CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC VIỆT NAM
Trụ Sở: A3P2 Khu TTGV – ĐHSPNN – ĐHQG Hà Nội

TÀI LIỆU

HUẤN LUYỆN AN TOÀN LAO ĐỘNG

KỸ THUẬT AN TOÀN VẬN HÀNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN BIA, RƯỢU, NƯỚC GIẢI KHÁT, THUỐC LÁ, DẦU ĂN, BÁNH KẸO, SỮA



Lưu hành nội bộ

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1.
KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG .....
1.1. KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM, CÓ HẠI TẠI NƠI LÀM VIỆC.....
1.1.1. Khái niệm cơ bản .....
1. 1.2. Các yếu tố nguy hiểm, có hại trong sản xuất .....
1.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN ĐIỀU KIỆN LAO ĐỘNG.....
1.2.1. Kỹ thuật an toàn lao động .....
1.2.2. Kỹ thuật vệ sinh lao động .....
CHƯƠNG 2 .....
AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG ĐỐI VỚI NGƯỜI TRỰC TIẾP VẬN HÀNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN BIA, RƯỢU, NƯỚC GIẢI KHÁT, THUỐC LÁ, DẦU ĂN, BÁNH KẸO, SỮA.....
3.1.1. NHỮNG YẾU TỐ NGUY HIỂM VÀ CÓ HẠI ĐẶC THÙ CỦA NGHÀNH SẢN XUẤT BIA, RƯỢU .....
3.1.1. ĐẠI CƯƠNG VỀ CÔNG VIỆC TRỰC TIẾP VẬN HÀNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN BIA, RƯỢU.....
3.1.1.1. Môi trường .....
3.1.1.1.1. Tiêu thụ năng lượng .....
3.1.1.1.2. Sức khỏe và An toàn nghề nghiệp.....
3.1.1.2. Sức khỏe và an toàn cộng đồng.....
3.1.2. CÁC CHỈ SỐ THỰC HIỆN GIÁM SÁT.....
3.2. ATVSLĐ NGHÀNH SẢN XUẤT NƯỚC GIẢI KHÁT VÀ THỰC PHẨM, THUỐC LÁ .....
3.2.1. TÁC ĐỘNG ĐẶC THÙ CỦA NGÀNH VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ .....
3.2.1.1 – Môi trường. .....
3.2.1.2. Sức khỏe và an toàn nghề nghiệp.....
3.2.1.3. Sức khỏe và an toàn cho cộng đồng.....
3.2.2. CÁC CHỈ SỐ THỰC HIỆN GIÁM SÁT.....
3.2.2.1 Môi trường .....
3.2.2.2. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp .....
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....

CHƯƠNG 1
KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG

1.1. KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ CÁC YẾU TỐ NGUY HIỂM, CÓ HẠI TẠI NƠI LÀM VIỆC

1.1.1. Khái niệm cơ bản

- **Điều kiện lao động (ĐKLĐ):**

Tổng thể các yếu tố kinh tế, xã hội, tổ chức, kỹ thuật tự nhiên thể hiện qua quá trình công nghệ, dụng cụ lao động, đối tượng lao động, môi trường lao động, người lao động và sự tác động qua lại giữa chúng trong không gian, thời gian nhất định tạo nên những điều kiện cần thiết chi hoạt động của con người trong quá trình sản xuất.

- **Tai nạn lao động (TNLĐ):**

Tai nạn xảy ra do tác động bởi các yếu tố nguy hiểm, có hại trong quá trình lao động gây ra tổn thương cho bất kì bộ phận, chức năng nào trong cơ thể người lao động hoặc gây tử vong.

Phân loại:

- Tai nạn lao động gây chết người.
- Tai nạn lao động nghiêm trọng.
- Tai nạn lao động nhẹ.

- **Bệnh nghề nghiệp (BNN):**

Bệnh phát sinh do điều kiện lao động có các yếu tố có hại tới người lao động. Ví dụ: bệnh điếc nghề nghiệp, bệnh rung chuyển nghề nghiệp,…

- **Vùng nguy hiểm:**

Phạm vi, không gian mà các yếu tố nguy hiểm xuất hiện một cách thường cuyên, định kì hay đột ngột có thể tác động xấu đến người lao động.

- **Yếu tố nguy hiểm:**

Bất kì yếu tố nào có thể gây ra chấn thương hoặc gây tử vong. Ví dụ: vật văng bắn, điện, thiết bị áp lực, vật rơi từ trên cao,…

- **Yếu tố có hại:**

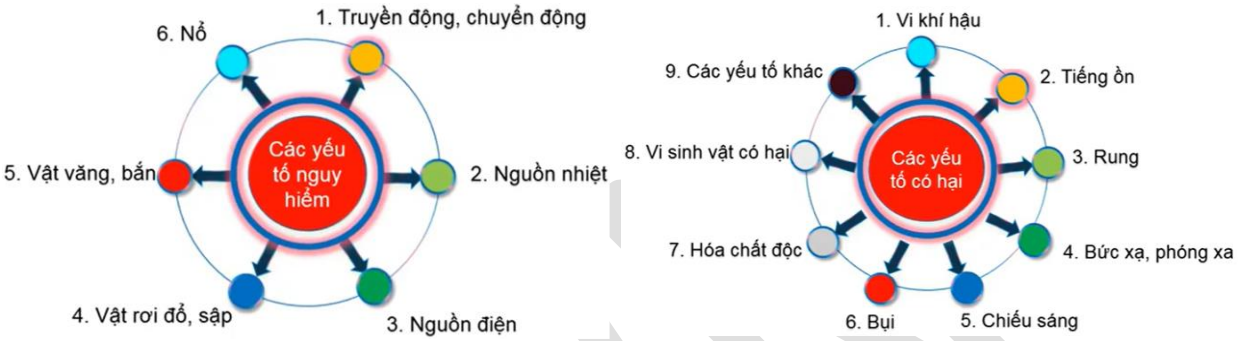
Bất kì yếu tố nào có thể gây ra tác động xấu đến sức khỏe người lao động. ví dụ: hóa chất độc, tiếng ồn, nhiệt độ cao,…

1. 1.2. Các yếu tố nguy hiểm, có hại trong sản xuất

- **Yếu tố vật lý:**

- Yếu tố cơ, nhiệt có thể gây nên tai nạn về cơ khí như bị cuốn vào bộ phận truyền động của máy, bị bỏng do tiếp xúc với kim loại ở nhiệt độ cao,…
- Yếu tố áp suất, áp lực: bình chứa khí nén, nồi hơi,… có thể gây tai nạn do nổ thiết bị,…

- Yếu tố ồn, rung chuyển: gây ra bệnh điếc, rung động nghề nghiệp.
- Yếu tố điện từ, từ trường, tĩnh điện, bức xạ, phóng xạ, … gây ra các bệnh như ung thư,…
- Yếu tố bụi: bụi gỗ, giấy, silic,…gây ra các bệnh liên quan đến hệ hô hấp. Ví dụ: bệnh bụi phổi silic,…
- Yếu tố vi khí hậu bao gồm nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió. Điều kiện vi khí hậu khắc nghiệt rất dễ dẫn đến làm bào mòn sức khỏe của người lao động.



Hình 2.1: Các yếu tố nguy hiểm, có hại tại nơi làm việc.

- **Yếu tố hóa học:**

- Nhóm chất gây kích ứng: dung môi hữu cơ, bụi, Clo…
- Nhóm chất gây ăn mòn: axit, bazơ,…
- Nhóm chất gây độc lâu dài cho cơ thể: dung môi hữu cơ, kim loại như chì, thủy ngân, …
- Nhóm chất gây độc cho môi trường: nước thải công nghiệp,…

- **Yếu tố sinh vật:**

- Vi sinh vật: vi trùng, vi rút, vi khuẩn gây bệnh, …
- Đại sinh vật: côn trùng, rắn rết, bọ cạp cắn,…

- **Tâm sinh lý:**

- Quá tả về thể lực trong quá trình làm việc
- Công việc đơn điệu, nhàm chán.
- Căng thẳng trí óc
- Thời gian làm việc, nghỉ ngơi không hợp lý.

1.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN ĐIỀU KIỆN LAO ĐỘNG

1.2.1. Kỹ thuật an toàn lao động

Để bảo vệ người lao động khỏi bị tác động bởi các yếu tố nguy hiểm nảy sinh trong lao động, sự phát triển của khoa học công nghệ nói chung, nhiều phương tiện kỹ thuật, biện pháp thích hợp đã được nghiên cứu áp dụng.

- **Thiết bị che chắn:**

❖ ***Mục đích che chắn:***

- Cách ly vùng nguy hiểm và người lao động;
- Ngăn ngừa người lao động rơi, tụt, ngã hoặc vật rơi, văng bắn vào người lao động.

Tùy thuộc vào yêu cầu che chắn mà cấu tạo của thiết bị che chắn đơn giản hay phức tạp và được chế tạo bởi các loại vật liệu khác nhau.

❖ ***Phân loại thiết bị che chắn:***

- Che chắn tạm thời hay di chuyển được như che chắn ở sàn thao tác trong xây dựng;
- Che chắn lâu dài hầu như không di chuyển như bao che của các bộ phận chuyển động.

❖ ***Một số yêu cầu đối với thiết bị che chắn:***

- Ngăn ngừa được tác động xấu so bộ phận của thiết bị sản xuất gây ra;
- Không gây trở ngại cho thao tác của người lao động;
- Không ảnh hưởng đến năng suất lao động, công suất của thiết bị;
- Dễ dàng tháo, lắp, sửa chữa khi cần thiết.

Thiết bị bảo hiểm hay thiết bị phòng ngừa:

❖ ***Mục đích:*** Ngăn chặn tác động xấu do sự cố của quá trình sản xuất gây ra; ngăn chặn, hạn chế sự cố sản xuất. Sự cố gây ra có thể do: quá tải, bộ phận chuyển động đã chuyển động quá vị trí giới hạn, nhiệt độ cao hoặc thấp quá, cường độ dòng điện cao quá,… khi đó thiết bị bảo hiểm tự động dừng hoạt động của máy thiết bị hoặc bộ phận của máy.

❖ ***Đặc điểm của thiết bị bảo hiểm:*** là quá trình tự động loại trừ nguy cơ sự cố hoặc tai nạn một khi đối tượng phòng ngừa vượt quá giới hạn quy định.

❖ ***Phân loại:*** phân loại thiết bị bảo hiểm theo khả năng phục hồi lại sự làm việc của thiết bị.

- Hệ thống có thể tự phục hồi tại khả năng làm việc khi đối tượng phòng ngừa đã trở lại dưới giới hạn quy định như: van an toàn kiểu tải trọng, rơ le nhiệt,…;
- Hệ thống phục hồi lại khả năng làm việc bằng tay như: trục vít rơi trên máy tiện,…;
- Hệ thống phục hồi lại khả năng làm việc bằng cách thay thế cái mới như: cầu chì, chốt cắm, …

Thiết bị bảo hiểm có cấu tạo, công dụng rất khác nhau tùy thuộc vào đối tượng phòng ngừa và quá trình công nghệ: Để bảo vệ thiết bị điện khi dòng điện vượt quá giới hạnh cho phép có thể dùng cầu chì, rơ le nhiệt, cơ cấu ngắt tự động… để bảo hiểm cho thiết bị chịu áp lực do áp suất vượt quá giới hạn cho phép, có thể dùng van bảo hiểm kiểu tải trọng, kiểu lò xo, các loại màng an toàn,…

Thiết bị bảo hiểm chỉ bảo đảm làm việc tốt khi đac tính toán chính xác ở khâu thiết kế, chế tạo đúng thiết kế và nhất là khi sử dụng phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn.

- **Tín hiệu, báo hiệu:**

❖ ***Hệ thống tín hiệu, báo hiệu nhằm mục đích:***

- Nhắc nhở người lao động kịp thời tránh không bị tác động xấu của sản xuất: Biển báo, đèn báo, còi hiệu, còi báo động,…
- Hướng dẫn thao tác: Bảng điều khiển hệ thống tín hiệu bằng tay điều khiển cần trục, lùi xe ô tô,…
- Nhận biết qui định về kỹ thuật và kỹ thuật an toàn qua dấu hiệu qui ước về màu sắc, hình vẽ: Sơn để đoán nhận các chai khí, biển báo để chỉ đường,…

❖ ***Báo hiệu, tín hiệu có thể dùng:***

- Ánh sáng, màu sắc: thường dùng ba màu: màu đỏ, vàng, màu xanh.
- Âm thanh: thường dùng còi, chuông, kẻng,…
- Màu sơn, hình vẽ, bảng chữ.
- Đồng hồ, dụng cụ đo lường: để đo cường độ, điện áp dòng điện, đo áp suất, khí độc, ánh sáng, nhiệt độ, đo bức xạ, v.v…

❖ ***Một số yêu cầu đối với tín hiệu, báo hiệu:***

- Dễ nhận biết.
- Khả năng nhầm lẫn thấp, độ chính xác cao.
- Dễ thực hiện, phù hợp với tập quán, cơ sở khoa học kỹ thuật và yêu cầu của tiêu chuẩn hóa.

