao cho chỉ còn một ít vỏ hộp trên băng chuyền hoặc trong giỏ khi dừng hoạt động. Các vỏ hộp còn lại được đưa ra khỏi dây chuyền hoặc được che đậy cẩn thận không để bị nhiễm bẩn hoặc cản trở việc làm vệ sinh.

Ở những nơi nạp liệu bằng tay, việc cung cấp nguyên liệu và vỏ hộp đến chỗ người đóng hộp phải phù hợp, nhịp nhàng, các hộp đã được cho cá vào cần được kiểm tra và chuyển đều đặn đến máy ghép mí, tránh để tích tụ vỏ hộp rỗng hoặc nguyên liệu kể cả hộp đã cho cá vào trên bàn đóng gói

Việc sản xuất có hiệu quả hơn và tay nghề công nhân giỏi hơn nếu những người đóng hộp có các trang thiết bị làm việc thuận tiện và tốt hơn. Việc cung cấp cá nguyên liệu và vỏ hộp nên đều đặn và việc chuyển hộp đã nạp đầy nên phù hợp tương ứng.

Khi việc chế biến bị trì hoãn sẽ gây tác động xấu đến chất lượng, không nên để một lượng lớn nguyên liệu hoặc hộp đã nạp đầy trên bàn đóng hộp. Người đóng hộp phải sử dụng hết cá nguyên liệu khi chúng lần lượt tới chỗ họ.

Cuối bộ phận nạp liệu vào hộp cần được kiểm tra thường xuyên sao cho những khuyết tật cần được sửa chữa và tay nghề công nhân có thể đạt được cao.

Việc vào hộp cần được thực hiện trong điều kiện sạch, hợp vệ sinh, không để các chất nhiễm bẩn vào sản phẩm.

Máy nạp liệu sử dụng để cho cá hay động vật giáp xác, nhuyễn thể vào để đóng hộp cần được chú ý nghiêm ngặt khi chúng đang vận hành và phải tuân thủ các chỉ dẫn vận hành, điều chỉnh và bảo dưỡng của nhà chế tạo máy

Rất nhiều loại thuỷ sản được dùng để chế biến đồ hộp hiện nay có thể dùng máy đã được chế tạo dành riêng cho mỗi dạng sản phẩm cụ thể nạp cá vào hộp. Nhìn chung các máy này làm việc rất có hiệu quả nếu chúng được sử dụng đúng cách.

Tuy nhiên, một số máy vận hành ở tốc độ rất cao (một số máy cho cá hồi vào hộp sẽ nạp hơn 200 hộp sản phẩm/phút) và nếu chúng không được điều chỉnh đúng, một lượng lớn hộp đã được nạp đầy không đạt sẽ bị dồn ứ lại rất nhanh. Khi đó chắc chắn sẽ phải sang hộp bằng tay, sự đình trệ sản xuất sẽ xảy ra và chất lượng của sản phẩm có thể bị giảm sút do kết quả của sự đình trệ.

Do đó, cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các chỉ dẫn vận hành và bảo dưỡng của nhà chế tạo máy và chăm sóc cẩn thận máy nạp liệu để có thể điều chỉnh hay tắt máy nhanh chóng nếu khởi động vận hành không tốt.

Chất lượng và số lượng của các phụ gia được sử dụng để tạo mùi vị hoặc tăng cường các yếu tố khác của cá hay động vật giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp cần được kiểm soát cẩn thận để đạt được hiệu quả mong muốn tối ưu

Rất nhiều các chất thành phần được sử dụng trong sản xuất các sản phẩm đồ hộp thuỷ sản. Muối ăn và rất nhiều gia vị được dùng để làm tăng mùi vị, các chất làm đầy để cải thiện kết cấu cơ thịt, các hoá chất thực phẩm khác để điều chỉnh độ axit, cải thiện kết cấu cơ thịt, tác dụng như một chất tạo phức hoặc cho mục đích khác. Dầu ăn, nước sốt và môi trường đóng gói khác được sử dụng để làm tăng giá trị của sản phẩm.

Các chất thành phần có thể được cho vào ở các giai đoạn khác nhau trong chế biến. Nếu sử dụng thành phần khô, thì chúng phải được hoà tan vào nước trước khi gia nhiệt. Đối với patê cá, bánh cá hoặc các sản phẩm cá nghiền nhỏ khác, các thành phần khác như muối ăn, dầu, gia vị và các chất làm

dây thường được bổ sung trong thời gian nhào trộn. Trong các trường hợp khác, đôi khi các thành phần được dùng khi ngâm ướp, nhìn chung chúng được chia vào các hộp chỉ ngay trước khi hộp được nạp đầy sản phẩm, hoặc chỉ ngay trước khi hộp được đậy nắp. Trong một số trường hợp, nước sốt hoặc dầu ăn được cho vào thành hai giai đoạn, một phần được cho vào khi hộp còn rỗng và phần còn lại được cho vào khi tất cả các thành phần khác đã được nạp đầy. Cách này cho phép thao tác nhanh hơn và nguyên liệu sẽ hấp phụ nhanh chóng hơn các chất phụ gia.

Do đó, điều rất quan trọng là sản phẩm thuỷ sản đóng hộp không được làm thay đổi về mùi vị, kết cấu cơ thịt hoặc các thuộc tính tương tự, chất lượng và số lượng các chất thành phần được bổ sung cần được kiểm soát cẩn thận. Việc sử dụng dầu ăn hoặc các thành phần khác có chất lượng kém sẽ làm ảnh hưởng xấu đến sản phẩm mà nó tỷ lệ thuận với việc tiết kiệm chi phí.

Các axit hữu cơ và các phụ gia thực phẩm khác thường được sử dụng ở dạng ngâm ướp như đã đề cập ở trên, nhưng trong một số trường hợp chúng có thể được cho thêm vào sản phẩm đồ hộp ở dạng dung dịch hoặc như là thành phần của nước sốt hoặc nước ninh. Nên xem xét đến lời khuyên của các nhà công nghệ khi sử dụng phụ gia thực phẩm.

Nếu thuỷ sản đã được cấp đông trong nước muối hoặc được bảo quản trong nước muối lạnh, lượng muối ngấm vào thuỷ sản phải được xác định và được lưu ý khi bổ sung thêm muối để tạo vị cho sản phẩm.

Muối và một số các chất thành phần tạo vị khác ở dạng viên đã có khối lượng xác định. Tuy nhiên, đại đa số các trường hợp khác các thành phần dạng bột hay dạng lỏng được cho vào khi hộp đi qua phía dưới máy định lượng tự động mà nó phân phối một lượng đã được định trước. Bộ phận này cần được kiểm tra thường xuyên để bảo đảm rằng chúng liên tục phân phối một lượng chính xác.

Các hộp thuỷ sản phải được kiểm tra trước khi chúng được đậy nắp để chắc chắn là chúng đã được nạp đủ và sẽ đáp ứng các tiêu chuẩn về khối lượng bên trong hộp

Quy phạm thực hành chế biến đồ hộp quy định là dung tích (và kể cả khối lượng) bên trong hộp phải được kiểm soát nghiêm ngặt để cho phù hợp với kích cỡ hộp (xem phụ lục A, đoạn 5, phần "Nạp liệu").

Hộp bị nạp quá đầy có phần khoảng trống ở trên ít có thể bị dập bẹp trong khi gia nhiệt hoặc chúng có thể bị phồng hoặc nổ tung. Cả hai trường hợp đều không mong muốn. Các hộp không được đổ đầy có thể gây chuyện vì chúng chứa một lượng ít hơn lượng ghi trên nhãn hoặc việc cho vào thiếu sẽ tạo cho người tiêu dùng ấn tượng xấu ngay cả khi việc ghi khối lượng trên nhãn là chính xác. Ngoài ra, các phần bên trong hộp không được nạp đầy thường dễ ảnh hưởng đến kết cấu cơ thịt do chúng bị xô lệch nếu các hộp cá bị xử lý cầu thả.

Kiểm tra khối lượng thường rất khó khăn khi nạp liệu vào hộp mỏng nhỏ các loại cá như cá trích. Trong những trường hợp như vậy thì không yêu cầu hoặc yêu cầu để rất ít khoảng trống trên hộp khi nắp hộp mềm cho phép co giãn đủ trong thời gian gia nhiệt nếu các hộp không được đổ đầy tràn.

Các hộp lớn và trong một số trường hợp ngay cả các hộp nhỏ rất khó nạp một cách chính xác đến khối lượng đúng, đặc biệt khi sản phẩm bao gồm cá hoặc các khúc cá khác nhau về kích cỡ và hình dạng. Nói chung trong thực tế khó có thể cân khối lượng của mỗi hộp ở thời điểm chúng được nạp liệu. Tuy nhiên, có thể có được việc kiểm soát rất tốt bằng cách đưa các hộp đã được nạp đầy để mở qua bàn kiểm tra nơi có các công nhân có kinh nghiệm có thể loại, cân và vào hộp lại các hộp trông có vẻ quá cân hoặc thiếu cân.

Phương pháp kiểm tra khối lượng tốt nhất là sử dụng máy gắn với hệ thống băng chuyền và nó cân từng hộp một và tách riêng các hộp quá và/hoặc thiếu so với mức đã lựa chọn. Các máy này được thiết kế để loại bỏ hộp quá cân hoặc thiếu cân hoặc cả hai loại. Tuy nhiên, họ cần chú ý cẩn thận để nhận thấy là các bề mặt cân được giữ gìn sạch sẽ và máy móc đã được điều chỉnh đúng.

Thuỷ sản đã được nạp vào hộp cần được kiểm tra về chất lượng và tay nghề công nhân trước khi đậy nắp

Việc kiểm tra nên được tiến hành ngay trước khi nắp được đậy vào hộp hoặc trước khi rót chất lỏng vào hộp. Các hộp chứa nguyên liệu kém chất lượng hoặc đóng hộp xấu hoặc đóng hộp mà các sản phẩm bên trong có thể ngăn cản việc ghép mí tốt cần được loại ra và đóng vào hộp khác. Việc đóng lại vào hộp khác thường có thể làm cùng với các hộp bị phát hiện quá cân hoặc thiếu cân.

Tất cả các hộp phải được mã hoá bằng số không dễ tẩy xoá để từ đó có thể nhận biết được tất cả mọi chi tiết quan trọng liên quan đến nhà sản xuất

Mã số trên hộp mà qua đó dạng sản phẩm, nhà máy nơi sản xuất hộp cá, ngày sản xuất có thể xác định được thường phải thoả mãn các quy định của luật pháp hoặc những thoả thuận trong buôn bán, nhưng một số nước có thể yêu cầu toàn bộ hoặc một phần các thông tin này phải đọc được một cách rõ ràng.

Cần nhớ rằng các rủi ro có thể xảy ra, chúng sẽ dẫn đến sản xuất ra các đồ hộp kém chất lượng. Nếu một vài hộp kém chất lượng bị lẫn vào các sản phẩm sản xuất trong ngày có thể xảy ra việc thất thoát lớn. Do đó, có thể sử dụng hệ thống mã hoá số nhờ đó các sản phẩm sản xuất trong mỗi ngày có thể tách biệt ra được thành các lô có mã số khác nhau. Nếu làm được điều này sẽ có thể giảm thiểu sự mất mát trong trường hợp rủi ro bằng cách loại bỏ các lô hàng mắc lỗi theo mã số. Sau khi để ổn định các lô hàng sản xuất của ngày sẽ chuyển đến nơi bán.

Đối với các nhà máy chế biến đồ hộp nhỏ hơn, thì hệ thống mã số gồm có ngày và thời gian sản xuất ước tính khi đồ hộp được sản xuất ra sẽ có hiệu quả khá tốt. Tuy nhiên, đối với các nhà máy lớn hơn có

thể nhận thấy nó rất có lợi khi có hệ thống mã số để từ đó có thể xác định được dây chuyền sản xuất cụ thể, máy ghép mí và cũng có thể cả lô hộp cá cụ thể. Hệ thống có đủ hồ sơ như vậy có thể rất có ích cho việc điều tra để tìm ra nguyên nhân khi phát hiện ra cá hộp kém chất lượng.

Cách tốt nhất để đảm bảo việc ghi mã số chính xác là ghi mã số vào hộp trong khi vận hành quá trình chế biến cụ thể. Điều này có thể làm được một cách rất tiện lợi là dập nổi mã số trên nắp ngay trước khi nó được đưa vào máy để gắn vào hộp. Thiết bị dập nổi phải được điều chỉnh cẩn thận sao cho các nét không bị nén quá sâu làm hỏng hộp.

Thủ sản đóng hộp cần được tạo ra độ chân không tốt để tránh việc hộp bị phồng móp méo trong các điều kiện nhiệt độ cao hoặc áp suất thấp có thể xảy ra khi vận chuyển, bảo quản hoặc bán hàng

Một điều khó khăn nhưng cực kỳ cần thiết để tạo độ chân không trong các hộp mỏng có nắp tương đối rộng. Hầu hết toàn bộ không khí được lấy ra khỏi các hộp này khi chúng được ghép mí và không bị phồng khi có thay đổi nhiệt độ và áp suất khí quyển bình thường nếu chúng không bị nạp quá đầy.