- **Khoảng cách an toàn**

Khoảng cách an toàn: là khoảng không gian nhỏ nhất giữa người lao động và các loại phương tiện, thiết bị, hoặc khoảng cách nhỏ nhất giữa chúng với nhau để không bị tác động xấu của các yếu tố sản xuất. Như khoảng cách cho phép giữa đường dây điện trần tới người, khoảng cách an toàn khi nổ mìn...

Tùy thuộc vào quá trình công nghệ, đặc điểm của từng loại thiết bị...mà quy định các khoảng cách an toàn khác nhau.

Việc xác định khoảng cách an toàn rất cần chính xác, đòi hỏi phải tính toán cụ thể. Dưới đây là một số dạng khoảng cách an toàn:

+ Khoảng cách an toàn giữa các phương tiện vận chuyển với nhau hoặc với người lao động như: khoảng cách các đường ô tô với bức tường, khoảng cách đường tàu hỏa, ô tô tới thành cầu...Khoảng cách từ các mép goòng tới các đường lò... .

+ Khoảng cách an toàn về vệ sinh lao động: Tùy theo cơ sở sản xuất mà phải bảo đảm một khoảng cách an toàn giữa cơ sở đó và khu dân cư xung quanh.

Khoảng cách an toàn trong một số ngành nghề riêng biệt như:
+ Lâm nghiệp: khoảng cách trong chặt hạ cây, kéo gỗ...;
+ Xây dựng: khoảng cách trong đào đất, khai thác đá....
+ Cơ khí: khoảng cách giữa các máy, giữa các bộ phận nhô ra của máy, giữa các bộ phận chuyển động của máy với các phần cố định của máy, của nhà xưởng, công trình...
+ Điện: chiều cao của dây điện tới mặt đất, mặt sàn ứng với các cấp điện áp, khoảng cách của chúng tới các công trình...
Khoảng cách an toàn về cháy nổ. Đối với quá trình cháy nổ, khoảng cách an toàn còn có thể phân ra:
+ Khoảng cách an toàn bảo đảm không gây cháy hoặc nổ như: khoảng cách an toàn về truyền nổ ....
+ Khoảng cách an toàn bảo đảm quá trình cháy nổ không gây tác hại của sóng va đập của không khí, chấn động, đá văng.....
Khoảng cách an toàn về phóng xạ: với các hạt khác nhau. Đường đi trong không khí của chúng cũng khác nhau. Tia α đi được 10 - 20cm, tia β đi được 10m.
Cùng với việc thực hiện các biện pháp phòng chống khác, việc cách ly người lao động ra khỏi vùng nguy hiểm đã loại trừ được rất nhiều tác hại của phóng xạ với người.

- **Cơ cấu điều khiển, phanh hãm, điều khiển từ xa**

Cơ cấu điều khiển: có thể là các nút mở máy, đóng máy, hệ thống tay gạt, vô lăng điều khiển....để điều khiển theo ý muốn người lao động và không nằm gần vùng nguy hiểm, dễ phân biệt, phù hợp với người lao động....tạo điều kiện thao tác thuận lợi, điều khiển chính xác nên tránh được tai nạn lao động.

- ***Phanh hãm và các loại khoá biến động:***

Phanh hãm nhằm chủ động điều khiển vận tốc chuyển động của phương tiện, bộ phận theo ý muốn của người lao động. Có loại phanh cơ, phanh điện, phanh từ.... Tùy theo yêu cầu cụ thể mà tác động của phanh hãm có thể là tức thời hay từ từ. Ngoài hệ thống phanh hãm chính thường kèm theo hệ thống phanh hãm dự phòng.
Khoá liên động là loại cơ cấu nhằm tự động loại trừ khả năng gây ra tai nạn lao động một khi người lao động vi phạm quy trình trong vận hành, thao tác như: đóng bộ phận bao che rồi mới được mở máy....
Khoá liên động có thể dưới các hình thức liên động khác nhau: cơ khí, khí nén, thuỷ lực, điện, tế bào quang điện.... .
Điều khiển từ xa: Tác dụng đưa người lao động ra khỏi vùng nguy hiểm đồng thời giảm nhẹ điều kiện lao động nặng nhọc như điều khiển đóng mở hoặc điều chỉnh các van trong công nghiệp hoá chất, điều khiển sản xuất từ phòng điều khiển trung tâm ở

nhà máy điện, trong tiếp xúc với phóng xạ... Ngoài các đồng hồ đo để chỉ rõ các thông số kỹ thuật cần thiết cho quá trình điều khiển sản xuất, trong điều khiển từ xa đã dùng các thiết bị truyền hình.

Để tiến tới quá trình điều khiển từ xa, các quá trình quá độ là cơ khí hóa và tự động hóa.

- Cơ khí hóa ngoài mục đích tạo ra năng suất lao động cao hơn lao động thủ công, còn đưa người lao động khỏi những công việc nặng nhọc, nguy hiểm. Cơ khí hóa có thể đối với toàn bộ hoặc từng phần của quá trình công nghệ sản xuất.
- Tự động hóa là biện pháp hiện đại nhất tạo ra năng suất lao động cao cũng như đảm bảo an toàn lao động. Với thiết bị tự động, người lao động chỉ cần bấm nút và theo dõi sự làm việc của quá trình công nghệ trên các loại đồng hồ đo.

Một quá trình tự động hóa về mặt kỹ thuật an toàn phải đảm bảo những yêu cầu sau:

- Các bộ phận truyền động đều phải được bao che thích hợp.
- Đầy đủ thiết bị bảo hiểm, khoá liên động.
- Đầy đủ hệ thống tín hiệu, báo hiệu đối với tất cả các trường hợp sự cố.
- Có thể điều khiển riêng từng máy, từng bộ phận, có thể dừng máy theo yêu cầu.
- Có các cơ cấu tự động kiểm tra.
- Không phải sửa chữa, bảo dưỡng khi máy đang chạy.
- Đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật an toàn có liên quan như về điện, thiết bị chịu áp lực, nối đất an toàn các thiết bị điện.
- Bảo đảm thao tác chính xác, liên tục.

Thiết bị an toàn riêng biệt cho một số loại thiết bị, công việc

Đối với một số loại thiết bị, công việc của người lao động mà những biện pháp, dụng cụ thiết bị an toàn chung không thích hợp, cần thiết phải có thiết bị, dụng cụ an toàn riêng biệt như: dụng cụ cầm tay trong công nghiệp phóng xạ, công nghiệp hoá chất (cặp bày các bình có hình dáng đặc biệt, kính thước nhỏ...) dụng cụ này phải đảm bảo thao tác chính xác, đồng thời người lao động không bị các tác động xấu.

Việc nối đất an toàn cho các thiết bị điện khi bình thường thì được cách điện nhưng có khả năng mang điện khi sự cố như vỏ của máy điện, vỏ động cơ, vỏ cáp điện... Việc tự ngắt điện bảo vệ khi có điện..., các rơ le điện là những thiết bị riêng biệt bảo đảm an toàn cho người lao động.

Dây đai an toàn cho những người làm việc trên cao; sàn thao tác và thảm cách điện, sào công tác cho công nhân vận hành điện; phao bơi cho người làm việc trên sông nước ....

Tuy là thiết bị an toàn riêng biệt cho từng loại thiết bị sản xuất hoặc công việc của người lao động nhưng chúng cũng có những yêu cầu rất khác nhau, đòi hỏi phải tính toán chế tạo chính xác.

- **Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân**

Ngoài các loại thiết bị và biện pháp bảo vệ: bao che, bảo hiểm, báo hiệu tín hiệu, khoảng cách an toàn, cơ cấu điều khiển, phanh hãm, tự động hoá, các thiết bị an toàn riêng biệt... nhằm ngăn ngừa chống ảnh hưởng xấu của các yếu tố nguy hiểm do sản xuất gây ra cho người lao động, trong nhiều trường hợp cụ thể cần phải thực hiện một biện pháp phổ biến nữa là trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân cho từng người lao động.

Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân được chia làm bảy loại theo yêu cầu bảo vệ như: bảo vệ mắt, bảo vệ cơ quan hô hấp, bảo vệ cơ quan thính giác, bảo vệ tay, bảo vệ chân, bảo vệ thân và đầu người.

Trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân là biện pháp kỹ thuật bổ sung, hỗ trợ nhưng có vai trò rất quan trọng (đặc biệt là trong điều kiện thiết bị, công nghệ lạc hậu). Thiếu trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân không thể tiến hành sản xuất được và có thể xảy ra nguy hiểm đối với người lao động. Ở nước ta trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân còn có ý nghĩa quan trọng ở chỗ: điều kiện thiết bị bảo đảm an toàn đang còn thiếu.

- **Phòng cháy, chữa cháy**

Ngọn lửa không chỉ hoàn toàn mang lại lợi ích cho con người mà ngược lại nó là kẻ gieo nhiều tai họa không lường nếu con người không kiểm soát được nó. Đó là nạn cháy. Một khi nền kinh tế càng phát triển, các tiến bộ khoa học và kỹ thuật ứng dụng vào sản xuất ngày càng nhiều, thì thiệt hại do mỗi đám cháy gây ra cũng tăng gấp bội.

Phòng cháy, chữa cháy nhằm đảm bảo an toàn tài sản của Nhà nước, tính mạng và tài sản của nhân dân, góp phần giữ vững an ninh quốc gia và trật tự an toàn xã hội.

Một số nguyên nhân gây cháy phổ biến:

+ Do tác động của ngọn lửa trần, tàn lửa, tia lửa;

+ Do tác dụng của năng lượng điện;

+ Do ma sát va chạm giữa các vật;

+Do phản ứng hoá học của hoá chất.

Biện pháp phòng cháy chữa cháy: Để phòng cháy, chữa cháy tốt phải thực hiện nhiều giải pháp, từ tuyên truyền, giáo dục đến biện pháp kỹ thuật, biện pháp hành chính.

Biện pháp tuyên truyền, giáo dục, huấn luyện

Biện pháp kỹ thuật:

- Thay thế các khâu sản xuất nguy hiểm bằng những khâu ít nguy hiểm hơn hoặc tiến hành cơ giới hóa tự động hóa các khâu đó. Dùng thêm các chất phụ trợ, các chất chống cháy nổ trong môi trường có tạo ra các chất hỗn hợp cháy nổ.
- Cách ly các thiết bị hoặc công đoạn có nhiều nguy cơ cháy nổ với khu vực sản xuất bình thường, có nhiều người làm việc.
- Hạn chế mọi khả năng phát sinh nguồn nhiệt như thiết kế thêm thiết bị dập tàn lửa cho các xe nâng hàng, ống khói, ống xả của động cơ xe máy. Hạn chế đến mức thấp nhất số lượng chất cháy (nguyên vật liệu, sản phẩm, ...) trong nơi sản xuất.
- Thiết kế lắp đặt hệ thống thiết bị chống cháy lan trong đường ống dẫn xăng dầu khí đốt, chống cháy lan từ nhà nọ sang nhà kia.
- Xử lý vật liệu bằng sơn chống cháy hoặc ngâm tẩm bằng hoá chất chống cháy.....
- Trang bị thêm hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động.

Biện pháp hành chính - pháp luật:

- Trên cơ sở các văn bản của Nhà nước (Luật, Pháp lệnh, Chỉ thị, Thông tư hướng dẫn), người sử dụng lao động phải nghiên cứu đề ra các nội quy, biện pháp an toàn phòng cháy, chữa cháy trong đơn vị và hướng dẫn người lao động thực hiện.

1.2.2. Kỹ thuật vệ sinh lao động

Các biện pháp về vệ sinh lao động nhằm cải thiện môi trường nơi làm việc của người lao động, bao gồm:

- **Khắc phục điều kiện vi khí hậu xấu:**

- Cơ giới hóa, tự động hóa;
- Áp dụng thông gió và điều hoà không khí: Thông gió tự nhiên hoặc nhân tạo (quạt thông gió các loại, ...) nhằm tăng độ thông thoáng, điều hòa nhiệt độ, giảm thiểu hơi khí độc ở nơi sản xuất.
- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân;
- Làm lán để chống lạnh, che nắng, che mưa khi phải thực hiện các công việc ở ngoài trời.

- **Chống bụi:**

Thực hiện các biện pháp làm giảm phát sinh bụi đầu nguồn gây bụi, phun nước làm giảm lượng bụi lơ lửng trong không khí, dùng các thiết bị hút bụi,... Trước hết là bụi hô hấp gây bệnh bụi phổi, tăng cường vệ sinh công nghiệp bằng máy hút bụi, đặc biệt quan tâm đến các bụi dễ gây ra cháy, nổ.

Sử dụng đầy đủ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

- **Chống tiếng ồn và rung sóc:**

Đảm bảo khoảng cách quy định từ nguồn ồn đến nơi người lao động làm việc, giảm ngay tiếng ồn từ nguồn gây ồn (lắp ráp các thiết bị máy móc bảo đảm chất lượng, tôn

trọng chế độ bảo dưỡng, ... áp dụng các biện pháp cách ly, triệt tiêu tiếng ồn, rung sóc hoặc các biện pháp giảm tiếng ồn lan truyền như làm các vỏ cách âm, các chỏm hút âm, các buồng tiêu âm, trồng cây xanh, vv....

Dùng đầy đủ các phương tiện trang bị bảo vệ cá nhân.

- **Kỹ thuật chiếu sáng hợp lý:**

Phải đảm bảo tiêu chuẩn cường độ chiếu sáng chung và chiếu sáng cục bộ tại nơi làm việc cho người lao động theo từng công việc cụ thể.

Đảm bảo về kỹ thuật chiếu sáng, nhất là những dạng lao động mang tính chất tinh vi đòi hỏi chiếu sáng tốt.

- **Phòng chống bức xạ ion hóa:**

Bức xạ ion hoá là các loại bức xạ điện tử và hạt trong môi trường vật chất. Các ion hóa gồm: Bức xạ a ,bức xạ b, bức xạ tia Gama, bức xạ tia X....

Các biện pháp phòng chống:

- Các biện pháp về tổ chức nơi làm việc: quy định chung, đánh dấu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng.
- An toàn khi làm việc với nguồn kín thực hiện việc che chắn an toàn, tránh các hoạt động trước chùm tia, tăng khoảng cách an toàn, giảm thời gian tiếp xúc, dùng đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân.
- An toàn khi làm việc với nguồn hở: tránh chất xạ vào cơ thể, tủ hút ngăn cách, sử dụng đầy đủ các trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân, tổ chức thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi hợp lý, kiểm tra cá nhân sau khi tiếp xúc, tổ chức kịp thời việc tẩy xạ.

- **Phòng chống điện từ trường**

Ở đây chúng ta chú ý đến trường điện từ tần số radio. Hiện nay nhiều loại máy phát sinh ra trường điện và trường từ đang được sử dụng.

Thông tin: phát thanh và truyền hình.

Công nghiệp: nung, tôi kim loại... Quân sự: máy rađa...

Y học: chuẩn đoán, điều trị bệnh.

Dân dụng: lò nướng vi sóng...

Biện pháp đề phòng: Giảm cường độ và mật độ dòng năng lượng bằng cách dùng phụ tải; hấp thụ công suất, che chắn, tăng khoảng cách tiếp xúc an toàn, bố trí thiết bị hợp lý, sử dụng các thiết bị báo hiệu tín hiệu, sử dụng đầy đủ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân. Tổ chức thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi hợp lý, tăng cường kiểm tra môi trường và kiểm tra sức khoẻ người lao động.

- **Một số biện pháp tổ chức sản xuất, tổ chức lao động**

- Mặt bằng nhà xưởng, đường đi lại và vận chuyển, tổ chức sắp xếp bán thành phẩm và thành phẩm hợp lý;

- Vệ sinh nơi làm việc, diện tích nơi làm việc, cần bảo đảm khoảng không gian cần thiết cho mỗi người lao động;
- Xử lý chất thải và nước thải;
- Tổ chức thời giờ làm việc và nghỉ ngơi,
- Chăm sóc sức khoẻ người lao động, bồi dưỡng, điều dưỡng, ...

GDVN

CHƯƠNG 2
AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG ĐỐI VỚI NGƯỜI TRỰC TIẾP VẬN HÀNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN BIA, RƯỢU, NƯỚC GIẢI KHÁT, THUỐC LÁ, DẦU ĂN, BÁNH KẸO, SỮA

2.1.1. NHỮNG YẾU TỐ NGUY HIỂM VÀ CÓ HẠI ĐẶC THÙ CỦA NGHÀNH SẢN XUẤT BIA, RƯỢU

2.1.1. ĐẠI CƯƠNG VỀ CÔNG VIỆC TRỰC TIẾP VẬN HÀNH SẢN XUẤT, CHẾ BIẾN BIA, RƯỢU

2.1.1.1. Môi trường

Những vấn đề môi trường liên quan tới các giai đoạn hoạt động sản xuất bia chủ yếu bao gồm:

- Tiêu thụ năng lượng;
- Tiêu thụ nước;
- Nước thải;
- Chất thải rắn và sản phẩm phụ;
- Phát thải khí thải.

2.1.1.1.1. Tiêu thụ năng lượng

- Các quy trình sản xuất bia là những nguồn sử dụng tương đối lớn cả điện năng và nhiệt năng. Năng lượng nhiệt được sử dụng để làm tăng hơi nước trong nồi hơi, thường được dùng để nấu nha và đun nước nấu bia và dùng trong khu vực đóng chai. Hệ thống làm lạnh thường là nơi tiêu thụ năng lượng điện lớn nhất, nhưng khu vực nấu bia, khu đóng chai và nhà máy xử lý nước thải có thể chiếm tỷ trọng đáng kể về điện năng. Việc tiêu thụ năng lượng cụ thể của nhà máy bia bị ảnh hưởng nhiều bởi hệ thống tiêu thụ và thiết kế quy trình sản xuất tuy nhiên, dao động cụ thể trong mức tiêu thụ điện có thể xuất phát từ những khác biệt trong công thức sản phẩm và loại hình đóng gói, nhiệt độ đầu vào nhà máy của nước dùng pha chế bia và sự thay đổi khí hậu.
- Mức tiêu thụ năng lượng cụ thể trong nhà máy bia dao động từ 100 – 200 megajun mỗi hectolit (MJ/ hl), tùy thuộc vào kích thước, độ tinh chất và các yếu tố được liệt kê ở trên.2 Có thể tiết kiệm đáng kể năng lượng trong các nhà máy bia bằng cách áp dụng hướng dẫn chung quản lý năng lượng được nêu **Hướngdẫn chung EHS** cùng với những kỹ thuật sau đây có liên quan đặc biệt đến nhà máy bia:
- Lắp đặt đồng hồ năng lượng và nước để đo lường và kiểm soát mức tiêu thụ toàn cơ sở chế biến.
- Xây dựng hệ thống cân bằng nước nóng cho toàn bộ nhà máy bia để xem xét khả năng thu hồi nhiệt từ quá trình sản xuất hoặc các hệ thống tiêu thụ để xử lý hoặc đun sôi nước;
- Thu hồi nhiệt từ quá trình làm lạnh hèm rượu nha để làm nóng sẵn nước dùng ủ cho mẻ tiếp theo. Trong quá trình làm lạnh hèm rượu, cần hạn chế lưu lượng nước

làm mát tới khoảng 1.1 lần so với lượng hèm rượu bằng cách sử dụng máy đông lạnh để bổ sung làm lạnh nếu cần thiết. Các thiết bị làm lạnh hèm rượu cần có nhiệt độ gần như nhau (3-5 K) giữa nhiệt độ nước ra khỏi nhà làm lạnh và nước vào nhà làm lạnh;

- Sử dụng hệ thống thu hồi nhiệt để ngưng tụ hơi nước từ các bình nha. Năng lượng thu hồi có thể được dùng làm nước nóng trong hàng loạt ứng dụng, ví dụ dùng trong khu đóng chai làm nước cấp cho lò hơi, hoặc để làm nóng sẵn nước chế biến;
- Sử dụng cách làm bia trọng lực cao, theo đó bia được sản xuất với nồng độ lớn hơn nồng độ thành phẩm và pha loãng thành thành phẩm trước khi đóng gói;
- Kiểm soát và tối ưu hóa việc bay hơi trong quá trình nấu hèm rượu, vì trong hơi nước có chứa tới 6-10% hèm rượu bị bốc hơi lên do nấu sôi. Những thay đổi do yêu cầu của công thức chế biến có thể dẫn đến việc sử dụng năng lượng quá mức và chất lượng sản phẩm không ổn định. Có thể giảm năng lượng tiêu thụ trong quá trình nấu hèm bằng cách:
  - ✓ Kiểm soát trọng lực đầu vào để đảm bảo chênh lệch nhỏ nhất giữa trọng lực từ quá trình tách hèm và trọng lực hèm rượu cụ thể cuối cùng;
  - ✓ Kiểm soát trọng lực trong suốt quá trình nấu, đặc biệt tránh nấu quá sôi bằng cách kiểm soát kích cỡ mẻ và khối lượng hơi nước được sử dụng để làm nóng mẻ;
  - ✓ Tăng hiệu quả bay hơi đối với các thành phần hương vị không mong muốn bằng cách tăng bề mặt tiếp xúc giữa thiết bị làm nóng và hèm rượu.
- Đảm bảo cách nhiệt hiệu quả cho hơi nước, nước nóng và ống dẫn chất làm lạnh, bình làm lạnh, van, mặt bích, bình pha bia hoặc các bộ phận của bình pha, lò hấp Pasteur và máy rửa chai;
- Quy định tỷ lệ tái sinh cao (> 93%) trong các lò hấp nhanh, ví dụ như những lò dùng trong đóng gói bao bì và trong sản xuất nước đã khử khí; điều này cũng làm giảm yêu cầu làm lạnh;
- Hạn chế sử dụng và đặc biệt là làm tràn nước nóng (xem phần nội dung về mức tiêu thụ nước dưới đây);
- Tối ưu hóa việc làm nóng lò hấp Pasteur và cân nhắc việc kiểm soát của hệ thống khử trùng;
- Sử dụng hệ thống tiện ích (tiêu thụ) dựa trên mô hình đồng phát/ kết hợp nhiệt và điện (CHP);
- Tối ưu hóa việc vận hành hệ thống làm lạnh hoạt động bằng cách:
  - ✓ Sử dụng phương pháp làm lạnh sơ bộ "nhiệt độ cao" nước ấm (khoảng > 20°C) dùng làm nước nấu bia và nước đã được khử khí;
  - ✓ Nâng nhiệt độ bay hơi của hệ thống làm lạnh đến mức tối đa có thể. Nhiệt độ bay hơi -6ºC đến -8ºC là đủ, nhưng thông thường hệ thống làm lạnh được thiết kế ở nhiệt độ bốc hơi thấp hơn nhiều. Tăng nhiệt độ bay hơi lên 1K sẽ làm tăng công suất làm mát của máy nén khí và giảm tiêu thụ điện của hệ thống làm lạnh tới 3-4%;

✓ Thiết kế và vận hành phía ngưng tụ của hệ thống làm lạnh để nhiệt độ ngưng tụ đạt thấp nhất có thể. Cứ mỗi 1K nhiệt độ ngưng tụ giảm xuống sẽ giúp giảm 2% điện tiêu thụ của hệ thống làm lạnh.

➢ Bảo đảm áp lực trong hệ thống khí nén ở mức thấp nhất có thể. Nếu áp suất giảm từ 8 bar xuống 7 bar, điện tiêu thụ sẽ giảm khoảng 7%;

➢ Tối ưu hóa hoạt động của động cơ điện lớn bằng cách:

✓ Xem xét khả năng lắp đặt động cơ có thể thay đổi tốc độ, đặc biệt là đối với máy bơm chất làm lạnh thứ cấp và máy bơm nước;

✓ Ứng dụng lưu thông bằng xiphông nhiệt cho hèm đi qua bình nấu hèm, giảm nhu cầu lưu thông bằng máy bơm.