Đối với những hộp dày hơn, độ chân không 5 cmHg nhìn chung chấp nhận được mặc dù chúng cần phải cao hơn một ít. Mặt khác, độ chân không lớn hơn 25 cmHg nói chung là không được, vì chúng có thể làm cho hộp bị móp, đặc biệt khi khoảng trống trong hộp quá lớn. Độ chân không cao cũng có thể làm cho các chất nhiễm bẩn bị hút vào hộp nếu ghép mí không kín hoàn toàn.

Việc tạo ra chân không có thể được thực hiện bằng cách gia nhiệt các thực phẩm trong hộp trước khi ghép mí, hoặc cho qua thiết bị nấu bằng hơi nước hoặc rót chất lỏng nóng, hoặc đuổi không khí trên khoảng trống của hộp ngay khi đặt nắp hộp vào, hoặc ghép mí hộp trong buồng chân không (xem phụ lục A, đoạn 6 "Chân không"). Nên lựa chọn một phương pháp phù hợp. Việc lựa chọn cần được tiến hành trên cơ sở chi phí, sự ưa thích và dựa vào khả năng các thiết bị khác nhau ở địa phương.

Máy ghép mí cần được kiểm soát chặt chẽ khi chúng đang vận hành và đầu ra của chúng phải được kiểm tra thường xuyên để bảo đảm ghép mí tốt và việc ghép mí tạo ra kích thước mí nằm trong khoảng cho phép đối với mỗi loại hộp cụ thể

Ghép mí hộp là một trong những quá trình quan trọng nhất của chế biến đồ hộp. Nếu các mí không kín khí và an toàn thì toàn bộ mọi cố gắng trong chế biến đồ hộp và các nguyên liệu dùng sẽ trở thành phế thải. Vì vậy, cần hết sức chú ý đối với hoạt động bảo trì các thiết bị ghép mí và kiểm tra đều đặn đầu ra của chúng.

Máy ghép mí được thiết kế và điều chỉnh cho mỗi loại hộp, không được dùng để ghép mí loại hộp khác mà không có sự cải tiến hoặc điều chỉnh lại. Do sự khác nhau về kim loại, các thông số yêu cầu để tạo ra chế độ ghép mí hộp nhôm thường hơi khác với chế độ ghép mí hộp sắt tráng thiếc cùng kiểu.

Dù là loại thiết bị ghép mí nào đi nữa thì cũng phải tuân thủ nghiêm ngặt các chỉ dẫn của nhà sản xuất về vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh máy. Nhà sản xuất vỏ hộp kim loại thường có sẵn các khuyến cáo chi tiết không chỉ về việc điều chỉnh và vận hành máy ghép mí mà còn về việc kiểm tra hộp đã ghép mí. Việc kiểm tra gồm tần suất kiểm tra mí bằng mắt thường, tốt nhất là khoảng trống quá 30 phút thì đo kích thước mí ghép, ghi chép kết quả và thỉnh thoảng mở một hộp để xem chúng được ghép mí tốt hay không. Việc kiểm tra thường xuyên và cẩn thận mí ghép thường phát hiện các phần bị hỏng hoặc việc điều chỉnh không tốt trước khi những sai lỗi trở thành nghiêm trọng làm cho mí ghép không đạt (xem phụ lục A, đoạn 7 "Đóng hộp").

Hộp đã nạp đầy và ghép mí cần được rửa sạch trước khi xử lý nhiệt

Bề mặt ngoài của hộp thường bị dính nước cá hoặc các chất rắn khi nạp liệu vào hộp. Nếu không làm sạch chúng trước khi gia nhiệt nó sẽ bị bám chặt và hộp sẽ rất khó làm sạch.

Có thể rửa bằng cách xịt phun nước nóng 60°C (140°F) hoặc cho băng chuyền hộp chạy qua bể nước nóng có chứa chất tẩy rửa phù hợp.

Các lọ thuỷ tinh chứa cá sẽ rất khó rửa mà không gây ra rủi ro làm rò mí ghép. Tuy nhiên, việc rửa các lọ thuỷ tinh không cần thiết vì chúng được thanh trùng trong nước.

4.4.6 Thanh trùng và làm nguội

Mỗi một nhà máy chế biến đồ hộp cần xây dựng các thủ tục để ngăn ngừa các hộp chưa được thanh trùng vô tình bị đưa vào bảo quản

Đôi khi xảy ra chuyện không may là các xe, khay hoặc thùng đựng các hộp thuỷ sản chưa qua thanh trùng bị trộn lẫn với các sản phẩm đã thanh trùng. Các sản phẩm chưa qua thanh trùng sẽ bị phân huỷ và nổ các vỏ hộp và làm hư hỏng nặng các sản phẩm khác được bảo quản cùng.

Các nhà máy đồ hộp có thiết bị thanh trùng kiểu nằm với hai cửa có thể bố trí đường đi của sản phẩm sao cho các hộp đến từ máy ghép mí phải đi qua thiết bị thanh trùng để đi vào nôi và vào kho bảo quản. Tuy nhiên có thể rất khó tránh được một số nhầm lẫn trong thiết bị thanh trùng nếu nó chỉ có một cửa nằm ngang hoặc là loại thẳng đứng.

Trong trường hợp này, nhà máy đồ hộp cần phải thiết kế bố trí mặt bằng cụ thể sao cho tránh được rủi ro mà các hộp vô tình không qua thiết bị thanh trùng.

Một số hệ thống đánh dấu xe đẩy hoặc rổ chứa các hộp chưa thanh trùng có thể là cần thiết. Đặc biệt, có loại giấy đã qua xử lý bị biến đổi màu vĩnh viễn khi đã qua nhiệt độ nhất định. Nếu giấy này được đặt vào mẻ cá hộp chưa qua thanh trùng trước khi chúng được mang đến khu vực thanh trùng nó sẽ giúp

cho việc chỉ ra mẻ nào đã được thanh trùng. Tuy nhiên, chúng không được sử dụng để chỉ ra rằng mẻ cá hộp đã được thanh trùng đủ hay chưa.

Thanh trùng cần được bắt đầu càng sớm càng tốt, tốt nhất là khoảng 1 giờ sau khi ghép mí

Sự hư hỏng của cá hộp trong các hộp đã ghép mí diễn ra rất nhanh chóng ở nhiệt độ trong nhà máy đồ hộp, đặc biệt trong điều kiện khí hậu nóng ẩm. Sự ươn hỏng nhẹ sẽ trở thành rất dễ nhận thấy do khí thối tạo ra sẽ ở lại trong hộp và hậu quả là ảnh hưởng xấu đến sản phẩm.

Do đó, cá hộp cần được gia nhiệt để vô hiệu hoá các vi sinh vật gây thối rữa càng nhanh càng tốt sau khi hộp đã được ghép mí. Nếu tốc độ sản xuất chậm, sản phẩm cần được tiệt trùng trong thiết bị thanh trùng nạp đầy từng phần tốt hơn là chờ một thời gian dài cho đến khi đầy nồi. Trong trường hợp này, quá trình thanh trùng quy định để đủ khử trùng có thể bị thay đổi. Do vậy, cần lập ra quá trình thanh trùng riêng cho các thiết bị thanh trùng nạp đầy một phần.

Đặc biệt cẩn thận để bảo đảm toàn bộ công đoạn gia nhiệt đủ để vô hiệu hoá các vi sinh vật gây hại có thể có trong hộp

Gia nhiệt cho thực phẩm đóng hộp là quá trình rất quan trọng, nếu gia nhiệt quá ít sẽ làm cho sản phẩm không an toàn, còn nếu gia nhiệt quá nhiều sẽ ảnh hưởng đến chất lượng. Toàn bộ các công đoạn gia nhiệt cần phải dựa vào các phép thử độ thâm nhập của nhiệt do các nhà công nghệ chế biến đồ hộp có thẩm quyền qui định sao cho quá trình gia nhiệt đủ để tiêu diệt các nha bào *Clostridium botulinum*.

Việc giám sát chặt chẽ công đoạn gia nhiệt và chú ý cẩn thận tới từng chi tiết là rất cần thiết. Nếu không sẽ xảy ra sự sai hỏng do việc tổ chức kém, thiếu sự cẩn thận hay bỏ qua các nguyên tắc.

Cần tiến hành kiểm tra định kỳ để bảo đảm rằng các thiết bị thanh trùng được lắp đặt và vận hành đúng để việc xử lý nhiệt có hiệu quả

Cần tiến hành kiểm tra định kỳ để bảo đảm từng thiết bị thanh trùng được lắp đặt đúng và nó được xếp hộp vào và vận hành sao cho toàn bộ hộp xếp vào được, nâng nhiệt đến nhiệt độ cần thiết nhanh chóng và được duy trì ở nhiệt độ đó trong toàn bộ thời gian thanh trùng. Việc kiểm tra ban đầu được thực hiện bằng cách sử dụng cặp nhiệt kế hoặc các nhiệt kế tách biệt khác đo nhiệt độ ở một số vị trí của hộp trong nồi trong toàn bộ quá trình thanh trùng. Chúng cần được tiến hành dưới sự chỉ dẫn của nhà công nghệ chế biến đồ hộp.

Cần đẩy toàn bộ không khí ra khỏi thiết bị thanh trùng hơi nước để đạt được nhiệt độ chế biến đã khống chế sớm hơn. Điều này được thực hiện bằng việc cho một lượng lớn hơi nước thổi qua thiết bị thanh trùng và ra ngoài qua các lỗ thông hơi mở và cuốn theo không khí ra. Nếu lỗ thông hơi quá nhỏ, quá ít hoặc bố trí không đúng vị trí hoặc việc thông khí không được tiến hành đủ lâu, thì các túi khí vẫn còn tồn

tại trong các phần của thiết bị thanh trùng sẽ làm cho nhiệt độ chế biến không đạt được yêu cầu. Các túi khí cũng có thể còn lại trong các rổ, sọt, xe đẩy đựng hộp thủy sản và làm cho các hộp không được gia nhiệt đầy đủ nếu các mặt, các bộ phận chia dòng và các khoảng trống không được tạo ra đủ để cho dòng hơi nước thổi tự do qua toàn bộ các hộp thủy sản.

Do đó, điều rất quan trọng là dòng hơi nước (và nhiệt) đi qua toàn bộ thiết bị thanh trùng cần phải được các chuyên gia nghiên cứu và sự phân phối hơi nước, thông khí và sắp xếp hộp trong nồi cần được cải tiến khi cần thiết để giảm thời gian đun nóng đũa hết toàn bộ không khí ra và bảo đảm sự phân phối đều lượng nhiệt. Thường xuyên xác định và đánh giá lại thời gian ước tính an toàn tối thiểu cho mỗi thiết bị thanh trùng cho tất cả các kiểu xếp hộp (xem phụ lục A, đoạn 8 "Xử lý nhiệt").

Những nghiên cứu này cần được lặp lại cho mỗi kích thước hộp và mỗi khi thiết bị thanh trùng và việc sắp xếp hộp trong thiết bị thanh trùng bị thay đổi.

Thiết bị thanh trùng chỉ được công nhân có chuyên môn vận hành

Điều rất quan trọng là việc thanh trùng phải được thực hiện chính xác. Vì vậy, những người vận hành thiết bị thanh trùng cần phải hiểu các nguyên tắc và đáp ứng các nhu cầu thực hiện đúng các chỉ dẫn về gia nhiệt một cách chặt chẽ để sử dụng một cách cẩn thận, tỷ mỉ trong việc định thời gian, xác định nhiệt độ và áp suất và ghi chép hồ sơ.

Việc tập huấn có thể được thực hiện thường xuyên bằng cách tham gia các lớp tập huấn ngắn ngày do các hội buôn bán, viện nghiên cứu chế biến thực phẩm, các tổ chức chính phủ hoặc các tổ chức quốc tế tổ chức. Các tài liệu chỉ dẫn về vận hành thiết bị thanh trùng cũng đã được công bố.

Mỗi một thiết bị thanh trùng bằng hơi nước cần được lắp đặt các nhiệt kế thủy ngân, đồng hồ đo áp lực ở những nơi cần thiết, cần trang bị các thiết bị tự ghi nhiệt độ và thời gian. Cần đặt đồng hồ treo tường chạy chính xác ở nơi nhìn thấy rõ trong phòng thanh trùng. Nhiệt độ của thiết bị thanh trùng phải luôn luôn được xác định từ nhiệt kế thủy ngân, không được lấy số đọc từ nhiệt kế tự ghi hay đồng hồ đo áp suất

Điều quan trọng là nhiệt độ của thiết bị thanh trùng phải được biết chính xác và các nhiệt kế thủy ngân tiêu chuẩn được trang bị cho mục đích này. Ở các thiết bị thanh trùng bằng hơi nước, nhiệt kế cần được gắn qua vỏ nồi gần nơi trích dòng hơi để bảo đảm dòng hơi nước đều đặn đi qua bầu cảm nhiệt của nó trong toàn bộ thời gian thiết bị thanh trùng hoạt động. Nhiệt kế cần được kiểm tra thường xuyên để bảo đảm luôn chính xác.

Nên sử dụng thiết bị tự ghi nhiệt độ-thời gian và các biểu đồ nhiệt độ cần được lưu giữ để trong trường hợp có khiếu nại thì các hồ sơ có thể được tham khảo, tra cứu.

Nếu thiết bị tự ghi nhiệt độ - thời gian được sử dụng, bầu cảm nhiệt của nó phải được đặt ở trong dòng hơi nước gần nhiệt kế thủy ngân. Đầu ghi của thiết bị tự ghi cần được điều chỉnh và giữ sao cho thống nhất với nhiệt kế thủy ngân, nhưng nhiệt độ thiết bị thanh trùng không bao giờ được đọc từ đầu ghi này.

Nhiệt độ của thiết bị thanh trùng bằng nước nóng cần được kiểm soát đều đặn. Mỗi thiết bị thanh trùng phải có các nhiệt kế thủy ngân chính xác để giám sát cả khoảng nhiệt độ đun nóng và nhiệt độ làm nguội và ở những nơi cần thiết phải có thiết bị tự ghi nhiệt độ, thời gian.

Nhiệt độ của thiết bị thanh trùng sử dụng nước nóng áp lực cao được kiểm soát bằng việc điều chỉnh hơi nước và áp suất không khí và nó có thể được thực hiện bằng bộ điều chỉnh tự động tốt hơn là bằng tay. Nhiệt độ cần được giám sát thường xuyên, tuy nhiên để đạt mục đích này thiết bị thanh trùng cần được trang bị nhiệt kế thủy ngân đọc cả khoảng nhiệt độ đun nóng và nhiệt độ làm nguội.

Các nhà máy đồ hộp lớn có sử dụng thiết bị thanh trùng hơi nước cần coi trọng việc trang bị bộ điều khiển thiết bị thanh trùng tự động

Cần có hệ thống kiểm soát tự động để kiểm soát thiết bị thanh trùng ngay từ khi cửa được đóng lại. Các thiết bị kiểm soát hơi nước đầu vào, lưu lượng và khoảng thời gian thanh trùng. Chúng có các thiết bị an toàn đảm bảo nhiệt độ thanh trùng chính xác đạt tới được trước khi thời gian thanh trùng bắt đầu và có chuông báo nếu nhiệt độ thay đổi trong quá trình.

Các thiết bị thanh trùng có kiểm soát tự động cần có người vận hành theo dõi, khi xảy ra sự cố họ chịu trách nhiệm ít hơn so với khi kiểm soát hệ thống bằng tay.

Các hồ sơ ghi chép thường nhật về thời gian, nhiệt độ và các chi tiết thích hợp khác cần được lưu giữ theo từng mẻ thanh trùng.

Các hồ sơ ghi chép sẽ rất có ích trong việc cung cấp cho việc quản lý cùng với sự kiểm tra các công đoạn thanh trùng và khi nảy sinh các vấn đề cần kiểm tra lô hàng nào đó đã được gia nhiệt đủ chưa.

Hồ sơ ghi chép cần được làm ở thời điểm chế biến và phải ghi rõ ngày, số thiết bị thanh trùng, dạng sản phẩm, mã số, kích cỡ hộp, thời gian mở hơi vào, thời gian đạt tới nhiệt độ thanh trùng, thời gian ngừng cấp hơi nước và các thông tin chính xác về làm nguội bằng nước. Nhiệt độ và áp suất cũng cần được ghi lại và hồ sơ ghi chép cần được tham khảo cả ở biểu đồ nhiệt kế tự ghi.

Cần được tuân thủ các quá trình thanh trùng đã được thử nghiệm và công bố đối với các sản phẩm đồ hộp tiêu chuẩn, nhưng chỉ sau khi các chuyên gia có thẩm quyền đã khẳng định rằng các giá trị là phù hợp cho các thiết bị thanh trùng cụ thể được sử dụng. Cần có lời khuyên của các cơ quan có thẩm quyền trong việc xác định quá trình thanh trùng đúng đối với sản phẩm mới hoặc các sản phẩm ở dạng hộp mới

Các quá trình thanh trùng tối ưu cho phần lớn các sản phẩm thủy sản đóng hộp tiêu chuẩn đã được các phòng thí nghiệm nghiên cứu đồ hộp thực phẩm thực hiện và độ an toàn của nó đã được chứng minh bởi kinh nghiệm nhiều năm trong công nghiệp chế biến đồ hộp. Các quá trình đưa ra cần được tuân thủ triệt để và mọi sự thay đổi ví dụ như thay đổi nhiệt độ nạp liệu, thành phần nạp liệu, kích cỡ hộp hoặc độ dày của thiết bị thanh trùng có thể ảnh hưởng đáng kể đến độ an toàn của quá trình và có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng. Nếu có những thay đổi, cần hỏi ý kiến của các nhà công nghệ về sự cần thiết đánh giá lại quá trình.

Các phương pháp sử dụng để xác định quá trình thanh trùng an toàn tối ưu cho một sản phẩm mới hoặc dạng hộp mới rất phức tạp và chỉ có các nhà công nghệ có đủ năng lực thực hiện trong các phòng thí nghiệm được trang bị đầy đủ.

Thời gian thanh trùng chỉ nên bắt đầu tính từ khi thời gian lưu chuyển an toàn tối thiểu đã qua và nhiệt độ của thiết bị thanh trùng đã tăng đúng đến mức đã định

Thời gian của quá trình căn cứ vào buồng mà hơi nước hoặc nước chảy quanh sản phẩm được duy trì ở nhiệt độ đủ cho toàn bộ thời gian ấn định. Thời gian thanh trùng do vậy chỉ nên bắt đầu khi nhiệt độ gia nhiệt định ra đã đạt tới và các điều kiện để duy trì nhiệt độ đồng đều trong toàn bộ thiết bị thanh trùng đã đạt được.

Nhiệt độ đồng nhất trong toàn bộ thiết bị thanh trùng sẽ không đạt được nếu thiết bị thanh trùng không được lưu thông để đẩy toàn bộ không khí ra. Việc lưu thông đúng cách được xác định bằng thời gian đuổi khí an toàn tối thiểu và nhiệt độ cần đạt tới trong thời gian này. Các điều kiện đuổi không khí cần được lập ra cho mỗi thiết bị thanh trùng. Tiêu hao cho thời gian đuổi không khí một lượng lớn hơi nước được yêu cầu so với lượng hơi nước tiêu hao trong thời gian gia nhiệt và thực tế người ta cho đi vòng qua thiết bị điều chỉnh hơi nước đầu vào trong thời gian đuổi không khí. Các lỗ thông và lối vòng qua không được đóng lại cho đến khi cả điều kiện nhiệt độ và thời gian đuổi khí đã đủ. Đồng hồ áp suất cũng nên được kiểm tra. Nếu thiết bị thanh trùng đã được đuổi khí xong áp suất của nó phải tương đương với áp suất của hơi nước bão hòa ở nhiệt độ chỉ ra trên nhiệt kế.

Chính vì vậy, thời gian của quá trình gia nhiệt chưa được tính nếu nhiệt độ đuổi khí quy định chưa đạt tới, thời gian đuổi khí tối thiểu đã đạt được và nếu nhiệt kế cho thấy là nhiệt độ của quá trình đặt ra đã đạt chính xác.

Sản phẩm trong các hộp có kích cỡ khác nhau không được thanh trùng cùng nhau trong một mẻ thanh trùng

Sự truyền nhiệt đến trung tâm của các hộp lớn nhìn chung mất nhiều thời gian hơn và do vậy quá trình thanh trùng lâu hơn. Nếu các sản phẩm đựng trong các hộp có kích thước khác nhau được gia nhiệt

cùng nhau thì cần áp dụng thời gian thanh trùng cho loại hộp lớn hơn để đảm bảo an toàn. Điều này có thể dẫn tới việc nấu quá chín và làm giảm chất lượng các sản phẩm chứa trong hộp nhỏ hơn.

Khi các sản phẩm được gia nhiệt trong lọ thủy tinh, cần phải cẩn thận để bảo đảm rằng nhiệt độ ban đầu của nước trong thiết bị thanh trùng thấp hơn một ít so với nhiệt độ của sản phẩm được xếp vào. Cần tạo áp lực không khí trước khi tăng nhiệt độ của nước

Việc đóng nắp lọ thủy tinh nói chung không được chặt và cần có một độ chân không nhẹ trong khoảng trống ở trên để duy trì độ chặt của mí ghép. Do đó, sản phẩm không bao giờ được để ở nhiệt độ mà nó sẽ loại bỏ độ chân không nếu nó cũng không được tạo áp lực bổ sung bên ngoài.

Nhiệt độ ban đầu của nước trong thiết bị thanh trùng phải nhỏ hơn so với nhiệt độ của lọ ở thời điểm chúng được ghép mí. Cần tạo áp lực trong thiết bị thanh trùng trước khi tăng nhiệt độ của nước.

Cẩn thận trọng khi nhiệt độ của nước không đủ thấp có thể làm vỡ lọ thủy tinh do thay đổi nhiệt độ đột ngột.

Sau khi thanh trùng đồ hộp thủy sản, làm nguội hộp bằng nước có áp lực, khi có thể. Chỉ được sử dụng nước uống được đã được xử lý clo cho mục đích này

Làm nguội có áp lực (đó là làm nguội bằng nước trong thiết bị thanh trùng trong khi vẫn duy trì áp suất) ngăn ngừa sự kéo căng vỏ hộp có thể do áp suất không cân bằng ở khoảng trống trên hộp sau khi áp lực hơi nước không còn.

Các sản phẩm trong lọ thủy tinh hay hộp vỏ nhôm được thanh trùng trong nước nóng dưới áp lực và được làm nguội bằng việc đưa nước lạnh hơn vào thiết bị thanh trùng một cách thận trọng trước khi giảm áp lực không khí trong thiết bị thanh trùng. Nhiệt độ của sản phẩm trong lọ phải bị giảm đến điểm tạo độ chân không trong hộp trước khi giảm áp lực trong thiết bị thanh trùng. Đừng quá trình gia nhiệt trong thiết bị thanh trùng bằng hơi nước trước khi giảm áp lực trong nồi. Điều này không chỉ giảm sức căng trên vỏ hộp mà còn tránh cho sản phẩm không bị quá chín do nhiệt dư và cũng để chuyển sang giai đoạn bao gói nhanh hơn.

Ngoài ra, các vấn đề tạo tinh thể thường được ngăn ngừa nếu cá hộp được làm nguội nhanh. Việc tạo tinh thể nhôm magie phosphat tạo thành từ các thành phần tự nhiên của của một số sản phẩm thủy sản trong thời gian thanh trùng và kết tinh dung dịch, nó nằm trong thịt cá khi sản phẩm nguội đi. Việc làm nguội càng chậm thì tinh thể càng lớn. Tinh thể không có hại về mặt dinh dưỡng, nhưng nếu tinh thể đủ lớn chúng có thể được cảm nhận giống như hạt sạn trong miệng và một số người ăn sẽ nhầm nó với thủy tinh. Tuy nhiên, nếu làm nguội nhanh thì các tinh thể hình thành sẽ rất nhỏ và vấn đề này thường tránh được.

Làm lạnh bằng nước được thực hiện nhằm tránh việc nấu quá chín hoặc để tăng nhanh việc xử lý, đôi khi nó được thực hiện bên ngoài thiết bị thanh trùng trong bể làm nguội. Khi sử dụng phương pháp này cần phải thay nước làm nguội liên tục để tránh tích tụ các chất ô nhiễm hữu cơ hoặc vi sinh vật.

Cần làm nguội bằng nước uống được vì chỉ cần có lỗi nhỏ của ghép mí, trong thời gian gây sốc nhiệt hoặc sốc cơ học, đôi khi có thể xảy ra sự rủi ro là nước không vệ sinh có thể nhiễm bẩn các sản phẩm trong một số hộp. Nước dùng để làm nguội cần được cho clo vào đủ để tránh gây ô nhiễm sản phẩm.

Làm nguội bằng nước không được giảm nhiệt độ của hộp dưới điểm mà ở nhiệt độ đó bề mặt của hộp sẽ bị khô nhanh do nhiệt dư. Làm nguội để đạt nhiệt độ trung bình của sản phẩm khoảng 38°C (100°F) nói chung là được, nhưng ở vùng khí hậu ẩm ướt cần để nhiệt độ cao hơn một ít. Khi nước làm nguội của nhà máy được cho clo vào, cần để thời gian tiếp xúc đủ cho nó giảm lượng vi khuẩn xuống tới mức không gây nhiễm các sản phẩm trong hộp trong thời gian làm nguội. Ở một số quốc gia sử dụng thời gian tiếp xúc là 20 phút. Cần tiến hành kiểm tra để bảo đảm có dư lượng clo tự do ở tất cả các vòi nước làm nguội. Nếu nước được sử dụng lại, thì chúng phải được khử lại bằng clo.