Tiêu thụ nước

Tiêu thụ nước chất lượng tốt ở mức cao là đặc trưng của ngành sản xuất bia. Hơn 90% bia là nước và nhà máy bia hiệu quả sẽ sử dụng vào khoảng 4 - 7 lít (L) nước để sản xuất 1L bia.4 Ngoài nước dùng cho sản phẩm, các nhà máy bia sử dụng nước để làm nóng và làm lạnh, vệ sinh bình đóng gói, máy sản xuất và các khu vực chế biến, rửa xe và nước vệ sinh. Nước cũng bị thất thoát thông qua nấu nha nghiền hạt. Việc nấu bia cần tới một lượng lớn nước chất lượng tốt. Kiến nghị để giảm lượng nước tiêu thụ, đặc biệt ở những nơi tài nguyên thiên nhiên bị hạn chế được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS.** Những kiến nghị cụ thể về tiêu thụ nước cho các hoạt động sản xuất bia bao gồm:

➢ Hạn chế sử dụng nước làm lạnh hèm tới khối lượng cần thiết cho việc ngâm hạt, thường là vào khoảng 1.1 lần khối lượng hèm;

➢ Cho phép dao động mức chứa của bể chứa nước thu hồi từ đó sử dụng dung tích chứa của bể. Để bể luôn đầy có thể dẫn tới tràn bể và phí phạm nước;

➢ Thực hiện các biện pháp tiết kiệm nước trong máy rửa chai bằng cách:

✓ Thay thế máy rửa chai đời cũ bằng máy rửa chai loại mới tiết kiệm điện nước. Máy mới sử ụng nước ít hơn nhiều (ví dụ: 0.5 hectolit (hl)/hl so với 3-4 hl/hl thể tích chai);

✓ Lắp đặt van tự động để ngắt nước khi đến ngưỡng dừng;

✓ Kịp thời thay thế các đầu phun nước súc rửa đã mòn và quá cỡ theo chỉ định của chương trình giám sát và sử dụng đầu phun hiệu quả ở mức nước thấp;

✓ Kiểm soát lưu lượng nước rửa vốn thường cao hơn lưu lượng quy định hoặc có thể thay đổi do dao động áp lực nước trong hệ thống cấp nước;

✓ Chỉ sử dụng nước sạch cho hai vòi súc rửa cuối. Những vòi súc rửa trước đó nên tái sử dụng nước súc rửa theo cách thức súc rửa dòng ngược; Sử dụng nước thu hồi nước từ các máy rửa chai.

➢ Tối ưu hóa máy móc và quy trình vệ sinh tại chỗ (CIP), tránh thất thoát nước và hóa chất vệ sinh một cách không cần thiết (ví dụ bằng cách tiết kiệm nước từ lần súc rửa cuối để sử dụng làm nước rửa đầu trong chu trình CIP kế tiếp);

- Đánh giá tính khả thi của hệ thống mạch kín đối với nước được sử dụng trong quá trình tiệt trùng, là nơi nước được lưu thông qua tháp làm mát và quay trở lại thiết bị tiệt trùng. Điều này giúp giảm tiêu thụ nước sạch cho thiết bị tiệt trùng và bù đắp phần nước bị thất thoát do bay hơi và khả năng bị rò rỉ. Cần xử lý nước tuần hoàn để ngăn chặn sự phát triển của tảo, vi sinh vật, và nguy cơ ô nhiễm sản phẩm từ nước tái chế cần được kiểm soát cẩn thận. Các hệ thống tái chế có thể giảm 80% lượng nước tiêu thụ nước cho thiết bị tiệt trùng;
- Nối với bể tuần hoàn các máy bơm chân không dùng trong các quy trình đóng gói. Các quy trình này liên tục được cung cấp nước để thay thế phần nước thải ra với không khí. Bể tuần hoàn có thể giúp tiết kiệm 50% nước trong hoạt động của máy bơm chân không;
- Thu hồi nước từ các công đoạn xử lý và nếu có thể tái sử dụng, ví dụ: trong các hoạt động làm mát và súc rửa.



Hình 3.1: Nhà máy bia SÀI GÒN – SÓC TRĂNG

Nước thải

Nước thải chế biến công nghiệp - Kỹ thuật giảm tải

Tải trọng gây ô nhiễm của nước thải sản xuất bia chủ yếu gồm các vật chất hữu cơ từ quá trình xử lý. Các quy trình nấu bia cũng tạo ra các chất lỏng như hèm loãng và bia còn sót lại mà các hãng bia nên tái sử dụng hơn là xả vào dòng thải. Các nguồn tạo ra bia dư chủ yếu bao gồm các bể xử lý, các bể lọc điatomit, đường ống, bia bị loại từ khu vực đóng gói, bia bị trả lại và các chai bị vỡ trong khu vực đóng gói.

Có thể thực hiện các biện pháp quản lý dự phòng sau đây để giảm tải chất thải hữu cơ của nhà máy bia:

- Thu gom hèm loãng vào bể có trang bị bảo ôn và máy khuấy tốc độ chậm để sử dụng trong mẻ nấu tiếp theo. Việc này làm giảm tải trọng hữu cơ trong nước thải, tiết kiệm nguyên liệu và tiết kiệm nước. Việc thu gom nha loãng đặc biệt quan trọng đối với việc ủ bia trọng lực cao;
- Tiến hành những thao tác cải tiến để giảm lượng bia dư, chẳng hạn rút cạn bình, quản lý tốt và có hệ thống giám sát hiệu quả;

➢ Tránh đổ tràn bình lên men gây thất thoát hèm đã được lên men một phần và nấm men;

➢ Bảo đảm cặn lắng của các chất gây ăn da không còn trong máy rửa chai;

➢ Thu gom và tái sử dụng nước súc rửa từ khâu làm sạch cuối cùng vào chu trình vệ sinh tại chỗ đầu tiên (CIP).

Quy trình xử lý nước thải

Kỹ thuật xử lý nước thải công nghiệp trong lĩnh vực này bao gồm điều hòa lưu lượng và tải trọng, điều chỉnh độ pH; lắng giảm chất rắn lơ lửng bằng bể lắng, xử lý sinh học. Việc loại bỏ chất dinh dưỡng sinh học để giảm lượng nitơ và phốt pho, khử trùng nước thải bằng clo khi cần thiết phải khử trùng; khử nước và xử lý cặn; trong một số trường hợp, giải pháp dùng cặn thải ra của quá trình xử lý nước thải với chất lượng phù hợp làm phân trộn hoặc bón cho đất là hoàn toàn có thể. Có thể cần can thiệp kỹ thuật thêm để chứa và trung hòa mùi khó chịu. Phương pháp xử lý sinh học kị khí và tiếp đó là hiếu khí hiện đang được các nhà máy bia trên toàn thế giới áp dụng ngày một nhiều. Kỹ thuật này có lợi ở chỗ giúp tiết kiệm đáng kể điện năng và tạo khí sinh học để dùng trong các nồi hơi hoặc dùng để phát điện. Hướng dẫn về quản lý nước thải công nghiệp và ví dụ về các phương pháp xử lý được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Thông qua việc áp dụng các công nghệ này và các kỹ thuật thực hành tốt trong công tác quản lý nước thải, các cơ sở phải đáp ứng các tiêu chuẩn Hướng dẫn xả nước thải như đã nêu trong bảng liên quan thuộc Phần 2 của Tài liệu Hướng dẫn cho lĩnh vực công nghiệp này.

Các dòng thải khác và tiêu thụ nước

Hướng dẫn về quản lý nước thải không ô nhiễm từ các hoạt động công cộng, nước mưa không bị ô nhiễm và nước thải sinh hoạt được cung cấp trong **Hướng dẫn chung EHS**. Các dòng nước thải bị ô nhiễm được cần được chuyển đến hệ thống xử lý nước thải công nghiệp.



Hình 3.2: Hệ thống xử lý nước thải công ty HEINIKEN

Chất thải rắn và các sản phẩm phụ

Ngành công nghiệp sản xuất bia tạo ra hàng loạt các cặn thải như các loại ngũ cốc đã qua sử dụng có giá trị thương mại và có thể bán làm sản phẩm phụ cho ngành nông nghiệp. Các biện pháp quản lý khuyến nghị nhằm làm giảm sản sinh chất thải rắn và gia tăng mức bán các sản phẩm phụ bao gồm:

➢ Sử dụng tối ưu nguyên liệu để tăng năng suất và giảm phát sinh chất thải rắn và lỏng, bao gồm:

✓ Tránh sử dụng nguyên vật liệu kém chất lượng;

✓ Tối ưu hóa việc xay nghiền lúa mạch;

✓ Tối ưu hóa việc tách hèm bao gồm vảy đủ nước lên hạt nấu bia để chiết xuất ở mức tối đa có thể;

✓ Thu gom và sử dụng mạch nha loãng để ủ cho mẻ tiếp theo;

✓ Tối ưu việc gạn trong bằng cách sử dụng xoáy nước bởi nếu khâu gạn trong kém sẽ dẫn tới khối lượng lớp cặn men cao;

✓ Thu lọc lấy mạch nha từ lớp cặn men nóng;

✓ Thu gom bia từ men thừa;

✓ Thu gom và tái sử dụng bia còn sót lại. Bia pre-run và bia after-run có chất lượng cao, và có thể được trộn trực tiếp vào lưu lượng bia trong thiết bị lọc. Lượng bia dư từ khu vực đóng gói phải được đưa trở lại cho bộ phận lọc xoáy nước. Nếu có thể, cần khai thác các giá trị thương mại của các dòng thải bằng cách:

✓ Thu gom các hạt nấu bia đã qua sử dụng từ công đoạn ngâm nóng để bán làm thức ăn chăn nuôi như các sản phẩm phụ;

✓ Tránh xả men cặn nóng vào hệ thống thoát nước. Đưa cặn men nóng trở lại bình ngâm nóng hoặc thùng ủ men và bể lọc hạt ngâm. Sau đó men cặn sẽ tạo thành một phần hạt nấu bia và bằng cách này có thể được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi. Thu gom và tái sử dụng nấm men từ quá trình lên men làm sản phẩm phụ. Có thể thu gom nấm men từ thùng lên men và thùng chứa, từ nhà máy chứa men và bể lọc. Chỉ một phần nấm men có thể được tái sử dụng trong mẻ tiếp theo. Cần cố gắng thu gom nấm men dư thừa ở lượng nhiều nhất có thể để tránh nhu cầu ô xy hóa học cao (COD) trong nước thải và bán lại cho các mục đích sử dụng thương mại. Thông thường, nấm men dư thừa được bán làm thức ăn cho các cơ sở chăn nuôi lợn. Các mục đích sử dụng khác bao gồm nấm men chiết xuất, men viên, mỹ phẩm và mục đích sử dụng trong công nghiệp dược phẩm;

✓ Tái chế thủy tinh vỡ của số chai được gửi trả để sản xuất thủy tinh mới;

✓ Xử lý bột giấy từ nhãn mác của các chai được gửi trả trong quá trình rửa. Nếu có thể số bột nhãn nên được tái chế hoặc làm phân bón. Bột giấy cần được xử lý tại bãi chôn lấp nếu có chứa hàm lượng lớn chất lỏng ăn da từ quá trình rửa hoặc các kim loại nặng có trong mực in nhãn;

✓ Sử dụng bùn thải từ nhà máy xử lý nước thải chế biến bia làm phân bón nông nghiệp, hoặc xử lý tại một bãi đổ phù hợp.

Phát thải mùi và bụi vào không khí

Mùi hôi và bụi là lượng phát thải vào không khí đáng kể nhất từ các nhà máy sản xuất bia. Phát thải từ các nguồn đốt để sản xuất năng lượng và khu nồi hơi được nêu **Hướng dẫn chung EHS**.

Mùi

Quá trình đun hèm là nguồn phát mùi chính từ nhà máy bia. Để giảm lượng phát thải mùi hôi quá trình nấu hèm, nên sử dụng hệ thống thu hồi nhiệt để thu gom và ngưng tụ hơi và năng lượng thu hồi được sử dụng trong quy trình hoặc hệ thống sử dụng.

Bụi

Các nguồn phát thải bụi chính là việc sử dụng và lưu trữ các loại ngũ cốc, đường, và kieselguhr. Nên sử dụng lọc xoáy tụ và túi lọc để thu gom và thu hồi bụi theo cách sau:

Bụi tạo ra từ quá trình bốc dỡ nguyên liệu và vận chuyển mạch nha và phụ gia cần được chuyển đến bình đun nước ủ rượu hoặc phụ gia và thu lại sản phẩm chiết xuất được; Bụi phát sinh từ mạch nha và phụ gia có thể dùng làm thức ăn gia súc.

2.1.1.1.2. Sức khỏe và An toàn nghề nghiệp

Những vấn đề sức khỏe và an toàn nghề nghiệp trong quá trình xây dựng và ngừng hoạt động của các nhà máy sản xuất bia tương tự như các cơ sở công nghiệp khác và công tác phòng chống, kiểm soát các tác động này được thảo luận trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Những vấn đề rủi ro về sức khỏe và an toàn nghề nghiệp liên quan tới các hoạt động sản xuất bia bao gồm:

- Rủi ro cháy nổ.
- Rủi ro tiếp xúc với hóa chất.
- Rủi ro vật lý.
- Tiếp xúc với tiếng ồn và độ rung

Rủi ro cháy nổ

Bụi hữu cơ phát sinh từ lưu trữ, xay xát và vận chuyển ngũ cốc tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ ở các khu vực của nhà máy bia, nơi diễn ra các hoạt động này. Ngoài các hướng dẫn trong **Hướng dẫn chung EHS,** cần thực hiện các biện pháp quản lý dưới đây để giảm nguy cơ bụi cháy nổ:

- ✓ Thường xuyên quét dọn để kiểm soát bụi tích tụ và sử dụng hệ thống chiết xuất và tái chế bụi để loại bỏ bụi ra khỏi khu vực làm việc;
- ✓ Cung cấp dây tiếp đất, phát hiện và phòng ngừa tia lửa điện và hệ thống dập lửa nếu cần thiết;
- ✓ Sử dụng động cơ điện, đèn, công tắc và các đầu nối chống nổ ở các vùng có nguy cơ cao;
- ✓ Bố trí các lỗ thông hơi cứu trợ trong thiết kế và xây dựng cơ sở;
- ✓ Xoá bỏ các nguồn đánh lửa bên ngoài;

- ✓ Thi hành quy định còn giấy phép làm việc tại các khu vực nguy cơ cháy nổ;
- ✓ Kiểm soát mọi nguyên vật liệu phát khói;
- ✓ Cấm sử dụng điện thoại di động.