Tại những nơi các hộp cá không được làm nguội bằng nước sau khi thanh trùng, thì cần xếp thành đống sao cho các hộp được nguội nhanh trong không khí. Không dán nhãn, đóng thùng hay tiến hành những xử lý không cần thiết khi chưa nguội hẳn

Nếu đồ hộp thủy sản không được làm nguội hoàn toàn sau khi thanh trùng, thì các hộp sẽ tiếp tục bị chín nhừ và kết cấu, mùi vị của sản phẩm có thể bị kém đi. Sai suất này cũng như hiện tượng cháy ngùn, hầu như chắc chắn xảy ra nếu sản phẩm được cho vào các thùng cactông trong khi vẫn còn nóng hoặc chất đóng sát nhau làm cho chúng giữ nhiệt trong thời gian dài.

Việc xử lý mạnh hộp sản phẩm khi vẫn còn nóng có thể gây bất lợi cho kết cấu của hộp và có thể gây ra sự rạn nứt mối ghép hoặc mối hàn của vỏ hộp.

Nếu hộp sản phẩm không được làm nguội bằng nước, thì cần được xếp thành đống sao cho không khí được tuần hoàn tốt qua các hộp và chưa được dán nhãn hoặc đóng thùng cho đến khi nó nguội hẳn.

4.4.7 Dán nhãn, đóng thùng và bảo quản

Thủy sản đóng hộp đã qua thanh trùng, nếu không cần thiết, không được tiếp xúc khi chưa nguội hẳn và chưa khô hoàn toàn. Không được thao tác cẩu thả hoặc làm cho các bề mặt hộp, đặc biệt là mối ghép của chúng tiếp xúc với chất nhiễm bẩn

Hộp thủy sản thường bị mềm khi còn đang nóng và có thể bị nứt vỡ nếu hộp bị va chạm. Các mối ghép có thể bị rạn nứt nhỏ nếu hộp bị sốc nhiệt hay sốc cơ học. Nếu các mối ghép bị ướt hay bị bẩn khi điều này xảy ra, các vi sinh vật có thể xâm nhập vào hộp. Trường hợp các vết lõm nhẹ gần mí ghép có khả

năng gây rò rỉ, một số lỗ có thể được khép kín lại sau khi các thành phần bên trong đã bị lây nhiễm bẩn. Do vậy, các sản phẩm đồ hộp không nên di chuyển khi không cần thiết cho đến khi chúng đã nguội và khô. Nếu cần thiết, có thể làm khô nhanh bằng cách thổi luồng không khí qua các hộp. Những đường băng chuyên vận chuyển hộp sau khi thanh trùng bị ướt cần được khử trùng thường xuyên trong thời gian sản xuất.

Khi vận chuyển các hộp thủy sản, cần phải cẩn thận tránh để chúng bị sốc cơ học có thể tạo ra các vết lõm hoặc tạo ra sự căng mí hộp trong một thời gian ngắn. Các băng chuyền hay thiết bị khác để xử lý đồ hộp thủy sản cần được giữ gìn sạch sẽ và khô ráo để chúng không làm bẩn hộp. Các hộp hình trụ không được quay tròn trên các mí ghép đôi của nó.

Đồ hộp thủy sản cần được kiểm tra về khuyết tật và đánh giá chất lượng sớm sau khi chúng được sản xuất và trước khi dán nhãn

Các mẫu đại diện của mỗi lô cùng mã số cần được kiểm tra để bảo đảm rằng các hộp đều tốt và sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn về lượng chứa bên trong, độ chân không, tay nghề công nhân và độ nguyên vẹn. Kết cấu, mùi vị, màu sắc và điều kiện môi trường đóng gói cần được đánh giá.

Việc kiểm tra này cần được thực hiện sớm khi có thể sau khi sản phẩm đã được sản xuất để nếu có khuyết tật nào đó do công nhân hay thiết bị ghép mí gây ra thì các khuyết tật đó có thể sửa chữa ngay.

Các hộp cá hoặc hộp động vật giáp xác, nhuyễn thể cần được kiểm tra một lần nữa trước hoặc trong thời gian dán nhãn, đóng thùng và loại bỏ những hộp khuyết tật.

Các vật liệu dùng để dán nhãn và đóng thùng đồ hộp là loại chống ăn mòn vỏ hộp. Các thùng cần phải có kích thước chính xác và đủ chắc chắn để bảo vệ được sản phẩm khi phân phối

Vỏ hộp sắt tráng thiếc sẽ bị ăn mòn nếu để chỗ ẩm trong thời gian dài, đặc biệt khi có mặt các muối khoáng hoặc các chất có thể là axit hoặc kiềm yếu. Tránh dùng các nhãn hoặc chất keo dán nhãn là loại hút ẩm (là chất có khả năng hút ẩm từ không khí) cũng như các loại hồ hoặc keo dán chứa axit hoặc muối khoáng mà chúng có thể làm cho vỏ sắt tráng thiếc bị rỉ.

Các thùng đựng hộp phải hoàn toàn khô. Nếu thùng làm bằng gỗ thì phải được để khô. Chúng phải có kích thước sao cho các hộp để vào vừa vặn và không bị xô dịch khi vận chuyển. Thùng cũng cần đủ chắc để không bị vỡ hoặc bị lộ hộp ra trong điều kiện vận chuyển bình thường.

Các mã số ghi trên hộp sản phẩm cần được in lên thùng đựng hộp đó

Các thùng cần được đánh dấu sao cho không cần phải mở thùng ra để xác định loại hộp chứa trong thùng. Điều này tạo thuận tiện cho việc lấy mẫu hoặc phân các mã số nhất định khi cần thiết.

Ghi mã số trên thùng đựng hộp sẽ làm đơn giản việc thẩm tra chuyển hàng khi sử dụng mã số nhận biết trên hoá đơn bán hàng hay hồ sơ vận chuyển hàng.

Đồ hộp thuỷ sản cần được bảo quản ở nơi khô ráo và không để ở nơi có nhiệt độ quá cao

Các hộp sắt tráng thiếc nhìn chung là bị ăn mòn nếu chúng lưu giữ ở nơi luôn luôn ẩm ướt hoặc nơi có độ ẩm cao. Các nhãn bằng giấy và thùng cactông cũng sẽ bị ảnh hưởng xấu do bị ẩm ướt.

Chất lượng đồ hộp cũng có thể bị ảnh hưởng xấu khi bảo quản ở nhiệt độ cao. Các phản ứng giữa thuỷ sản đóng hộp và vỏ hộp kim loại ngày càng mạnh khi nhiệt độ tăng. Một số sản phẩm trong hộp phản ứng với vỏ hộp không đáng kể ngay cả khi chúng đã được bảo quản cả một năm hoặc lâu hơn ở nhiệt độ 20°C (68°F), nhưng mặt khác chúng có thể bị biến mùi khá nặng nếu chúng được bảo quản ở nhiệt độ 40°C (104°F) hoặc cao hơn.

Cần tránh bảo quản hộp ở nơi quá lạnh. Việc cấp đông có thể làm nứt vỏ hộp thuỷ tinh hoặc làm hỏng kết cấu của một số sản phẩm được đóng trong hộp kim loại. Ngoài ra, hộp kim loại đã được làm lạnh hoàn toàn trong kho bảo quản có thể bị ẩm ướt do hơi nước ngưng tụ và sau đó có thể bị ăn mòn nếu chúng được đưa bảo quản ở nơi nóng hơn hoặc được chuyển đến vùng có khí hậu nóng ẩm.

Các sản phẩm đồ hộp thuỷ sản cần được để ổn định trước khi đem bán

Có thể mất khoảng vài ngày hoặc có khi mất vài tuần hoặc lâu hơn để cho muối, gia vị và các thành phần khác được ngấm đều và dầu ăn hoặc nước sốt được hấp thụ vào trong phần thịt. Chỉ khi nào đạt được sự đồng đều thì sản phẩm mới có đầy đủ mùi vị và trong một số trường hợp, kết cấu mới đạt yêu cầu. Không nên đem sản phẩm đi bán khi chưa đạt được yêu cầu này.

4.5 Chương trình kiểm soát vệ sinh

Trong mỗi nhà máy đồ hộp, vì quyền lợi của mình cần chỉ định những cá nhân cụ thể chịu trách nhiệm làm vệ sinh trong nhà máy, tốt nhất là những người không có nhiệm vụ nào dính dáng đến sản xuất.

Người đó hoặc nhân viên của họ phải là một bộ phận thường xuyên của tổ chức hay được tổ chức thuê và phải được đào tạo đầy đủ về việc sử dụng các phương pháp vận hành thiết bị, chương trình làm vệ sinh riêng để làm sạch và hiểu được ý nghĩa của sự nhiễm bẩn và các mối nguy liên quan.

Việc làm sạch thường xuyên, kế hoạch khử trùng cần được viết ra để bảo đảm là tất cả các bộ phận của nhà máy được làm vệ sinh đúng và bảo đảm là các khu vực, thiết bị và vật liệu quan trọng được thiết kế cho việc làm vệ sinh và/hoặc khử trùng hàng ngày hoặc với tần suất dày nếu yêu cầu.

4.6 Kiểm tra phòng thử nghiệm

Ngoài việc kiểm tra của cơ quan có thẩm quyền, mỗi nhà máy đồ hộp cần phải có một phòng thử nghiệm để kiểm tra chất lượng cho sản phẩm chế biến.

Quy mô và loại hình kiểm soát phụ thuộc vào từng loại sản phẩm, cũng như yêu cầu quản lý. Việc kiểm soát như vậy phải loại bỏ tất cả các thực phẩm không đạt yêu cầu.

Các qui trình phân tích được sử dụng phải tuân thủ các phương pháp tiêu chuẩn được thừa nhận để có được các kết quả có thể được chấp nhận.

5 Yêu cầu đối với sản phẩm cuối cùng

Phải sử dụng các phương pháp lấy mẫu và kiểm tra phù hợp với các yêu cầu sau đây:

1. Để đánh giá khả năng trong thực hành sản xuất tốt các sản phẩm phải không chứa các chất độc hại.
2. Các sản phẩm không được có (a) bất kỳ một loại vi sinh vật gây hại nào hoặc bất kỳ loại vi sinh vật nào có thể phát triển trong điều kiện bảo quản bình thường hoặc (b) bất kỳ chất nào có nguồn gốc từ vi sinh vật với số lượng có thể có hại cho sức khoẻ con người.
3. Các sản phẩm có sự cân bằng pH trên 4,6 cần được xử lý nhiệt đủ để tiêu diệt tất cả các nha bào ***Clostridium botulinum***, nếu không phải thường xuyên ngăn chặn sự phát triển của các nha bào sống sót bằng các đặc tính khác của sản phẩm chứ không phải là pH.
4. Sản phẩm không được chứa các hoá chất với số lượng có thể gây hại cho sức khoẻ con người.
5. Sản phẩm phải phù hợp mọi qui định về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và phụ gia thực phẩm.

Phụ lục A

Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng

A.1 Khái quát chung

Việc thanh trùng tiêu diệt nhanh hoặc bị kìm hãm hoạt động của các enzym và vi sinh vật gây phân huỷ thuỷ sản. Do đó, sản phẩm thuỷ sản được đóng vào hộp và được ghép mí kín trong hộp sẽ bảo vệ chúng khỏi bị tái nhiễm bẩn và sau khi thanh trùng đủ sẽ được duy trì ổn định trong một thời gian dài ở mọi nhiệt độ bảo quản của sản phẩm. Sự ổn định nhiệt của sản phẩm và việc bảo vệ chúng khỏi bị tái nhiễm bẩn là điều kiện cơ bản cần đạt được trong chế biến đồ hộp. Cũng còn rất nhiều các yêu cầu chế biến khác cần được đáp ứng để đảm bảo rằng các sản phẩm thuỷ sản đóng hộp không độc ngon miệng và nói cách khác là được người tiêu dùng chấp nhận.

Các yêu cầu cơ bản đối với nhà sản xuất các sản phẩm thuỷ sản đóng hộp là:

1. Thuỷ sản và các thành phần khác phải là loại có chất lượng tốt;
2. Tất cả các công đoạn xử lý và chế biến phải được tiến hành cẩn thận không chậm trễ và trong điều kiện tiêu chuẩn vệ sinh cao;
3. Quá trình thanh trùng phải đủ để bảo đảm tiêu diệt hoặc kìm hãm toàn bộ vi sinh vật có thể phát triển ở mọi nhiệt độ bảo quản sản phẩm và gây nên sự hư hỏng hay có thể là độc hại;
4. Vỏ hộp phải được chế tạo phù hợp và phải được nạp liệu và ghép mí đúng sao cho thực phẩm bên trong được bảo vệ không bị nhiễm bẩn. Bề mặt bên trong vỏ hộp phải bền với các phản ứng hoá học không mong muốn xảy ra với thực phẩm và bề mặt ngoài của vỏ hộp phải chịu được không bị ăn mòn trong điều kiện bảo quản.

Tầm quan trọng của việc sử dụng thuỷ sản có chất lượng cao làm nguyên liệu chế biến đồ hộp cần được chú ý đặc biệt. Chế biến đồ hộp cơ bản là quá trình nấu chín, nên kết quả cuối cùng là chất lượng của nó phải tương tự như khi thuỷ sản được người tiêu dùng chế biến và nấu chín. Vì vậy, thuỷ sản có những khuyết tật về chất lượng sẽ không được chấp nhận và không thoả mãn để bán trực tiếp cho người tiêu dùng như: bị mất màu hoặc những khuyết tật tương tự đến mức có thể bị loại bỏ thì cũng không dùng để chế biến đồ hộp. Theo đó, việc xử lý thuỷ sản trên tàu và trên đất liền cũng cần được chú ý như nhau, bất kể nó được sử dụng để chế biến đồ hộp hay để chế biến thành các sản phẩm thuỷ sản tươi hoặc đông lạnh. Ngoài ra, rất nhiều các quá trình xử lý, cắt khúc và các công đoạn chuẩn bị

khác để đóng hộp cũng tương tự như các quá trình xử lý các sản phẩm thủy sản tươi đem ra chợ bán. Vì vậy, rất nhiều khuyến cáo được đưa ra trong Quy phạm thực hành đối với thủy sản tươi sống được áp dụng trong việc xử lý thủy sản để đóng hộp.

Trong khi chất lượng của thủy sản tươi có thể được bảo quản trong một thời gian nhờ xử lý cẩn thận và làm lạnh toàn bộ, vẫn không bao giờ tốt được như ngay sau khi mới đánh bắt lên và càng đưa vào chế biến đồ hộp càng sớm càng tốt. Lưu giữ nguyên liệu một thời gian trong chế biến thực tế vẫn xảy ra và sự chậm trễ đôi khi có chủ ý như trong trường hợp tôm được lưu giữ một ngày hay trong một khoảng thời gian trong nước đá để cho enzym hoạt động làm thịt tôm tách ra khỏi vỏ cho dễ bóc, hoặc lưu giữ một lượng cá trong môi trường nước đá là lượng dự trữ cho nhà máy đồ hộp có thể hoạt động liên tục giữa các kỳ cung cấp nguyên liệu. Tuy nhiên, những chậm trễ như vậy cần được duy trì càng ngắn càng tốt và không được để chúng bị lưu giữ trong khoảng thời gian lâu hơn thời gian cho phép đối với thủy sản được xử lý để bán ở dạng cá tươi. Tất nhiên thủy sản phải được giữ lạnh hoàn toàn trong thời gian bảo quản.

Trong một vài trường hợp cụ thể, khi việc cung cấp nguyên liệu phụ thuộc mùa vụ, hoặc có sự khác nhau khá lớn về lượng nguyên liệu về bến giữa các ngày như đối với nghề đánh bắt cá ngừ, cá đã có một thời gian dài ở trên biển, thì cơ sở chế biến đồ hộp cần phải sử dụng kho lạnh đông để duy trì hoạt động liên tục. Thủy sản đông lạnh dùng để đóng hộp cần phải đáp ứng các chỉ tiêu về chất lượng giống như thủy sản tươi sống. Xử lý việc cấp đông và bảo quản để chế biến đồ hộp tương tự như để bán ra thị trường ở dạng đông lạnh. Các khuyến cáo liên quan đến các phương pháp tốt nhất được chấp nhận để xử lý, cấp đông, đóng gói, bảo quản vận chuyển và rã đông để bán ra thị trường hoặc để chế biến tiếp nằm trong Quy phạm thực hành đối với thủy sản đông lạnh.

Các mẻ nguyên liệu, lô đồ hộp phải càng đồng đều về chất lượng càng tốt và đặc biệt là về ngoại hình, kết cấu và mùi vị. Khách hàng thường lựa chọn các thương hiệu và dạng sản phẩm cụ thể mà họ đã dùng quen và họ chờ đợi mỗi một hộp khi mở ra gần giống như hộp trước đó. Như vậy, các sản phẩm không tạo ra và duy trì được uy tín về các đặc điểm như ngoại quan, màu, cách sắp xếp, kết cấu, kích cỡ của các miếng và mùi vị thì sẽ khó bán hơn, kém hấp dẫn hơn đối với những người tiêu dùng.

Sự khác nhau về màu sắc, kết cấu hoặc mùi vị thường do sự khác nhau về bản chất của nguyên liệu. Thông thường, sự khác nhau này khó có thể tránh được, để cho đầu ra càng đồng đều càng tốt thì phải chú ý nguyên liệu khi mua để đóng hộp. Khi nhận thấy có sự khác nhau đó, nguyên liệu hỗn hợp cần được phân ra thành các mẻ có đặc điểm đồng đều khi cho vào hộp và các mẻ này cần được nhận biết bằng mã số trên hộp thành phẩm.

Chất lượng của thủy sản đóng hộp có thể bị ảnh hưởng nghiêm trọng do cách xử lý nguyên liệu để đóng hộp. Quá trình xử lý như ngâm nước muối, sơ chế nhiệt, hun khói hoặc sấy khô phải được kiểm soát chặt chẽ để bảo đảm rằng quá trình đạt được kết quả đồng đều như mong muốn.

Chất lượng của các thành phần khác được sử dụng cũng rất quan trọng. Nguyên vật liệu có chất lượng tốt được sử dụng như : môi trường đóng hộp, nước sốt, chất độn, gia vị hoặc hương liệu sẽ làm tăng mùi vị và ngoại hình của sản phẩm và cũng làm tăng khả năng chấp nhận được của nó. Mặt khác, các thành phần giá thành rẻ hơn nhưng chất lượng kém hơn có thể tạo ra ấn tượng về sản phẩm và khi đó sẽ ít được chấp nhận hơn và tiết kiệm được chi phí. Ngoài ra, các thành phần có chất lượng thấp có thể chứa một lượng lớn các vi sinh vật hoặc bào tử nấm và do vậy sẽ ảnh hưởng cho việc thanh trùng sản phẩm. Nếu các thành phần sử dụng khác nhau về mùi vị hoặc các tính chất vật lý hoặc nếu lượng bổ sung vào sản phẩm không được kiểm soát cẩn thận, có thể phát hiện ra sự khác biệt về mùi vị, kết cấu hoặc bề ngoài sẽ làm giảm chất lượng chung của sản phẩm cuối cùng. Nếu cá đã được ngâm trong nước muối cần xác định hàm lượng muối của nó và đưa vào tính toán khi bổ sung thêm muối vào sản phẩm. Cũng cần phải lưu ý rằng, trong một số trường hợp, việc tiếp xúc lâu của thịt cá với nước biển có thể xảy ra việc tạo thành tinh thể trong sản phẩm cuối cùng.

Trong thực tế, thường không giữ cá đã được làm lạnh toàn bộ khi đã được xử lý để đóng hộp, chậm trễ xảy ra trong thời gian xử lý chế biến có thể làm suy giảm nghiêm trọng chất lượng của thành phẩm. Hoạt động chế biến đồ hộp cần được bố trí sao cho khoảng thời gian diễn ra từ khi vận chuyển nguyên liệu từ kho mát hay kho đông lạnh đến thanh trùng sản phẩm cuối trong hộp đã được ghép mí càng ngắn càng tốt. Nếu sự trì hoãn trong xử lý chế biến trở nên cần thiết, thì cần giữ lạnh nguyên liệu. Không chỉ là chất lượng của sản phẩm bị để ở nhiệt độ cao trong thời gian dài không cần thiết, mà có thể còn có rủi ro khi vi sinh vật trong sản phẩm sẽ có khuynh hướng phát triển đến mức việc xử lý nhiệt bình thường sẽ không có hiệu quả để ổn định sản phẩm. Cần phải quan tâm đặc biệt để ngăn chặn sự chậm trễ trong khoảng thời gian từ khi ghép mí hộp cho đến khi chúng được thanh trùng do các mùi và vị ôi sẽ luôn sẵn sàng phát sinh rất nhanh trong sản phẩm ở giai đoạn này. Ngoài ra, sự hư hỏng chất lượng sau khi hộp đã được đóng kín có thể không bị phát hiện cho đến khi được người tiêu dùng mở ra.

A.2 Chế biến nhiệt sơ bộ

Thủy sản thường được chế biến nhiệt sơ bộ thành từng giai đoạn để chuẩn bị đóng hộp và thường vì một hoặc nhiều nguyên nhân sau đây:

1. Để tách chất lỏng ra khỏi thịt cá nếu không nó sẽ được nấu chín trong giai đoạn thanh trùng và đọng lại trong hộp thành loại chất lỏng tự do mà ta không mong muốn;
2. Để giảm lượng mỡ thân cá nếu cá quá béo hoặc nếu mỡ cá có mùi mạnh;
3. Cải thiện kết cấu hoặc để làm cho thịt cá ổn định để chế biến tiếp theo;
4. Để có được mùi và kết cấu đặc trưng như rán trong dầu (e) để làm cho thịt động vật giáp xác, nhuyễn thể chắc lại và để cho dễ tách vỏ.

Việc gia nhiệt có thể được thực hiện bằng nhiều cách như luộc trong nước muối, hơi nước, không khí nóng hoặc bằng nhiệt bức xạ và đôi khi sử dụng hai hoặc nhiều cách hoặc phối hợp hoặc nối tiếp nhau.

Nếu việc gia nhiệt không đạt thì hiệu quả sẽ không như mong muốn, nhưng nếu quá nhiệt thì sẽ bị mất mùi và giảm đáng kể hiệu suất thu hồi. Vì vậy, cần kiểm soát số lượng gia nhiệt rất cẩn thận bằng việc điều chỉnh thời gian và nhiệt độ nấu.

Thời gian và nhiệt độ nấu tối ưu có thể được xác định bằng thực nghiệm và thời gian yêu cầu ở nhiệt độ riêng có thể liên quan đến kích cỡ cá. Đối với cá lớn, thời gian nấu cũng có thể được xác định bằng cách đo nhiệt độ đạt được ở tâm cá.

Do thời gian nấu yêu cầu phụ thuộc vào kích cỡ và nhiệt độ ban đầu của thủy sản, cần phải lưu ý là các mẻ được nấu cùng nhau phải có cỡ tương đương và có nhiệt độ ban đầu gần giống nhau.

Cá lớn như cá ngừ nói chung là được nấu sơ bộ nguyên con trong nồi hơi. Nhưng với một số cá khác chúng được cắt thành miếng và được nấu trong nước muối. Nấu sơ bộ cá họ cá ngừ làm giảm lượng ẩm của nó và tách bớt dầu cá khá nặng mùi ra khỏi thịt cá. Nó cũng làm cho thịt cá được tách khỏi xương và làm cho con cá mềm ra hoàn toàn để dễ dàng tách ra để đóng hộp.

Cá nhỏ như họ cá trích được đem nấu chủ yếu là để tách nước nếu không nó có thể trở thành chất lỏng tự do trong hộp và nó sẽ làm hỏng ngoại hình, kết cấu và hương vị của sản phẩm cuối cùng. Theo cách truyền thống cá trích được rán trong dầu, nhưng phương pháp sử dụng hơi nước hay không khí nóng thường được sử dụng hiện nay trong việc nấu chín sơ bộ tất cả các dạng khác nhau của cá nhỏ. Cá có thể được xếp trên các khay lưới dây được gọi là lưới hay giá để nấu hoặc chúng có thể được nấu chín sau khi đã đóng vào hộp. Phương pháp sau có một số ưu điểm do nó tránh được việc xử lý các sản phẩm đã nấu chín thường dễ bị nát vụn. Thông dụng nhất là cá được nấu trước tiên trong hơi nước để làm tăng nhanh nhiệt độ và sau đó là trong không khí nóng để loại bỏ nước còn dư nếu không nó sẽ còn lại trên bề mặt sản phẩm.

Nếu cá được nấu chín sau khi đã đóng hộp, hộp cần được để dốc ngược để nước và dầu chảy ra mà không làm rơi cá. Có thiết bị để nấu sơ bộ các hộp cá đã cho cá vào trước làm việc liên tục. Trong một qui trình, các hộp đã cho cá vào được gia nhiệt bằng hơi nước trong một khoảng thời gian, để úp xuống cho nước thoát ra, nấu thêm một thời gian nữa, lật ngược lại hộp, rót dầu nóng, ghép mí và sau đó chuyển đi thanh trùng.