Tiếp xúc với hóa chất

Rò rỉ chất làm lạnh

Nhà máy bia luôn có hệ thống làm lạnh lớn, thường sử dụng chất làm lạnh ammoniac là một loại độc chất có thể hình thành hỗn hợp gây nổ trong không khí. Cần áp dụng các hướng dẫn về an toàn và các hướng dẫn khác do các cơ quan đông lạnh chuyên ngành cung cấp khi cài đặt, thiết kế, bảo dưỡng và vận hành.

Ngạt hơi

Carbon dioxide được tạo ra trong quá trình lên men và làm chín. Lượng khí thải carbon dioxide có thể thu hồi từ quy trình này và carbon dioxide và/hoặc nitơ được lưu chứa và sử dụng ở nhiều quy trình sản xuất bia là nơi cần tới bầu khí quyển trơ. Việc các khí này thoát ra không được kiểm soát hoặc việc thông khí không đầy đủ, đặc biệt là trong không gian hẹp hoặc kín như các phòng lên men và phòng làm chín có thể dẫn đến tích tụ đủ nồng độ để tạo nguy cơ ngạt. Cần áp dụng các biện pháp an toàn thích hợp dựa trên đánh giá rủi ro và có thể bao gồm tăng cường thông gió, hướng dẫn về làm việc an toàn trong không gian hẹp được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS** và sử dụng máy dò khí cá nhân trong khu vực nguy cơ cao. Việc tiếp xúc với các hóa chất khác thường bao gồm việc xử lý hoá chất liên quan tới vệ sinh, khử trùng và bảo dưỡng của các khu vực xử lý, công tác ống và bình chứa.

Kiến nghị quản lý tiếp xúc với hoá chất được trình bày trong **Hướng dẫn chung EHS**.

Rủi ro vật lý.

Những rủi ro về vật lý bao gồm rủi ro trượt ngã trên sàn do trơn trượt, sử dụng máy móc và dụng cụ, vận chuyển chai thuỷ tinh, va chạm với thiết bị vận chuyển nội bộ như xe tải nâng. Máy nghiền, máy trộn, máy xay, máy khoan và băng tải là những mối nguy hiểm tiềm năng và có thể cán phải ngón tay, tóc và quần áo. Chấn thương mắt là một nguy cơ đặc biệt phổ biến trong hoạt động đóng chai. **Hướng dẫn chung EHS** đưa ra những hướng dẫn về điều kiện chung nơi làm việc, gồm thiết kế và bảo trì bề mặt sàn làm việc và bề mặt đi lại để tránh trượt ngã, cùng với những hướng dẫn về an toàn và bảo vệ máy móc thiết bị và sử dụng các thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp (PPE).

Các thương tổn do nâng, mang vác, công việc lặp lại và tư thế làm việc

Các hoạt động của nhà máy bia có thể khiến công nhân tiếp xúc nguy cơ bị thương tích thường phát sinh từ việc nâng vật nặng và mang vác (ví dụ, cho chai vào sọt); công việc lặp đi lặp lại bao gồm đóng gói và làm sạch và tư thế làm việc không hiệu quả do thiết kế không gian làm việc. Những phương pháp quản lý khuyến nghị nhằm giảm bớt các thương tổn được trình bày trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Bụi

Việc hít phải bụi là một nguy cơ về sức khỏe và an toàn nghề nghiệp, đặc biệt ở những nơi xử lý ngũ cốc khô, nấm men, và kieselguhr. Cần tuân thủ hướng dẫn về giảm thiểu bụi như được mô tả trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Hệ thống khí nén

Các quy trình xử lý của nhà máy bia liên quan tới việc sử dụng khí nén như khí carbon dioxide (CO2) và nitơ, chất làm lạnh và khí nén. Tất cả những khí này tiềm ẩn rủi ro phát sinh từ quá áp và vỡ bồn chứa, bị cước do CO2, nitơ hoặc chất làm lạnh và chấn thương vật lý do bình hoặc đường ống bị vỡ/ hỏng. Các biện pháp khuyến nghị xử lý bình khí áp lực và các trang thiết cố định khác được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS**.

Tiếp xúc với tiếng ồn và rung động

Công nhân nhà máy bia có thể bị tiếp xúc với tiếng ồn phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên liệu, thành phẩm; từ quy trình và máy móc thiết bị tiện ích. Kiến nghị quản lý tiếp xúc với tiếng ồn và độ rung, bao gồm sử dụng thích hợp các phương tiện bảo hộ cá nhân, được trình bày trong **Hướng dẫn chung EHS**.



Hình 3.3: Sản xuất bia rượu

2.1.1.2. Sức khỏe và an toàn cộng đồng

Những vấn đề về sức khỏe và an toàn cộng đồng phổ biến như của các cơ sở công nghiệp khác và được thảo luận trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Tác động An toàn Sản phẩm và Công tác Quản lý

Các hoạt động của nhà máy bia cần tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn thực phẩm quốc tế đã được công nhận phù hợp với các nguyên tắc của hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP) và Codex Alimentarius (sổ tay dinh dưỡng).

2.1.2. CÁC CHỈ SỐ THỰC HIỆN GIÁM SÁT

2.1.2.1 Môi trường

Bảng 1 trình bày các hướng dẫn xả thải cho lĩnh vực này. Những tiêu chuẩn hướng dẫn đối với quá trình phát thải và xả thải trong lĩnh vực này là biểu thị. Thông lệ Công nghiệp Quốc tế tốt được phản ánh trong các tiêu chuẩn có liên quan được công nhận có khung pháp lý của nhiều nước. Những hướng dẫn này khả thi trong điều kiện hoạt động bình thường ở các cơ sở được vận hành và thiết kế phù hợp thông qua áp dụng kỹ thuật phòng chống và kiểm soát ô nhiễm đã được nêu trong các phần trước của tài liệu này. Cần phải đạt được các mức tiêu chuẩn này - mà không làm loãng nội dung - ở ít nhất là 95% thời gian nhà máy/ đơn vị vận hành, và sẽ được tính là số lượng giờ vận hành hàng năm. Độ sai lệch so với các mức yêu cầu này khi cân nhắc những điều kiện dự án cụ thể tại địa phương cần được chứng minh trong đánh giá môi trường. Những hướng dẫn xả thải được áp dụng cho xả trực tiếp nước thải đã được xử lý vào nguồn nước mặt dùng cho mục đích sử dụng chung. Các mức xả cho từng khu vực cụ thể có thể được thiết lập dựa trên sự sẵn có và điều kiện các hệ thống thu gom và xử lý chất thải hoạt động công cộng hoặc dựa vào việc phân loại sử dụng nước thu gom trong trường hợp thải trực tiếp vào nước mặt được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS**.

Những hướng dẫn về phát thải từ nguồn đốt cháy liên quan tới các hoạt động tạo hơi nước và năng lượng từ các nguồn có công suất đầu vào thấp hơn hoặc 50 MWth được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS** và nguồn phát thải có công suất lớn hơn được đề cập trong **Hướng dẫn EHS áp dụng cho nhà máy nhiệt điện**. Hướng dẫn về đánh giá môi trường xung quanh dựa trên tổng lượng phát thải được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Bảng 1. Các mức xả thải đối với ngành sản xuất bia

Chất gây ô nhiễm	Đơn vị tính	Tiêu chuẩn Hướng dẫn
pH	pH	6 – 9
BOD_5	Mg/l	25
COD	Mg/l	125
Nitơ tổng	Mg/l	10
Phốt pho tổng	Mg/l	2
Dầu và mỡ	Mg/l	10
Tổng lượng cặn lơ lửng	Mg/l	50
Tăng nhiệt độ	^oC	<3[b]
Tổng khuẩn Coli	MPN[a]/ 100ml	400
Thành phần hoạt tính/ Kháng sinh	Sẽ được xác định trên cơ sở cụ thể từng tình huống	

Chú thích:

a MPN = Con số có xác suất cao nhất

b Tại ria của khu vực trộn phục vụ cho mục đích khoa học, có tính tới chất lượng môi trường nước, việc sử dụng nước thu gom, các cơ quan thụ cảm tiềm năng và khả năng đồng hoá

Sử dụng tài nguyên

Bảng 2 và 3 sau đây cung cấp các ví dụ về việc phát sinh rác thải và các sản phẩm phụ cũng như các chỉ số tiêu thụ năng lượng và nước đối với những nhà máy bia hiệu quả. Các giá trị chuẩn của ngành công nghiệp được cung cấp chỉ để phục vụ cho mục đích so sánh và các dự án cụ thể nên đặt mục tiêu liên tục cải tiến trong các lĩnh vực này.

Bảng 2. Sản phẩm phụ và phát sinh chất thải

Đầu ra tính theo sản phẩm	Đơn vị tính	Tiêu chuẩn Hướng dẫn
Sản phẩm phụ[a]	kg/hl bia	
Ngũ cốc đã qua sử dụng		16-19
Men bia		1,7-2,9
Kiezengua		0,4-0,7
Chất thải lỏng		
Chất thải lỏng	hl/hl bia	3-6
Thất thoát bia	%	1-5

Chú thích:

a Số liệu đầu vào và đầu ra đối với các nhà máy bia lớn của Đức (công suất trên 1 triệu lít hl bia) EC (2006)

Bảng 3. Tiêu thụ năng lượng và nước

Đầu ra/đơn vị sản phẩm	Đơn vị	Tiêu chuẩn
Năng lượng [a]		
Nhiệt	MJ/hl	85-120
Điện	kWh/hl	7,5-11,5
Tổng năng lượng	MJ/hl	100-160
Nước[a]		
Tiêu thụ nước	Hl/hl bia	4-7

Nguồn: a Số liệu đầu vào và đầu ra đối với các nhà máy bia lớn của Đức (công suất trên1triệu lít hl bia) EC (2006)

Quan trắc môi trường

Cần thực hiện chương trình quan trắc môi trường cho lĩnh vực này để xử lý mọi hoạt động đã được xác định có khả năng tác động đáng kể đến môi trường điều kiện hoạt động bình thường và điều kiện xấu. Các hoạt động quan trắc môi trường phải dựa trên các chỉ số trực tiếp hoặc gián tiếp của khí thải, nước thải và sử dụng nguồn tài nguyên áp dụng đối với dự án cụ thể. Cần tiến hành quan trắc với tần suất đủ để cung cấp dữ liệu đại diện cho tham số đang được quan trắc. Việc quan trắc cần được tiến hành bởi các cá nhân được đào tạo và tuân thủ các thủ tục quan trắc và ghi sổ, sử dụng đúng cách thiết bị hiệu chuẩn. Dữ liệu quan trắc cần được phân tích và xem xét thường xuyên và so sánh với các tiêu chuẩn vận hành để có thể tiến hành các hoạt động khắc phục cần thiết. Các hướng dẫn bổ sung về việc lấy mẫu và phương pháp phân tích ứng dụng cho xả thải và phát thải được nêu trong **Hướng dẫn chung EHS.**



Hình 3.4: Nhà máy bia HEINIKEN

2.1.2.2. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Hướng dẫn an toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Hướng dẫn an toàn và sức khỏe nghề nghiệp cần được đánh giá với các nguyên tắc hướng dẫn đã được công nhận toàn cầu ví dụ như Hướng dẫn về giá trị ngưỡng của phơi nhiễm nghề nghiệp (TLV®) và các chỉ số phơi nhiễm sinh học (BEIs®) được công bố bởi Hội nghị nhà vệ sinh học công nghiệp của chính phủ Hoa kỳ xuất bản (ACGIH)16; Cẩm nang về các mối nguy hóa chất do Viện nghiên cứu quốc gia Hoa kỳ về
sức khỏe và an toàn nghề nghiệp ban hành (NIOSH); Giới hạn phơi nhiễm cho phép (PELs) do Cục sức khỏe và an toàn nghề nghiệp Hoa kỳ (OSHA) xuất bản; các giá trị giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp được công bố bởi các thành viên Liên minh Châu Âu, hoặc các nguồn tài liệu khác tương tự.