Tôm hùm và cua được nấu chín để làm đông lại protein và phá vỡ mối liên kết giữa cơ thịt và vỏ để có thể tách vỏ dễ dàng. Tôm hùm và trong một số trường hợp cả cua được nấu lúc còn sống trong nước sôi có thể chứa từ 3 đến 5% muối. Cua thường được loại bỏ mai và ruột trước khi được luộc chín lần nữa trong nước muối nhạt hoặc tiếp xúc trực tiếp hơi nước. Trong một số nhà máy tôm được luộc chín trước

khi bóc vỏ, nhưng ở một số nơi khác người ta bóc vỏ sống và sau đó nấu như thịt tôm và làm cho nó cong quắp lại.

Thịt hào và nghêu thường được luộc chín để làm cho nó chắc lại và tách nước ra khỏi sản phẩm. Quá trình luộc hấp thường được sử dụng như một cách để giết chết động vật và làm cho miệng nó mở ra. Đôi khi chúng được luộc trong nước sôi, nhưng ở các cơ sở lớn nó thường được luộc bằng hơi nước. Bằng chuyên hấp bằng hơi liên tục kiểu nằm ngang hoặc thẳng đứng đôi khi được sử dụng và chúng có thể được lắp đặt để thu lại nước nghêu luộc, nước luộc này có thể đưa vào lại sản phẩm đồ hộp hoặc được bán ở dạng nước sốt nghêu cô đặc.

Nếu cá được nấu chín trước khi đóng vào hộp nó cần được làm nguội để cho thịt nó chắc lại đủ để cho nó không bị vụn nát khi xử lý. Trong phần lớn thời gian làm nguội, cá sẽ có nhiệt độ nằm trong khoảng vi sinh vật hồi sinh và sự hư hỏng hoá học có thể xảy ra rất nhanh. Vì vậy, việc làm nguội cần tiến hành càng nhanh càng tốt và giai đoạn chế biến tiếp theo phải được bắt đầu ngay lập tức. Việc làm nguội phải được thực hiện ở khu vực thích hợp nơi lưu thông của không khí lạnh tốt và ở nơi bảo vệ cá không bị nhiễm bẩn do bụi bặm, côn trùng hoặc do tiếp xúc với các chất bẩn khác. Trong một số trường hợp cũng cần phải tránh để cá bị oxy hoá trong thời gian làm nguội.

A.3 Ngâm tẩm gia vị

Trong quá trình xử lý tuỷ sản để đóng hộp. Thuỷ sản thường được ngâm vào dung dịch chứa các tác nhân tạo mùi vị và tạo độ ổn định. Thông thường nhất là ngâm chúng trong nước muối đôi khi có chứa các chất phụ gia thực phẩm khác được phép sử dụng.

Để đạt được mục đích, dung dịch ngâm cần được duy trì ở nồng độ đủ cao và độ dài thời gian ngâm sản phẩm cần được kiểm soát cẩn thận. Khi sử dụng dung dịch để ngâm cần có sự trợ giúp của các nhà công nghệ chế biến cá có kinh nghiệm để xác định công thức và chế độ ngâm thích hợp nhất. Một điều rất quan trọng là cần xác định chắc chắn là các chất phụ gia sử dụng được cho phép tại cả nước sản xuất và ở nước nhập khẩu.

Thường sử dụng nước muối nhạt để điều chỉnh hàm lượng của muối của sản phẩm song đôi khi các dung dịch đậm đặc hơn cũng được sử dụng để loại bỏ máu nhớt và cải thiện kết cấu của bề mặt thuỷ sản bằng cách tách bớt một lượng nước nhỏ. Nước muối đậm đặc cũng được dùng để tách các mảnh vỏ nhỏ khỏi thịt cua (thịt nổi lên trên còn vỏ chìm xuống dưới).

Đôi khi người ta sử dụng các chất phụ gia khác để cải thiện cấu trúc của sản phẩm, để tạo độ axit nhẹ, để ngăn ngừa sự tạo thành các mùi khó chịu hoặc biến màu hoặc ngăn chặn sự hình thành các tinh thể kết tinh từ các thành phần có sẵn nào đó của sản phẩm.

Việc ngâm tẩm không chỉ sẽ trở nên không hiệu quả mà chúng cũng có thể trở thành nguồn nhiễm bẩn nghiêm trọng nếu nó không được quan tâm đúng mức. Khi sử dụng liên tiếp nhiều lần dung dịch sẽ bị pha loãng và tích tụ các vụn của thuỷ sản khi rửa hoặc do các nguyên vật liệu được xử lý rơi ra và có thể nhanh chóng chứa một lượng lớn vi sinh vật - đặc biệt nếu nó không được giữ đủ lạnh. Do vậy một điều rất quan trọng là phải thay dung dịch ngâm ướp thường xuyên và thùng ngâm ướp cần được vệ sinh sạch sẽ toàn bộ mỗi khi thay dung dịch ngâm ướp.

Lượng chất phụ gia sẽ ngấm vào sản phẩm khi ngâm ướp đôi khi khó kiểm soát được. Do vậy, nếu sử dụng chất phụ gia cho có hiệu quả mà nó cần có trong hoặc sau khi thanh trùng thường người ta bổ sung vào sản phẩm ngay trước khi ghép mí hộp nhờ bộ phận định lượng chính xác hơn là sử dụng cách ngâm ướp.

A.4 Vỏ hộp

Vỏ đồ hộp thuỷ sản thường được làm bằng sắt tráng thiếc, nhôm, lá nhôm dát mỏng hay thuỷ tinh. Mỗi một loại có một vài yêu cầu đặc biệt về quá trình đóng hộp, các yêu cầu đó sẽ được thoả mãn nếu các quy định về chế biến được tuân thủ chính xác.

Hộp sắt tráng thiếc là những tấm sắt tây được tráng thiếc ở cả hai mặt đã được sử dụng từ rất lâu khi quá trình chế biến đồ hộp phát triển và các vỏ hộp được làm từ loại vật liệu này vẫn được sử dụng thông dụng nhất hiện nay trong công nghiệp chế biến đồ hộp. Nó rất phù hợp vì nó có thể hàn được để tạo ra các mí ghép bên cạnh chắc chắn đối với hộp hình trụ. Lớp phủ ngoài sắt tây cũng giúp bảo vệ vỏ hộp khỏi bị các chất chứa trong hộp và khí quyển ăn mòn.

Trước đây, người ta sử dụng lớp thiếc tráng rất dày để tránh các tác động gây ăn mòn vỏ hộp do ảnh hưởng của đa số các loại sản phẩm cá trong một vài năm. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây lớp thiếc này thường phủ một lớp mỏng và được gia cố thêm bằng lớp tráng vecni để ngăn ngừa các phản ứng không mong muốn giữa sản phẩm bên trong và vỏ hộp.

Các vecni đặc biệt đã được dùng để giảm tối đa các phản ứng giữa các thành phần hoạt động của sản phẩm đồ hộp và vỏ hộp của nó. Các chất này thường được tráng lên tấm sắt tây trước khi cắt và tạo hình, nhưng có một số loại được tráng cho vỏ hộp thành phẩm. Việc sử dụng loại sau đắt tiền hơn nhưng nó giúp cho bảo vệ thành hộp khi mí ghép chồng lên và vecni không giãn ra hoặc nói cách khác nó không bị phá hỏng trong thời gian tạo dáng hộp. Điều quan trọng là đối với thuỷ sản việc sử dụng vecni đã được công nhận và chúng không bị phá hỏng kể cả trong thời gian chế tạo vỏ hộp cũng như việc bốc xếp không cẩn thận trong thời gian vận chuyển hay trong nhà máy đồ hộp.

Các điểm trầy xước, phủ sót hay phủ lớp bảo vệ mỏng làm cho các phản ứng giữa sắt tráng thiếc và các sản phẩm xảy ra và tác động đến chất lượng theo nhiều cách. Dạng phản ứng thông thường về

ngoại hình dẫn đến sự hình thành màu sunfit sắt đen trên bề mặt thực phẩm hoặc thành trong của vỏ hộp. Các vết đen không gây hại nhưng chúng làm giảm sự hấp dẫn về ngoại hình của sản phẩm. Vết đen sunfit sắt thường có trong một số dạng sản phẩm thuỷ sản và đã có một số bằng chứng là chúng thường xảy ra nếu nguyên liệu đã bị hỏng trước khi đóng hộp. Một số chất vecni thường sử dụng chứa các chất làm giảm sự tạo thành các vết đen bằng cách hấp phụ sunfua để tạo thành các thành phần không màu. Các chất vecni đặc biệt khác được sử dụng nếu sản phẩm có tính axit hoặc chứa các chất có thể gây ra hiện tượng ăn mòn.

Nếu sản phẩm đồ hộp chứa các thành phần mang tính axit lớp vecni bảo vệ không đúng có thể gây ra phản ứng với kim loại và tạo thành khí hydro. Nếu lượng khí sinh ra đáng kể thì sẽ làm cho hộp bị phồng.

Trong trường hợp những thành phần khác có trong hộp sẽ phản ứng với thiếc gây ra sự hoà tan thiếc với thực phẩm. Nếu sự tách thiếc này lan rộng ra thì sản phẩm sẽ sinh mùi vị khó chịu và việc mất thiếc tráng của các bề mặt hộp có thể dẫn đến các dạng ăn mòn khác.

Hộp nhôm cứng đã được sử dụng rộng rãi trong một số nhà máy chế biến đồ hộp. Nó có khối lượng nhẹ và ngoại hình hấp dẫn. Ở một số khu vực và trong một số điều kiện nhôm có thể rẻ hơn sắt tây tráng thiếc. Tuy nhiên, hộp kim nhôm không chắc như sắt tây tráng thiếc và nó khó hàn hoặc ghép mí và khó tạo mí cạnh chắc chắn đối với nhôm lá để thoả mãn yêu cầu đối với hộp hình trụ dùng trong thanh trùng ở nhiệt độ cao. Do vậy, vỏ hộp nhôm nói chung được dùng trong chế biến đồ hộp thuỷ sản dạng nông, và ngay cả như vậy chúng đòi hỏi có quy trình riêng để tránh cho chúng khỏi bị phá hỏng do áp suất bên trong tạo ra khi thanh trùng.

Bề mặt bên ngoài của vỏ hộp nhôm không bị ăn mòn do không khí khi bảo quản ở điều kiện bình thường. Bề mặt trong vỏ hộp nói chung được xử lý để tạo ra một lớp oxyt (tạo cực dương) và sau đó được tráng một lớp chất vecni được chế phù hợp riêng cho dạng sản phẩm cụ thể. Phản ứng yếu giữa vỏ hộp nhôm với sản phẩm bên trong nó ít gây ra hư hỏng do sản phẩm tạo ra không gây hại và không làm biến màu sản phẩm cũng như vỏ hộp. Tuy nhiên, sản phẩm bên trong ăn mòn mạnh sẽ hình thành các vết lỗ chỗ hoặc làm yếu vỏ hộp đến mức chúng có thể bị thủng.

Các vỏ hộp nửa cứng từ nhôm tấm dát mỏng bề mặt bên trong với polypropylen cũng được sử dụng trong chế biến thuỷ sản đóng hộp. Mặc dầu dạng vỏ hộp này có thể mua được, chúng vẫn thường được làm ở dạng ép nén đặc biệt từ các tấm nhôm cán mỏng tại các nhà máy đồ hộp .

Các vỏ hộp này nhẹ về khối lượng, ngoại hình rất hấp dẫn và dễ mở. Do nó dễ bị hư hỏng nếu bốc dỡ không cẩn thận, nên các sản phẩm đóng trong hộp nhôm cần được đóng trong các thùng cactông để bảo vệ cẩn thận.

Các hộp nửa cứng được nạp liệu và xử lý như các hộp kim loại nhưng sử dụng cách đóng gói khác nhau. Chúng chỉ được xếp hai lớp vào các khay riêng của thiết bị thanh trùng và được gia nhiệt trong nước quá nhiệt giống cách như gia nhiệt cho các hộp thủy tinh hay hộp nhôm khác.

Mặc dù không được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp chế biến đồ hộp thủy sản, lọ thủy tinh có đặc tính rất phù hợp đối với một số sản phẩm. Do thủy tinh không phản ứng với thực phẩm kể cả khi có không khí và do đa số lọ thủy tinh có thể sử dụng được nhiều lần nó rất tiện lợi cho các sản phẩm dạng bột nhão thủy sản hoặc các sản phẩm tương tự khi một phần của sản phẩm có thể lưu giữ trong ngày hoặc sau khi hộp đã được mở ra.

Một số người tiêu dùng có thể bị các sản phẩm đóng trong lọ thủy tinh hấp dẫn vì họ có thể dùng lọ vào việc khác sau này. Do lọ thủy tinh trong suốt nên nó cũng có thể được sử dụng để đẩy mạnh việc bán các sản phẩm được đóng gói rất hấp dẫn. Tuy nhiên, cũng không nên sử dụng lọ thủy tinh nếu có rủi ro khi đựng sản phẩm dễ bị biến màu hoặc chịu tác động của ánh sáng.