Tai nạn và tỷ lệ tử vong

Các dự án nên cố giảm thiểu số lượng tai nạn xảy đến cho công nhân của dự án (được tuyển dụng trực tiếp hoặc gián tiếp) xuống mức bằng không, đặc biệt những tai nạn có thể dẫn tới hao tốn thời gian làm việc, khuyết tật ở nhiều mức độ hoặc thậm chí tử vong. Tỷ lệ rủi ro có thể được đánh giá với điều kiện lao động tương tự tại các nước phát triển thông qua các nguồn tài liệu đã được xuất bản (ví dụ như Cục Thống kê Lao động của Hoa Kỳ và Hướng dẫn An toàn và Sức khỏe của Anh).

Giám sát an toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Cần theo dõi môi trường làm việc để nắm bắt những rủi ro nghề nghiệp liên quan tới từng dự án cụ thể. Việc giám sát phải do các chuyên gia có uy tín thiết kế và thực hiện như một phần của chương trình giám sát an toàn và sức khỏe. Các cơ sở cũng nên duy trì hồ sơ về các tai nạn lao động, bệnh tật, sự cố nguy hiểm và các loại tai nạn. Tài liệu hướng dẫn bổ sung về chương trình giám sát an toàn và sức khỏe nghề nghiệp được cung cấp tại **Hướng dẫn chung EHS.**

2.2. ATVSLĐ NGHÀNH SẢN XUẤT NƯỚC GIẢI KHÁT VÀ THỰC PHẨM, THUỐC LÁ

2.2.1. TÁC ĐỘNG ĐẶC THÙ CỦA NGÀNH VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ

2.2.1.1 – Môi trường.

Các công cụ cần thiết để quản lý tác động trong khi tối đa hóa sử dụng nguồn nước, năng lượng, tài nguyên và cải thiện điều kiện làm việc, liên quan đến việc áp dụng các thực tiễn sản xuất hàng hóa đối với từng ngành công nghiệp cụ thể, hệ thống quản lý chất lượng (bao gồm hệ thống ISO 9000, ISO 22000), hệ thống quản lý rủi ro (ví dụ: Hệ thống phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tới hạn (HACCP) và các tiêu chuẩn quản lý môi trường (ví dụ: ISO 14000). Các vấn đề môi trường trong cơ sở sản xuất thực phẩm và đồ uống chủ yếu bao gồm:

- Chất thải rắn
- Nước thải
- Tiêu thụ năng lượng
- Phát thải khí thải



Hình 3.5: Nhà máy Acecook Bình Dương

Chất thải rắn

Tùy thuộc vào các nguyên liệu thô, quá trình sản xuất thực phẩm và đồ uống có thể cho ra khối lượng lớn chất thải rắn hữu cơ có khả năng phân hủy dưới dạng vật liệu phi thực phẩm (không ăn được) và sản phẩm bị loại ra qua quá trình phân loại, lựa chọn và các quy trình sản xuất khác. Trường hợp sản phẩm từ thịt là nguyên liệu thô, chất thải rắn phát sinh trong quá trình chế biến có thể bao gồm các hữu cơ có khả năng gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm do sự gia tăng của vi sinh vật gây bệnh Các biện pháp ngăn chặn và kiểm soát sự hình thành của chất thải rắn được khuyến nghị như sau:

- Giảm thiểu thời gian lưu trữ nguyên liệu sống để giảm tổn thất do phân hủy;

- Giám sát và điều chỉnh hệ thống bảo ôn và đông lạnh trong các hoạt động lưu trữ, chế biến để giảm thiểu hao hụt sản phẩm, tối ưu hóa sử dụng năng lượng và ngăn mùi;
- Xem xét sử dụng kỹ thuật để giảm thiểu hư hỏng cho nguyên liệu thô bảo quản ngoài trời;
- Giám sát và tối ưu hóa quá trình chế biến, ví dụ: trong các hoạt động phân loại hay cắt xẻ thủ công, khuyến khích người lao động có năng suất cao hướng dẫn đồng nghiệp;
- Làm sạch, phân loại và sắp xếp thực phẩm sơ chế ở giai đoạn đầu (như tại trang trại) để giảm thiểu chất thải rắn và các thứ phẩm tại cơ sở chế biến;
- Lưu trữ chất thải rắn ở dạng khô và xem xét xử lý thông qua việc làm phân bón hoặc sản phẩm cải tạo đất;
- Rác thải hữu cơ hoặc vô cơ và các chất thải dạng lỏng, gồm cả bùn từ việc xử lý chất thải, còn lại sau khi đã ngăn ngừa hết sức nên được tái chế dưới dạng chất bổ sung cho đất (dựa trên đánh giá tác động tiềm năng tới đất và nước) hoặc dùng cho việc có ích khác như sản xuất năng lượng;
- Thu thập và sử dụng lại các nguyên liệu thô bị loại ra để sản xuất các sản phẩm khác;
- Cung cấp thùng chứa chống rò rỉ cho các chất thải rắn và lỏng đã được thu gom;
- Tách riêng các sản phẩm phụ với nhau và với chất thải để tối đa hóa công dụng và tối thiểu hóa lượng chất thải.

Xử lý nước thải

Quy trình xử lý nước thải công nghiệp:

Nước thải từ quá trình sản xuất thực phẩm và đồ uống có thể có chỉ số BODCOD cao (nhu cầu oxy sinh hóa, nhu cầu oxy hóa học cao), nguyên nhân do các chất thải hữu cơ hòa vào nước thải, hay việc sử dụng hóa chất và chất tẩy rửa trong các quá trình khác nhau, gồm cả làm sạch (được nói tới sau đây). Ngoài ra, nước thải có thể chứa vi khuẩn gây bệnh, dư lượng thuốc trừ sâu, chất rắn hòa tan như sợi, đất, chất dinh dưỡng và vi khuẩn với độ pH biến thiên. Các dòng chất thải nên được giảm bớt bằng cách ngăn ngừa nguyên liệu, sản phẩm trung gian, chính phẩm, sản phẩm phụ đi vào hệ thống xử lý nước thải một cách không cần thiết, như đã trình bày với chất thải rắn như ở trên.

Quy trình xử lý nước thải

Kỹ thuật xử lý nước thải công nghiệp trong quá trình này bao gồm: lọc mỡ, tách kem hoặc lọc dầu đối với việc tách lọc các chất rắn nổi, cân bằng dòng chảy, dùng biện pháp lắng cho các chất rắn lơ lửng, các biện pháp sinh học kỵ khí và hiếu khí nhằm làm giảm các chất hữu cơ hòa tan (BOD); loại bỏ chất dinh dưỡng sinh học nhằm làm giảm lượng nitơ và phốt pho, clo hóa chất thải khi được yêu cầu vô trùng, khử nước và xử lý chất thải dư thừa, trong một số trường hợp ủ phân hoặc ứng dụng cải tạo đất của phần

dư khi xử lý nước thải với chất lượng chấp nhận được là khả thi. Các biện pháp kỹ thuật nhằm kiểm soát và trung hòa các mùi khó chịu có thể được yêu cầu.

Quản lý nước thải công nghiệp và các ví dụ về phương pháp xử lý được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS**. Thông qua sử dụng công nghệ này và thực hành tốt kỹ thuật quản lý nước thải, các cơ sở đáp ứng được Các giá trị của hướng dẫn xả nước thải như được ghi trong bảng liên quan của phần 2 trong tài liệu dành cho khu vực công nghiệp này.

Xử lý các dòng nước thải và tiêu thụ nước khác

Hướng dẫn về quản lý nước thải không ô nhiễm từ các hoạt động có ích, nước mưa không ô nhiễm và nước thải sinh hoạt được cung cấp trong tài liệu **Hướng dẫn chung EHS**. Dòng nước thải ô nhiễm phải được dẫn đến hệ thống xử lý cho quá trình xử lý nước thải công nghiệp. Hoạt động chế biến thực phẩm và đồ uống (ví dụ như rửa, vận chuyển nội bộ với các nguyên liệu sử dụng nước, làm mát cho các thực phẩm và làm sạch các thiết bị nói chung) có thể tiêu thụ một lượng nước lớn.8 Ngoài các khuyến nghị về bảo tồn nguồn nước được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS,** các biện pháp cho ngành công nghiệp cụ thể bao gồm:

Giảm thiểu lượng nước tiêu thụ trong quá trình sản xuất:

Tối ưu hóa hệ thống vận chuyển sản phẩm để giảm tiếp xúc của nguyên liệu thô và sản phẩm với nước, ví dụ bằng cách truyền dẫn khô thay vì truyền dẫn ướt. Tối ưu hóa dòng hoạt động để tránh sự cố tràn nguyên liệu và nước, giảm nhu cầu xử lý nước thải và năng lượng tiêu thụ;

Sử dụng phương pháp làm khô, chẳng hạn như sử dụng máy phân loại bằng không khí, bằng từ trường, và sàng lọc qua thiết bị rung cho công đoạn làm sạch chính của nguyên liệu thô với độ ẩm thấp;

Khi có thể, sử dụng hơi nước liên tục hoặc theo đợt, hoặc sử dụng quá trình khô cho việc lột da (vỏ), hoặc xem xét việc lột da (vỏ) khô;

Giảm thiểu tỷ lệ cung cấp khiến tràn bình chứa, máng dẫn v.v.;

Sử dụng vòi nước có van tắt tự động, sử dụng nước cao áp, tối ưu hóa đầu phun;

Sử dụng kỹ thuật rửa ngược dòng làm kỹ thuật rửa chính cho nguyên liệu thô;

Làm sạch các thiết bị sấy khô trước khi rửa nước;

Giảm thiểu vận chuyển ướt (bơm) chất thải.

Tái sử dụng luồng nước trong quá trình sản xuất một cách tối đa đồng thời tránh gây ô nhiễm nước hoặc ảnh hưởng tới vệ sinh an toàn thực phẩm:

Tách riêng và chạy tuần hoàn nước mát và nước thải. Tái sử dụng và quay vòng nước rã đông trong một vòng khép kín, miễn là việc này không ảnh hưởng tới vệ sinh an toàn thực phẩm;

Quay vòng sử dụng nước tại các máng vận chuyển rau, miễn là việc này không ảnh hưởng tới vệ sinh an toàn thực phẩm;

Sử dụng nước ngưng tụ làm nước lò hơi. Cách sử dụng khác là dùng nước ngưng tụ làm nơi lọc bụi hoặc tẩy rửa chung (ví dụ như làm sạch sàn…);

Khi có thể, tái chế nước lau rửa cấp thấp làm nước rửa nguyên liệu thô hoặc nước vận chuyển;

Tận dụng cơ hội thu nước mưa để sử dụng phù hợp với các yêu cầu an toàn vệ sinh thực phẩm.

Đánh giá dây chuyền sản xuất và hoạt động để phát hiện những cơ hội giảm thiểu lượng nước thải bằng cách giảm tiếp xúc với nước trong mọi quá trình chế biến để tránh làm ô nhiễm nước và nhu cầu xử lý hậu quả khác, bao gồm:

Sử dụng phương pháp khô (như rung động hoặc thổi khí) để làm sạch nguyên liệu thô;

Thiết lập lưới để ngăn chặn chất rắn xâm nhập vào hệ thống thoát nước thải. Thiết lập khay để thu chất thải từ quá trình cắt tỉa sản phẩm hoặc nước trái cây trên băng chuyền;

Đảm bảo các thùng, bể chứa sản phẩm, chất thải dung tích lớn được kiểm tra thường xuyên;

Cung cấp bể chứa dự phòng cho các trường hợp tràn nguyên liệu/ sản phẩm;

Áp dụng phương pháp tốt nhất để làm sạch nhà máy, có thể dùng hệ thống làm sạch tại chỗ (CIP) thủ công hoặc tự động, sử dụng các hóa chất được cho phép và (hoặc) chất tẩy rửa có tác động tối thiểu tới môi trường và phù hợp với quá trình tẩy rửa tiếp theo.

Tiêu thụ năng lượng

➢ Quá trình chế biến thực phẩm và đồ uống có thể sử dụng năng lượng nhiệt ở mức độ cao, trong quá trình làm nóng, làm mát, làm lạnh. Ngoài các biện pháp được khuyến nghị trong **Hướng dẫn chung EHS**, các biện pháp cụ thể cho ngành công nghiệp này bao gồm:

Thực hiện các biện pháp sau trong quá trình hoạt động, bảo dưỡng và vệ sinh:

✓ Cách nhiệt các phòng, khu vực, sử dụng cửa tự động hoặc phòng bế khí (airlocks).

✓ Cách nhiệt các phòng, khu vực.

➢ Tối ưu hóa quá trình hoạt động của nhà máy để tiết kiệm năng lượng.

✓ Sử dụng nhiệt điện kết hợp, nhất là ở các nhà máy có nhu cầu nhiệt điện cao hơn 5000 giờ/năm.

✓ Giảm kích thước phòng lạnh đồng thời với việc giữ cho chất lượng bảo quản tốt nhất có thể.

✓ Thiết kế nhà máy hợp lý để giảm tối đa vận chuyển hàng bằng bơm hay băng chuyền.

✓ Đảm bảo việc làm sạch trên các bề mặt vận chuyển nhiệt, ví dụ trong quá trình vô trùng, được tiến hành đầy đủ và thường xuyên để đảm bảo hiệu quả làm việc tối đa.

✓ Tránh lưu trữ lạnh thức ăn cho gia súc như rau quả và các sản phẩm phụ, sử dụng biện pháp lưu trữ ngoài trời trong các công-ten-nơ hoặc dụng cụ chứa có nắp đậy, khi điều kiện thời tiết và nhà máy cho phép.

✓ Hạ nhiệt độ sản phẩm trước khi làm đông lạnh, ví dụ như làm mát thực phẩm đông lạnh sau khi vừa nấu bằng cách cho đi qua nước lạnh trước khi làm đông. Việc này đặc biệt hiệu quả khi làm đông có sử dụng nitơ.

➢ Phục hồi năng lượng trong các quá trình nhiệt khi có thể. Các trường hợp khả thi bao gồm:

✓ Phục hồi nhiệt từ lò nướng, lò sấy, lò hóa hơi, lò khử trùng và lò hấp Pasteur;

✓ Tối đa hóa hiệu quả tái sử dụng tại các tấm nhiệt trao đổi Pasteur (tối đa 94%);

✓ Thu hồi nhiệt từ hơi nước ngưng tụ trong quá trình đun nóng, lột da (vỏ) bằng hơi nóng trước khi thoát hơi;

✓ Sử dụng máy bay hơi đa năng trong các công đoạn, ứng dụng quy mô lớn.

Phát thải khí thải

Các chất khí gây ô nhiễm chủ yếu từ hoạt động chế biến thực phẩm và đồ uống bao gồm hạt bụi nhỏ (PM) và mùi khó chịu. PM có thể phát sinh bởi quá trình xử lý chất rắn, cắt lọc và sấy khô. Mùi hôi có thể phát sinh từ quá trình xử lý nhiệt như lột da bằng hơi nóng, đun nóng, khử nước và do hoạt động của các vi sinh vật trong chất thải rắn. Trong chế biến thịt, mùi cũng có thể phát sinh từ quá trình nấu và hun khói.

Việc quản lý khí thải từ các nguồn đốt dành cho phát điện được giải quyết trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Bụi dạng hạt

➢ Các nguyên tắc quản lý và ngăn ngừa phát thải bụi dạng hạt được khuyến nghị bao gồm:

✓ Đậy kín nắp các thùng chứa, dụng cụ chứa, đặc biệt khi lưu trữ ngoài trời;

✓ Dùng xi-lô và công-ten-nơ cho việc chứa các loại bột và vật liệu mịn theo khối lượng lớn;

➢ Khi không thể dùng như trên, sử dụng thuốc xịt, rào chắn gió, quét, rải và các kỹ thuật lưu trữ khác để ngăn bụi;

➢ Sử dụng băng tải kín được trang bị bộ lọc để làm sạch khí lưu thông;

➢ Dùng khí xoáy và bộ lọc sợi để loại bỏ bụi nếu cần;

➢ Loại bỏ bụi dạng hạt khỏi dòng khí bằng cách dùng luồn khí khô, bộ chế hòa khí, lọc bụi tĩnh điện (ESPs) hoặc lọc khô khi cần thiết.

Mùi khó chịu

➢ Các kỹ thuật được khuyến nghị để ngăn chặn và kiểm soát mùi khó chịu bao gồm:

✓ Sử dụng ống khói đỉnh cao phù hợp với Thông lệ Kỹ thuật tốt như được mô tả trong **Hướng dẫn chung EHS;**

✓ Nếu nhà máy gần khu dân cư nên xem xét việc dùng máy lọc ướt để loại bỏ mùi khó chịu. Máy lọc ướt có thể dùng để khử các khí có áp lực cao với nước như khí ammoniac thoát ra trong quá trình xử lý);

➢ Trong quá trình trang bị hệ thống phát thải khí cho các bộ phận thải khói, tốt nhất nên trang bị thêm hệ thống làm sạch khí, và phục hồi nhiệt. Hệ thống này có hiệu quả cao với giảm phát thải mùi, nâng cao hiệu quả sản xuất và tiết kiệm nhiên liệu;

➢ Quay vòng khí thải từ hoạt động chiên rán và các hoạt động nấu ăn khác.

Các biện pháp được khuyến nghị sử dụng nhằm ngăn ngừa và kiểm soát phát thải khí tức thời bao gồm:

✓ Giảm thiểu thời gian lưu trữ chất thải nhằm tránh phân hủy;

✓ Vận hành cơ sở sản xuất dưới hình thức bán chân không để ngăn phát thải mùi tức thời;

✓ Thường xuyên giám sát kiểm tra thiết bị làm đông lạnh để tránh rò rỉ chất làm đông.

2.2.1.2. Sức khỏe và an toàn nghề nghiệp.

Các vấn đề liên quan đến sức khỏe và an toàn nghề nghiệp gắn với việc vận hành sản xuất chế biến thực phẩm và đồ uống trong quá trình xây dựng và ngừng hoạt động được thảo luận trong **Hướng dẫn chung EHS.** Các mối nguy hiểm trong quá trình lao động bao gồm:

➢ Các nguy cơ cơ học

➢ Tiếp xúc với tiếng ồn

➢ Các nguy cơ sinh học

➢ Các nguy cơ hóa học

➢ Tiếp xúc với nhiệt và lạnh

Nguy cơ cơ học

Nguy cơ về cơ học bao gồm ngã do trơn trượt, vận hành máy móc công cụ và do va chạm với các phương tiện vận chuyển nội bộ như xe nâng, xe tải và xe côngten-nơ. Hướng dẫn tổng quan về điều kiện làm việc, bao gồm thiết kế và bảo trì bề mặt nơi làm việc và đi lại để phòng trượt ngã, được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS**. Các kiến nghị bổ sung cho các ngành công nghiệp được trình bày dưới đây:

✓ Duy trì bề mặt cần thiết;

✓ Kiểm soát rủi ro tại nơi làm việc thông qua quản lý tốt kỹ thuật.

✓ Kiểm soát các nguy cơ khác bằng cách đảm bảo điều tra vệ sinh an toàn và đào tạo cho công nhân cách vận hành và bảo dưỡng máy móc hợp lý (bao gồm cả thiết bị bảo hộ lao động) và thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) ví dụ như thiết bị bảo hộ tai, găng tay, tạp dề v.v để tránh vết cắt, cắt cụt hoặc các tai nạn do dụng cụ sắc khác;

✓ Đảm bảo bố trí các thiết bị hợp lý đề phòng trường hợp các thiết bị trượt ra khỏi giới hạn trong quá trình hoạt động, tránh đổ vỡ và va đập;

✓ Phân chia ranh g đảm bảo vị trí các tay vịn trên cầu hang, thang và các nền, bục hợp lý;

Ngăn chặn nước xâm nhập;

- Nối đất tất cả thiết bị điện;
- Chuẩn bị các kế hoạch cấp cứu và đội ngũ cấp cứu cho các trường hợp khẩn cấp.

Mang vác, các công việc lặp lại và các tư thế dễ chấn thương.

Các hoạt động chế biến thực phẩm và đồ uống có thể bao gồm nhiều tình huống mà công nhân phải trải qua như mang vác, làm những công việc có tính chất lặp lại, và các chấn thương do tư thế làm việc. Các chấn thương có thể gặp phải do mang vác nặng, công việc lặp lại, bao gồm cả việc cắt thái, vận hành máy đóng gói chân không và các tư thế làm việc không thích hợp và các thiết kế không phù hợp. Các phương pháp khuyến nghị để giảm thiểu và kiểm soát chấn thương được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS**.

Tiếp xúc với tiếng ồn

Các hoạt động chế biến thực phẩm và đồ uống có thể tạo nên nhiều tiếng ồn với các mức độ đa dạng, ví dụ như công đoạn đóng chai, máy đóng chai, băng tải và các công đoạn chế biến nhiệt.

Các phương pháp ngăn chặn tiếng ồn và giảm thiểu mức tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Nguy cơ sinh học

Tiếp xúc với các tác nhân sinh học hay vi sinh vật có thể liên quan đến việc hít thở và nuốt phải bụi và các hạt aerosol. Bụi từ các hoạt động chế biến thực phẩm và đồ uống cùng với độ ẩm cao có thể gây kích ứng da và dị ứng. Các phương pháp được khuyến nghị trong phòng tránh và kiểm soát các nguy cơ sinh học trong quá trình chế biến thực phẩm và đồ uống bao gồm:

- Tránh các hoạt động hình thành nên bụi và các hạt aerosol (ví dụ như sử dụng khí nén và nước cao áp để làm sạch) và trong trường hợp bất khả kháng cần trang bị thông gió đầy đủ cho các vùng kín gió hoặc nửa kín gió để giảm thiểu hoặc triệt tiêu bụi và aerosol;
- Cài đặt ống xả có thông gió, lưới lọc, khí xoáy tại nguồn phát sinh bụi;
- Cung cấp cho công nhân thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) phù hợp, ví dụ như mặt nạ và găng tay;
- Đảm bảo phân công công việc theo thể chất và công trình phúc lợi nhằm duy trì vệ sinh của công nhân.

Các nguy cơ với hóa học.

Việc tiếp xúc với các hóa chất (bao gồm cả khí và hơi) thường xảy ra trong các công đoạn liên quan đến xử lý hóa chất như hoạt động làm sạch, khử trùng nơi chế biến và sử dụng hóa chất bảo quản đối với thực phẩm lưu trữ dài hạn, cùng với việc duy trì

nhiệt (với dầu nhiệt) và hệ thống làm mát (với amôniac). Các phương pháp được khuyến nghị được trình bày trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Các cơ sở sản xuất và chế biến thực phẩm thường có hệ thống tủ lạnh lớn, sử dụng amôniac là chất làm lạnh chính và các chất làm lạnh thứ cấp như glycol hay nước biển. Amôniac là chất độc có thể hình thành hỗn hợp nổ với không khí. Hướng dẫn sử dụng an toàn amô-niac và các chất làm lạnh khác đã có từ các viện nghiên cứu về làm lạnh chuyên nghiệp và nên được quan tâm.

Nhiệt và lạnh

Chế biến thực phẩm và đồ uống có thể gây ra quá trình thay đổi nhiệt độ do quá trình chế biến nhiệt, làm mát, làm đông. Công nhân có thể tiếp xúc với nhiệt độ cao do quá trình hấp, khử trùng và đóng can; hay với nhiệt độ thấp trong phòng lạnh hoặc khu vực làm lạnh. Phương pháp chiếu xạ nhằm kéo dài thời gian bảo quản cho các loại trái cây và rau quả nên được theo dõi đề phòng bức xạ tới công nhân. Các biện pháp khuyến nghị được đề cập trong **Các Hướng dẫn chung EHS**.



Hình 3.6: Xi téc chở bột mì của công ty Pha Lê

2.2.1.3. Sức khỏe và an toàn cho cộng đồng.

Tác động tới sức khỏe và an toàn cho cộng đồng trong quá trình xây dựng và ngừng hoạt động của các cơ sở chế biến thực phẩm và đồ uống là phổ biến với hầu hết các cơ sở công nghiệp và được thảo luận trong **Hướng dẫn chung EHS.** Các vấn đề công nghiệp cụ thể với khả năng tác động tới cộng đồng đều có liên quan đến sức khỏe và vệ sinh an toàn thực phẩm.



Hình 3.7: Thực phẩm trên thị trường

Quy trình chế biến, thiết bị và vệ sinh của nhân viên

Thiết kế của nhà máy sản xuất phải đảm bảo sản phẩm được di chuyển từ nơi "bẩn" sang nơi "sạch" để tránh tình trạng tái ô nhiễm. Sự di chuyển của công nhân phải ngược hướng với dòng vận chuyển sản phẩm (ví dụ như từ nơi "sạch" đến nơi "bẩn"). Hoạt động làm sạch trong quá trình chế biến sẽ phụ thuộc vào từng hệ thống chế biến và sản xuất riêng biệt. Các hoạt động làm sạch và khử trùng thường nhật cần bao gồm:

- Đảm bảo thiết bị được chuyển khỏi mặt bằng để làm sạch
- Loại bỏ các chất thải rắn
- Làm ướt bằng nước
- Dùng chất tẩy rửa
- Lau rửa
- Khử trùng
- Làm các công tác sau khi lau rửa
- Sau khi xử lý

Nhân viên cần được huấn luyện với các vấn đề vệ sinh an toàn thực phẩm và cần tuân theo các công đoạn đã được hướng dẫn về rửa tay, trang phục làm việc (găng tay, giày dép, quần áo và mũ hay lưới tóc) và cách xử lý chấn thương và bệnh tật.