Các lọ thủy tinh thường dễ bị vỡ nếu chúng bị va đập hoặc đun nóng đột ngột, trong quá trình chế biến phải cẩn thận để tránh làm ầu hoặc để nó bị thay đổi nhiệt độ đột ngột. Việc nứt vỡ cũng có thể xảy ra nếu sản phẩm trong lọ thủy tinh được cấp đông lạnh trong khi bảo quản hay vận chuyển.

Các nắp lọ thường làm bằng kim loại được đóng chặt vào lọ thủy tinh với các miếng gioăng đàn hồi và được giữ nguyên vị bằng đóng cơ học, bằng độ chân không trong lọ hay phối hợp giữa độ chân không và đóng cơ học. Trong trường hợp nắp bám không chắc vào lọ thì cần có phương pháp chế biến đặc biệt tránh để chúng bị bật nắp ra trong thời gian thành trùng.

Tránh để xảy ra các phản ứng gây ăn mòn giữa nắp lọ kim loại và sản phẩm. Việc này được thực hiện bằng cách phủ một lớp bảo vệ trên nắp hoặc ngăn cách chúng với sản phẩm bằng một loại giấy phù hợp hoặc lớp lót bằng chất dẻo.

Điều quan trọng là các vỏ hộp không bị méo mó hay hư hỏng trong quá trình chế biến đồ hộp làm cho sản phẩm không bán được nếu hộp có hình thức bên ngoài không bình thường. Vì đa số khách hàng liên tưởng các hộp không bình thường với rủi ro là sản phẩm có thể bị hư hỏng hay thậm chí còn bị độc hại. Quan niệm này khá có lý vì khi đánh giá cảm quan không thể nói rằng đó là hiện tượng phồng hộp, ba via hay vết rò rỉ do đổ đầy quá, độ chân không thấp, sinh ra khí hydro do phản ứng của sản phẩm với vỏ hộp hoặc do khí tạo ra từ sự hư hỏng của sản phẩm bên trong. Không kể là có thể hoặc không thể xác định bằng cảm quan ghép mí của các hộp bị méo mó hay bị lỗi lõm tạo nên nhiều vết nứt rạn nhỏ hoặc đã bị móp méo tới mức chúng có thể bị hỏng trước khi đem ra tiêu dùng.

Khi bị sốc nhiệt hay sốc cơ học, các mí ghép đôi khi có thể bị bật ra trong thời gian đủ để một số lượng nhỏ các chất nhiễm bẩn xâm nhập vào và sau đó được ghép mí lại. Trong trường hợp này, có thể huỷ trước khi sự hư hỏng tăng tới mức vỏ hộp bị phồng căng.

Điều tiếp theo là các hộp không bị phồng không phải là chỉ số chắc chắn nói lên rằng sản phẩm không bị hư hỏng. Có một số loài vi sinh vật làm hỏng hộp thuỷ sản mà không sinh hơi.

A.5 Nạp sản phẩm vào hộp

Khi nạp bán sản phẩm vào hộp cần phải tính đến các yếu tố giãn nở hoặc bị co rút lại về thể tích nhiều hơn sự thay đổi của vỏ hộp khi thay đổi nhiệt độ. Điều này có nghĩa là phần khoảng trống trên hộp thuỷ sản sẽ bị giảm khi nhiệt độ tăng lên và khoảng trống tăng lên khi nhiệt độ giảm đi. Một số hộp nhỏ nông có nắp mềm tương đối lớn có thể nở ra để phù hợp với sự thay đổi thấy được về thể tích của sản phẩm bên trong và thường được nạp đủ sản phẩm mà không bị nạp quá đầy. Đa số hộp cần có một khoảng trống nhất định để tránh việc phồng nổ hoặc bị móp méo trong quá trình thanh trùng. Khoảng trống cần thiết phụ thuộc vào nhiều yếu tố bao gồm kích thước và kiểu dáng hộp và bản chất của sản phẩm.

Mặt khác, có thể rất khó khăn nếu khoảng trống trên hộp quá lớn. Sự móp méo do độ chân không quá cao hay áp suất bên ngoài quá lớn khi làm nguội dường như tăng lên nếu khoảng trống trên hộp lớn. Khoảng trống trên hộp lớn cũng làm cho sản phẩm di chuyển tự do hơn trong thời gian thanh trùng và nó có thể gây hại cho kết cấu và hình thức bên ngoài của sản phẩm. Hơn nữa, sản phẩm có thể bị đóng gói sai nếu hộp không được cho lượng sản phẩm chính xác theo quy định và một số nước đã có quy định về lượng sản phẩm bên trong tối thiểu của hộp.

A.6 Tạo chân không

Cần tạo độ chân không một phần trong hộp thuỷ sản khi ghép mí. Điều này đáp ứng hai mục đích: ngăn ngừa áp lực dư do khí tạo ra trong thời gian thanh trùng và cũng làm giảm vấn đề áp suất khí bên trong sẽ làm cho hộp kim loại bị phồng lên nếu bảo quản nơi nóng nực hay ở nơi áp suất khí quyển thấp. Lọ thuỷ tinh thường có độ chặt kém phụ thuộc phần nào vào độ chân không để giữ cho nắp được đóng chặt đủ để duy trì mí ghép.

Do không cần có khoảng trống trên hộp nếu hộp có thể nở ra đủ để phù hợp với các sản phẩm bên trong hộp trong thời gian thanh trùng, nên các hộp nông với nắp mềm thường được nạp đầy hoàn toàn. Trong những trường hợp này, không cần tạo chân không vì sẽ không có hay có rất ít không khí hay khí trong hộp trong khi ghép mí.

Nói chung, không cần có độ chân không cao nếu khoảng trống trên hộp tương đối lớn. Độ chân không cao có thể làm cho thành hộp kim loại lớn bị phá hỏng hoặc bị móp méo phần nào và làm tăng độ rủi ro do các chất nhiễm bẩn sẽ xâm nhập vào hộp qua mí ghép hoặc các nắp đóng khác không kín.

Độ chân không được tạo ra do loại một phần không khí khi ghép mí hộp. Cách truyền thống và vẫn là một trong những cách thực tế nhất để làm việc này là đun nóng hộp và sản phẩm trong nó đến 55°C (130°F) hoặc cao hơn trước khi ghép mí hộp.

Tăng nhiệt độ làm cho không khí bị đẩy ra khỏi hộp do tự giãn nở, do sự tăng áp suất hơi nước và do sự giãn nở của các chất lỏng và rắn trong hộp. Nếu áp suất hơi nước và không khí còn lại tương đương với áp suất khí quyển khi hộp được ghép mí nó sẽ có áp suất nhỏ hơn áp suất khí quyển khi hộp được làm nguội đến nhiệt độ môi trường xung quanh (sau khi thanh trùng). Sự giảm áp suất một phần là do sự giảm áp suất hơi nước cùng với sự giảm nhiệt độ, một phần do áp suất của không khí còn dư thấp hơn nhờ làm nguội nó và cũng làm giãn nở thể tích khoảng trống trên hộp ở nhiệt độ thấp hơn.

Đun nóng hộp cá để đạt độ chân không thường được làm bằng cách đưa nó qua một lò nằm ngang có cấp hơi nước hoặc buồng được hút chân không. Lượng hơi nước, độ dài thời gian và tốc độ của băng chuyền được điều chỉnh để cho phù hợp với lượng nhiệt cần thiết. Hộp kim loại thường được đẩy nắp lỏng trước khi đi vào buồng chân không và chúng cần được ghép mí ngay sau khi chúng đi ra khỏi buồng chân không để tránh bị nguội đi và dẫn đến làm giảm độ chân không đã đạt được.

Nếu sản phẩm thủy sản đóng hộp được bổ sung nước muối, nước sốt hoặc dầu độ chân không có thể đạt được nhờ việc rót các chất trên khi đang còn nóng ngay trước khi ghép mí. Tuy nhiên, cần hết sức cẩn thận để tránh làm giảm chất lượng của nước sốt hay dầu được cho vào do đun chúng quá nóng hoặc để nó quá lâu trước khi sử dụng.

"Broguing" là một phương pháp chuẩn để đạt được độ chân không trong hộp kim loại được hàn, nhưng nó đã bị quên lãng do sự phát triển của kỹ thuật ghép mí hai lần và hàn thiếc. Tuy nhiên, phương pháp này vẫn còn hữu ích trong việc cải thiện chất lượng cá được đóng trong hộp kim loại mà nóng không có độ chân không do cho sản phẩm quá đầy hoặc do một số sai lỗi khác.

Trong "broguing" các hộp đã được ghép mí được gia nhiệt đủ để tạo nên áp suất lớn ở bên trong sau đó chọc thủng để cho không khí, hơi nước và một lượng chất lỏng trào ra, sau đó hàn kín hộp lại và gia nhiệt tiếp. Các công đoạn này cần được tiến hành nhanh chóng và chế độ thanh trùng phải có cùng một thời gian và ở cùng nhiệt độ như khi sản phẩm được đóng hộp bình thường.

Cũng có thể tạo ra được chân không ở trong sản phẩm đóng hộp mà không cần phải gia nhiệt trước bằng cách sử dụng hơi nước để đẩy không khí ra khỏi và thay thế nó trong khoảng trống trên hộp trong khi đẩy nắp vào hộp và ghép mí ngay tại chỗ. Phương pháp này được sử dụng rộng rãi trong các nhà

máy chế biến đồ hộp được cơ giới hoá và nó thích hợp cho việc đóng kín chân không trong dây chuyền đóng hộp tốc độ cao.

Máy ghép mí chân không cũng được sử dụng rộng rãi trong một số bộ phận của công nghiệp chế biến đồ hộp thuỷ sản và một số loại có khả năng ghép mí chân không vài trăm hộp trong một phút. Vỏ hộp và nắp được giữ lỏng lẻo ở vị trí và được chuyển đi qua khoá không khí và được ghép mí trong buồng được duy trì độ chân không bằng bơm hút chân không. Sau đó chúng được đưa ra ngoài qua lối ra của khoá không khí.

A.7 Ghép mí

Đóng kín hộp thuỷ sản là vấn đề rất quan trọng, nếu không ngăn chặn được sự xâm nhập các chất ô nhiễm vào trong hộp, sản phẩm sẽ bị hư hỏng và cả nguyên liệu và những cố gắng trong chế biến đồ hộp cũng bị vất bỏ. Trong một số trường hợp, việc đóng hộp sai là do không ghép mí hộp kín hoàn toàn, khi đó bị nhiễm bẩn lại và hậu quả là sự hư hỏng sẽ diễn ra rất sớm. Trong các trường hợp khác, việc ghép mí hộp không tốt sẽ dẫn đến mí ghép sẽ bị hỏng hoàn toàn hoặc bị hở chốc lát nếu hộp thuỷ sản bị nâng nhiệt đột ngột hoặc xử lý ẩu thì sự hư hỏng có thể sẽ không xảy ra cho mãi đến khi sản phẩm sau khi đã được bảo quản hoặc đã được chuyển tới kênh phân phối.

Việc "ghép mí đúp" (xem phụ lục B đồ thị giản đồ "ghép mí đúp") gần như luôn luôn được sử dụng để ghép mí các hộp thực phẩm đóng hộp bằng kim loại được thanh trùng. Trước hết, gờ nắp kim loại đã được phủ một lớp chất dính giống cao su vào mặt dưới của nó được gập lại để hình thành cái gọi là "móc cửa nắp" quanh viền loe ra của thân hộp. Ở giai đoạn 2, móc nắp và miệng loe được gập xuống vào thành hộp sao cho tạo nên móc thân hộp khoá bên trong, cả móc nắp và móc thân được khếp chặt lại để tạo thành mối ghép chắc chắn và gờ của miệng hộp được vòng ôm chặt khi ghép phần gập lại bên trong của móc nắp. Khi nắp bị cuộn nhẹ với thành hộp, mí ghép được tạo nên từ 5 lớp kim loại mỏng: 3 gờ của nắp và 2 thành của thân hộp.

Thiết bị tạo nên mí ghép đúp có những loại từ thiết bị đơn giản vận hành bằng tay đến loại máy làm việc bằng điện có thể tiếp nhận, ghép mí và đưa ra 300 hộp hoặc nhiều hơn trong một phút. Dù chúng khác nhau về công suất và các đặc trưng khác, tất cả máy ghép mí hoạt động nhờ việc ép nắp và miệng hộp vào thành mép gấp chính xác như mong muốn giữa các phần định hướng của máy và như đã nêu ở phần trước mí ghép được hình thành trong 2 giai đoạn.

Mí ghép đúp được tạo thành chính xác làm cho mí hộp chắc chắn và đáng tin cậy. Tuy nhiên, sự sai lệch kích thước đúng hay hình dạng của gờ có thể bị máy ghép mí gây ra do nó bị mòn hoặc không được điều chỉnh chính xác có thể làm cho các mí ghép không chắc hay bị hở. Do vậy, điều quan trọng là máy ghép mí phải được các công nhân đã qua đào tạo vận hành và bảo trì theo chỉ dẫn và tiêu

chuẩn của nhà cung cấp và các nhà sản xuất vỏ hộp. Bởi vì hậu quả của ghép mí sai có thể là rất nghiêm trọng nên cần xem xét đầu ra của máy ghép mí rất cẩn thận. Việc kiểm tra toàn phần mẫu mí ghép phải được tiến hành theo khoảng tần suất định kỳ sao cho mọi sai lệch về kích thước và hình dạng mí ghép phải được phát hiện và sửa chữa trước khi chúng tạo ra các mí ghép không thể chấp nhận được .

Các hộp nửa cứng được ghép mí gia nhiệt trong các máy đặc biệt sử dụng cả áp suất cao cũng như nhiệt để tạo mí ghép. Máy này cần được vận hành và bảo trì theo sự chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Có rất nhiều kiểu nắp cho các lọ thuỷ tinh và cũng như đã nêu ở trên người ta sử dụng một số phương pháp để giữ nó ở một chỗ. Trong đại đa số trường hợp đòi hỏi phải có các thiết bị đặc biệt để đóng nắp vào lọ, các nhà sản xuất sẽ cung cấp các chỉ dẫn về làm thế nào các hộp và nắp sẽ được ghép mí. Các chỉ dẫn cần được tuân thủ cẩn thận.

A.8 Thanh trùng

Việc kiểm soát cẩn thận thời gian thanh trùng là rất quan trọng. Nếu sản phẩm không được thanh trùng đầy đủ nó sẽ bị hỏng hoặc có thể trở thành mối nguy tiềm ẩn cho sức khoẻ; nếu sản phẩm bị thanh trùng quá lâu chất lượng sẽ bị giảm do quá nhiệt.

Thuỷ sản là thực phẩm có độ axit thấp tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loại vi khuẩn sinh nha bào bao gồm rất nhiều loại gây hư hỏng và một số loài có thể rất độc hại cho người tiêu dùng. Có tiêu chuẩn an toàn được chấp nhận là thực phẩm đóng hộp có độ axit thấp không chứa các chất kìm hãm vi khuẩn phù hợp phải được gia nhiệt đủ để tiêu diệt các nha bào ***C. botulinum***, là một trong những vi khuẩn gây hại chịu nhiệt tốt nhất có thể có trong thực phẩm.

Các loài vi khuẩn khác nhau về độ nhạy của chúng với nhiệt và điều này cũng có thể bị tác động bởi bản chất môi trường chúng đang sống, nhưng có nhiều dạng nha bào phát triển trên cá và gây ra sự hư hỏng hoặc trở nên độc hại sẽ sống sót trong một thời gian dài ở nhiệt độ gần 100°C (212°F), tuy nhiên, tốc độ chết do nhiệt của loài này tăng lên rất nhanh khi nhiệt độ tăng lên. Trong điều kiện phòng thí nghiệm nha bào của ***C. botulinum*** sẽ sống sót vài giờ trong nước sôi, nhưng chết trong khoảng thời gian quá nửa giờ một chút ở nhiệt độ 110 °C (230 °F), ít hơn 9 phút ở nhiệt độ 116 °C (240 °F) và ít hơn 3 phút ở 121 °C (250 °F).

Cần phải nhấn mạnh rằng các mốc thời gian chết này chỉ đúng nếu các nha bào tiếp xúc trực tiếp với nhiệt. Nó sẽ mất rất nhiều thời gian hơn để diệt nha bào tương tự trong sản phẩm đóng hộp khi tiếp xúc với nhiệt ở nhiệt độ nào đó.

Theo quan điểm này, quá trình gia nhiệt cho cá đóng hộp cần ở nhiệt độ 110 °C - 121 °C (230 - 250 °F). Nhiệt độ thanh trùng cao hơn được ưa dùng vì tiết kiệm được thời gian và cũng vì kết cấu, màu và mùi vị của một số sản phẩm sẽ được bảo quản tốt hơn khi gia nhiệt trong thời gian ngắn và ở nhiệt độ cao hơn. Trong các trường hợp khác, gia nhiệt trong thời gian dài hơn ở nhiệt độ thấp hơn thì chất lượng sản phẩm lại tốt hơn.

Việc thảo luận chi tiết về ảnh hưởng của nhiệt đối với vi sinh vật nằm ngoài phạm vi của quy phạm này, nhưng nó đã được chứng minh là ở nhiệt độ cao các vi sinh vật chết rất nhanh. Do vậy, tốc độ chết do nhiệt thực tế sẽ thay đổi khi nhiệt độ môi trường tăng hoặc giảm. Điều này có nghĩa là hiệu quả của quá trình gia nhiệt phụ thuộc vào tốc độ sản phẩm hấp thụ nhiệt và nhiệt độ của phần lạnh nhất của sản phẩm tăng nhanh như thế nào đến nhiệt độ thanh trùng đã định.

Người ta đã tiến hành rất nhiều thí nghiệm về chế độ thanh trùng của thực phẩm đóng hộp và các phương pháp mà nhờ nó các nhà công nghệ chế biến đồ hộp có thể đánh giá tính hiệu quả của việc thanh trùng nếu họ có các thông tin về mối liên quan giữa nhiệt độ phần lạnh nhất của phẩm với thời gian toàn bộ quá trình. Số liệu này có thể thu được nhờ sử dụng cặp nhiệt điện trong các hộp kiểm tra.

Các bảng về thời gian và nhiệt độ thanh trùng được đưa ra cho các sản phẩm thông dụng nhất được đóng trong các loại hộp tiêu chuẩn đã được công bố và có thể lấy thông tin ở các nhà sản xuất đồ hộp hoặc ở các viện nghiên cứu công nghệ chế biến đồ hộp. Cần có sự trợ giúp của các chuyên gia công nghệ chế biến đồ hộp khi xác định chế độ thanh trùng cho sản phẩm mới hoặc sản phẩm đóng trong hộp có kích thước mới.

Điều quan trọng là sự phối hợp trong việc lựa chọn đúng thời gian và nhiệt độ để đưa ra một chế độ thanh trùng phù hợp cho từng loại sản phẩm cụ thể và từng loại hộp cụ thể. Tuy nhiên, một điều cũng không kém phần quan trọng là trong thực tế rất khó đưa ra tất cả các phòng ngừa cần thiết để bảo đảm cho các sản phẩm luôn có chế độ thanh trùng chính xác. Các sai sót về thời gian hoặc về hoạt động của thiết bị thanh trùng là những nguyên nhân thường thấy nhất làm cho cá đóng hộp không được thanh trùng đầy đủ. Những sai sót này có thể sẽ phải trả giá rất lớn nếu việc thanh trùng không đủ không được phát hiện sớm ngay sau khi nó xảy ra, sự hư hỏng có thể bắt đầu và sẽ bị thiệt hại cả mẻ. Thực tế, nếu chúng được đóng thùng hoặc bị trộn lẫn chung với các mẻ thanh trùng khác thì sự thiệt hại sẽ lớn hơn rất nhiều. Thậm chí nghiêm trọng hơn nếu sản phẩm chỉ được thanh trùng không đúng chế độ có thể chuyển đi mà không bị phát hiện và trở thành mối nguy cho sức khoẻ con người.

Áp suất bên trong hộp tồn tại trong thời gian thanh trùng hay ngay sau khi thanh trùng đủ để gây ra sức ép rất lớn lên vỏ hộp cá. Trong thời gian thanh trùng, áp lực hơi nước trong thiết bị thanh trùng ép nén lên bề mặt ngoài của vỏ hộp, đối kháng lại và kết quả là trung hoà áp lực hơi nước trong vỏ hộp. Tuy vậy, cũng vẫn có áp lực bên trong khá lớn không cân bằng tạo ra bởi không khí bao quanh trong hộp. Không khí ở áp suất khí quyển hoặc thấp hơn khi hộp được ghép mí sẽ tăng áp lực rất mạnh không chỉ

vì nhiệt độ tăng mà còn do nó bị nén ép lại khi các chất lỏng và rắn trong hộp nở ra. Kết quả là áp suất bên trong sẽ lớn hơn nếu độ chân không nhỏ hoặc không có độ chân không hoặc khoảng trống trên hộp rất nhỏ.

Áp lực bên trong do khí vào đủ để làm móp méo một số loại vỏ hộp nhôm hoặc làm hỏng mí ghép của chúng. Nó cũng có thể làm bật rất nhiều loại lọ thủy tinh. Để tránh điều này, các sản phẩm đóng trong hộp nhôm hoặc lọ thủy tinh phải được thanh trùng trong thiết bị thanh trùng đặc biệt sử dụng nước nóng quá nhiệt dưới áp suất đủ để cân bằng với áp suất bên trong vỏ hộp. Ở cuối quá trình thanh trùng nước lạnh được đưa vào thiết bị thanh trùng từ và áp lực được giảm chậm theo quá trình làm nguội sản phẩm.

Trong thiết bị thanh trùng bình thường áp lực nguy hiểm nhất xảy ra ở thời điểm áp lực hơi nước trên thiết bị thanh trùng giảm đi ở cuối quá trình. Tại thời điểm đó hộp thủy sản đã được thanh trùng toàn phần, áp suất hơi nước và khí trong hộp sẽ lớn hơn áp suất đối kháng một giá trị nào đó. Nếu áp lực hơi nước bị giảm đột ngột, áp lực bên trong hộp có thể trở nên lớn đến mức vỏ hộp có thể bị móp méo hẳn hoặc mí ghép bị phá hỏng.

Các vỏ hộp sắt nhỏ (sắt tráng thiếc) thường có thể chịu đựng được áp lực này nếu áp suất hơi nước được giảm chậm, nhưng các hộp lớn cần được làm nguội đủ để làm giảm áp lực bên trong trước khi bỏ áp suất bên ngoài. Trong quá trình được biết đến như làm nguội bằng áp lực này áp suất được duy trì cả bằng không khí và hơi nước. Nếu sử dụng hơi nước, thì chúng được đưa vào từ phía trên thiết bị thanh trùng đã ngập từ từ trong nước làm lạnh đưa vào từ phía dưới lớp nước ngưng tụ.

Như đã nêu trên đây là các mí ghép hay việc ghép nắp khác của hộp thủy sản đôi khi có thể bị hở nhất thời trong thời gian áp lực từ việc thay đổi đột ngột về nhiệt hay cơ học có thể xảy ra nếu làm nguội nhanh bằng nước lạnh. Nếu có chân không một phần trong hộp ở thời điểm xảy ra hở nhất thời, một lượng nhỏ không khí hay nước sẽ vào hộp và có rủi ro là sản phẩm trong hộp có thể bị tái nhiễm bởi vi sinh vật gây thối rữa hoặc vi sinh vật gây bệnh.

Đối với lý do này, điều quan trọng là nước sử dụng để làm nguội thực phẩm đóng hộp đã được thanh trùng phải là nước uống được. Cần duy trì một lượng nhỏ clo dư để cho không có sự phát triển của vi sinh vật trong nước được dùng để làm nguội cả trong thiết bị thanh trùng hoặc bể làm nguội bên ngoài thiết bị thanh trùng. Làm nguội bằng nước phải ngừng khi sản phẩm vẫn còn nóng đủ để cho bề mặt vỏ hộp khô nhanh.

Về sự cần thiết làm giảm áp lực bằng cách giảm áp suất trong hộp, thường yêu cầu làm nguội nhanh hợp lý để tránh nhiệt dư có ảnh hưởng xấu đến mùi vị, màu sắc và kết cấu sản phẩm. Hậu quả được gọi là cháy ngùn này có thể xảy ra nếu sản phẩm đồ hộp chưa được làm nguội bằng nước được đưa vào giỏ khi còn nóng hoặc chúng bị xếp quá khít nhau làm cho nhiệt bị lưu giữ lại trong thời gian dài.

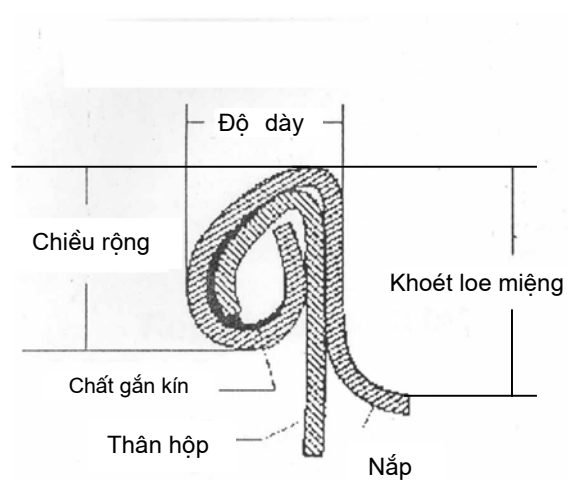
Phụ lục B

(tham khảo)

Giải đồ của " mí ghép đúp "

Công đoạn thứ nhất

Cuộn mí



Công đoạn thứ hai

Cuộn mí