Tác động của an toàn thực phẩm và quản lý an toàn vệ sinh thực phẩm

Việc thu hồi một sản phẩm thực phẩm do nhiễm độc hay làm giả có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình kinh doanh của công ty. Nếu một công ty có thể truy xuất được nguồn gốc, thì việc thu hồi là loại bỏ tất cả thực phẩm liên quan đến lô hàng xác định. Với một chương trình an toàn thực phẩm mạnh, một công ty có thể tự bảo vệ trước nạn hàng nhái, nhiễm độc và việc phải thu hồi sản phẩm.

Công nghiệp chế biến thực phẩm và đồ uống phải thực hiện theo tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm quốc tế được công nhận phù hợp với các nguyên tắc và ứng dụng của Hệ thống phân tích nguy cơ và kiểm soát điểm tới hạn (HACCP) và các tiêu chuẩn thực phẩm (Codex Alimentarius).

Codex Alimentarius bao gồm các tiêu chuẩn hiện hành cho một loạt các sản phẩm cụ thể: từ các công đoạn chế biến và sản xuất thực phẩm và đồ uống bao gồm đồ hộp, đồ đông lạnh và sản phẩm tươi. Bên cạnh đó CodexAlimentarius còn cung cấp các tiêu chuẩn cho các giai đoạn sản xuất trong cả quá trình chế biến, ví dụ như Nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm, các khuyến nghị về thực hành sản xuất vệ sinh thực phẩm cho các sản phẩm đóng hộp và đồ uống đóng chai, và các khuyến nghị quốc tế trong thực hành đóng gói, vận chuyển thực phẩm và đồ uống tươi nhiệt đới. Nhìn chung, các nguyên tắc chung để đảm bảo vệ sinh thực phẩm là được khuyến cáo là:

- Duy trì nghiêm ngặt chuỗi làm lạnh và các quá trình bảo quản khác;
- Chấp hành toàn bộ các quy định của HACCP và quy trình hoạt động tiêu chuẩn bao gồm:
  - ✓ Vệ sinh
  - ✓ Thông lệ Sản xuất tốt (GMP)
  - ✓ Kiểm soát dịch hại
  - ✓ Kiểm soát hóa chất
  - ✓ Kiểm soát các tác nhân gây dị ứng
  - ✓ Vệ sinh và giáo dục cho nhân viên
  - ✓ Cơ chế khiếu nại của khách hàng
  - ✓ Khả năng truy xuất nguồn gốc và tái sử dụng

2.2.2. CÁC CHỈ SỐ THỰC HIỆN GIÁM SÁT

2.2.2.1 Môi trường

Hướng dẫn về nước thải và khí thải

Bảng 1 hướng dẫn về xả thải cho ngành này. Giá trị ngưỡng về nước thải và khí thải thể hiện thông lệ Sản xuất Công nghiệp Quốc tế tốt mà đã được công nhận trong các tiêu chuẩn và quy đinh của nhiều nước. Các hướng dẫn này là khả thi với điều kiện hoạt động bình thường tại các cơ sở được thiết kế và vận hành phù hợp thông qua việc ứng dụng các biện pháp phòng ngừa và kiểm soát ô nhiễm được trình bày trong các phần trước của tài liệu này. Phải đạt mức quy định, mà không được pha loãng, tại ít nhất 95% thời điểm các nhà máy hay cơ sở hoạt động, để tính như một tỷ lệ của giờ làm việc hàng năm. Độ lệch so với các mức độ chuẩn được xem xét trong các điều kiện cụ thể và mang tính địa phương của từng dự án và phải được chứng minh trong đánh giá môi trường.

Các nguyên tắc xả thải được áp dụng trực tiếp cho các loại nước thải đã được xử lý vào nguồn nước mặt thông thường.

Mức độ xả thải có thể được tính toán dựa trên cơ sở sẵn có và theo yêu cầu của hệ thống thu gom và xử lý nước thải công cộng, hoặc nếu được thải trực tiếp ra nước mặt, thì phải dựa trên phân loại mục đích sử dụng nước như đã được mô tả trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Phát thải từ hoạt động chế biến thực phẩm chủ yếu có liên quan đến hạt (PM) và mùi khó chịu.

Bụi hạt và mùi được phát thải từ các nguồn như lỗ thông gió và các thiết bị hun khói cần được qua các ống khói đáp ứng tiêu chuẩn GEP (thực hành cơ khí tốt Nm3). Đơn vị phát thải khói không được vượt quá 50 mg/Nm3. Hướng dẫn về phát thải nguồn đốt có liên quan đến các hoạt động ngưng tụ hơi và tích tụ năng lượng với công suất dưới 50 MWth được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS**; các đơn vị có mức năng lượng hoạt động lớn hơn được đề cập trong **Hướng dẫn về nhà máy nhiệt điện EHS**. Hướng dẫn đánh giá xung quanh dựa trên tổng lượng chất thải được đề cập trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Bảng 1. Các mức phát thải đối với chế biến thực phẩm và đồ uống

Chất gây ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị
pH	pH	6 – 9
BOD_5	mg/l	50
COD	mg/l	250
Tổng lượng nitơ	mg/l	10
Tổng lượng phốt pho	mg/l	2
Dầu mỡ	mg/l	10
Tổng chất rắn phù du	mg/l	50
Nhiệt độ tăng lên	°C	<3[b]
Tổng số vi khuẩn coli-form	MPN[a]/ 100 ml	400
Thànhphần hoạt động/ kháng sinh	Được xác định trong trường hợp cụ thể	

Ghi chú:

a: MPN = Số có xác suất lớn nhất.

b: Đo tại rìa của vùng được pha trộn một cách khoa học và chú ý đến chất lượng nước, sử dụng nước thu nhận được, thụ thể tiềm năng và khả năng đồng hóa.

Bảng 2. Lượng chất thải trong chế biến thực phẩm và đồ uống.

Lượng chất thải rắn trên 1 tấn sản phẩm	Đơn vị	Mức chuẩn công nghiệp
Ngô	kg	40
Đậu	kg	40
Khoai tây	kg	40
Bông cải	kg	200
Cà rốt	kg	200
Dâu tây	kg	60
Táo	kg	90
Đào	kg	180

Sử dụng tài nguyên và phát sinh chất thải

Bảng 2 và 3 cung cấp các chỉ số tiêu thụ tài nguyên về năng lượng, nước, nguyên liệu và chỉ số chất thải trong lĩnh vực này. Giá trị các mức chuẩn của ngành công nghiệp được cung cấp chỉ nhằm mục đích so sánh, các dự án cụ thể cần liên tục cải thiện các chỉ số này.

Quan trắc môi trường

Chương trình quan trắc môi trường cho lĩnh vực này cần được triển khai thực hiện để giải quyết tất cả các hoạt động đã được nhận định có ảnh hưởng nhiều tới môi trường, trong điều kiện hoạt động bình thường cũng như trong điều kiện khó khăn. Hoạt động quan trắc môi trường phải dựa trên các chỉ số trực tiếp hay gián tiếp về khí thải, nước thải và sử dụng tài nguyên đối với từng dự án cụ thể.

Tần số quan trắc cần đủ để cung cấp được các dữ liệu đại diện cho tham số đang được theo dõi. Quan trắc cần được thực hiện bởi những người qua đào tạo, theo dõi và ghi số liệu, sử dụng thiết bị phù hợp. Dữ liệu quan trắc cần được phân tích và xem xét với chu kỳ bình thường và so sánh với tiêu chuẩn vận hành để tiến hành kịp thời các sửa đổi cần thiết. Hướng dẫn bổ sung về cách thức lấy mẫu và phân tích khí thải và nước thải được cung cấp trong **Hướng dẫn chung EHS.**



Hình 3.8: Quan trắc môi trường lao động

2.2.2.2. An toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Hướng dẫn an toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Hướng dẫn an toàn và sức khỏe nghề nghiệp cần được đánh giá với các nguyên tắc hướng dẫn đã được công nhận toàn cầu ví dụ như Hướng dẫn về giá trị ngưỡng của phơi nhiễm nghề nghiệp (TLV®) và các chỉ số phơi nhiễm sinh học (BEIs®) được công bố bởi Hội nghị các nhà vệ sinh học công nghiệp của chính phủ Hoa kỳ xuất bản (ACGIH);

Cẩm nang về các mối nguy hóa chất do Viện nghiên cứu quốc gia Hoa kỳ về sức khỏe và an toàn nghề nghiệp ban hành (NIOSH); Giới hạn phơi nhiễm cho phép (PELs) do Cục sức khỏe và an toàn nghề nghiệp Hoa kỳ (OSHA) xuất bản; các giá trị giới hạn phơi nhiễm nghề nghiệp được công bố bởi các thành viên Liên minh Châu Âu, hoặc các nguồn tài liệu khác tương tự.

Tai nạn và tỷ lệ tử vong

Các dự án nên cố giảm thiểu số lượng tai nạn xảy đến cho công nhân của dự án (được tuyển dụng trực tiếp hoặc gián tiếp) xuống mức bằng không, đặc biệt những tai

nạn có thể dẫn tới hao tốn thời gian làm việc, khuyết tật ở nhiều mức độ hoặc thậm chí tử vong. Tỷ lệ rủi ro có thể được đánh giá với điều kiện lao động tương tự tại các nước phát triển thông qua các nguồn tài liệu đã được xuất bản (ví dụ như Cục Thống kê Lao động của Hoa Kỳ và Hướng dẫn An toàn và Sức khỏe của Anh).

Quan trắc an toàn và sức khỏe nghề nghiệp

Môi trường làm việc cần được quan trắc tương ứng theo các nguy cơ ngành nghề và gắn với mỗi dự án cụ thể. Quan trắc cần được thực hiện bởi những người chuyên nghiệp22 được công nhận chính thức, như một phần của một chương trình quan trắc an toàn và sức khỏe nghề nghiệp. Các cơ sở lao động cần lưu trữ báo cáo về tình trạng tai nạn và các nguy hiểm hay dịch bệnh xảy ra trong quá trình lao động. Các hướng dẫn bổ sung cho các chương trình giám sát về y tế và an toàn lao động được cung cấp trong **Hướng dẫn chung EHS.**

Bảng 3: Mức tiêu thụ tài nguyên và năng lượng trong chế biến thực phẩm và đồ uống

Sản lượng trên một đơn vị sản phẩm	Đơn vị	Mức chuẩn công nghiệp
Tiêu thụ điện năng[a]	kWh$_e$/t rau đông lạnh	
Phân loại rau (cả rốt)		8
Lột vỏ rau củ bằng hóa chất		2
Lột vỏ rau củ bằng hơi		3,5
Rửa rau củ (cả rốt)		2,5
Sơ chế trước khi làm đông lạnh (cả rốt thái hạt lựu)		2,5
Làm tái (trong thùng) rau đông lạnh		0,5 – 1,3
Làm mát bằng nước ngược chiều		0,5 – 1,3
Làm tái (trên các vành đai) với máy làm mát bằng nước		2 – 9
Làm tái (trên các vành đai) với máy làm mát bằng khí		7 – 30
Tiêu thụ nước	m³/tấn	
Hoa quả đóng hộp		2,5 – 4,0
Rau đóng hộp		3,5 – 6,0
Rau đông lạnh		5,0 – 8,5
Nước quả		6,5
Mứt		6,0
Chế biến khoai tây:[b] Phân loại Phân loại kỹ		4,5 – 9,0 5,1
Giăm bông (đã nấu) [b]		4 – 18
Giăm bông (đã chế biến để bảo quản) [b]		2 – 20
Xúc xích, thịt muối, giăm bông…v.v[b]		10 – 20

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1) Luật An toàn vệ sinh lao động 2015.

2) An toàn vệ sinh lao động trong sản xuất cơ khí, tài liệu dành cho giảng viên an toàn lao động, người làm công tác an toàn và người lao động làm việc trong các công việc lien quan, Dự án nâng cao năng lực, Huấn luyện ATVSLĐ ở việt Nam (VIE/05/01/LUX).

3) An toàn vệ sinh lao động trong sử dụng điện, tài liệu dành cho giảng viên an toàn lao động, người làm công tác an toàn và người lao động làm việc trong các công việc lien quan, Dự án nâng cao năng lực, Huấn luyện ATVSLĐ ở việt Nam (VIE/05/01/LUX).

4) An toàn vệ sinh lao động trong thi công xây dựng, tài liệu dành cho giảng viên an toàn lao động, người làm công tác an toàn và người lao động làm việc trong các công việc lien quan, Dự án nâng cao năng lực, Huấn luyện ATVSLĐ ở việt Nam (VIE/05/01/LUX).

5) Bộ luật lao động, 2019.

GDVN